



Universidad
Nacional
Francisco Luis
Espinoza Pineda

**Tesis para optar al título de
Médico Veterinario y Zootecnista**

**Incidencia de toxoplasmosis en felinos (*Felis catus*)
del barrio Oscar Turcio de la ciudad de Estelí,
2025.**

Autor(a)

Yala Wayani Chavarria Alaniz.

Tutor(es)

M.V Freddy Ramón Blandón Guerrero.

**Estelí, Nicaragua
Octubre, 2025**



Universidad
Nacional
Francisco Luis
Espinoza Pineda

**Incidencia de toxoplasmosis en felinos (*Felis catus*)
en el barrio Oscar Turcios de la ciudad de Estelí,
2025**

Autor(a)

Yala Wayani Chavarria Alaniz.

Tutor(es)

M.V Freddy Ramón Blandón Guerrero.

Presentado a la consideración del Honorable Comité
Evaluador como requisito de culminación de estudio

**Estelí, Nicaragua
Noviembre 2025**

Hoja de aprobación del Comité Evaluador

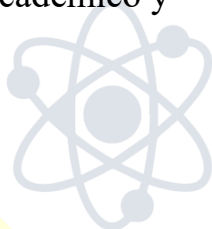
Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el Honorable Comité Evaluador designado por la Dirección de Ciencias Agropecuarias como requisito final para optar al título profesional de:

Médico Veterinario Zootecnista.

Miembros del Comité Evaluador



Presidente (Grado académico y nombre)



Secretario (Grado académico y nombre)



Vocal (Grado académico y nombre)

Lugar y Fecha: _____ Estelí, Nicaragua

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a Dios, por concederme la vida y la inteligencia, por ser mi guía y mi fuente de fortaleza, quien me ha guiado en cada paso de este camino su luz ha sido mi refugio en momentos de incertidumbre y desafío.

A mis padres, quienes han sido mi pilar fundamental por su amor incondicional, apoyo, sacrificios, que me han permitido alcanzar mis metas. Su confianza puesta en mi ha sido una fuente constante de motivación y fortaleza este logro es también un homenaje a su dedicación y esfuerzo.

A mí misma, por la perseverancia, el esfuerzo constante y la dedicación que puse en cada etapa de este proceso. Este trabajo es testimonio de la pasión y compromiso con el bienestar animal, y cada obstáculo superado ha fortalecido mi propósito.

Así mismo quiero agradecer a todos los profesionales que trabajan en el entorno de la salud y las condiciones de vida animal con aportes y dedicación me inspiran a seguir creciendo y aprendiendo. Gracias a todos aquellos que comparten mi compromiso para promover condiciones de vida dignas para los animales y las personas, por la inspiración y motivación que me brindan. Este logro refleja mi experiencia, mi aprendizaje también mi deseo de marcar una diferencia significativa en el mundo que me rodea.

AGRADECIMIENTO

Con la profunda gratitud que siento quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios por su guía y apoyo durante este proceso por haberme regalado salud además de su bondad y amor.

A mi padre Gustavo Chavarría por depositar su confianza y su fe en ver este sueño hecho realidad, por acompañarme en cada momento de mi carrera por siempre estar para mí cuando más lo necesito por regalarme palabras de aliento y consejo cuando en algún momento llegué a necesitar por esforzarse y darme todos los recursos necesarios siempre, por garantizarme todo lo que necesito, por todo el amor que me demuestra en cada segundo de vida. Lo Amo Papá.

A mi madre Jamileth Alaniz por el gran amor y la devoción que tiene por su hija agradezco profundamente su constante respaldo y entrega, por mantenerse siempre firme ante cada desafío y nunca rendirse, por demostrarme su fuerza inquebrantable para seguir adelante a pesar de las dificultades, mi guía, mi ejemplo, la mujer que me dio la vida y me enseñó a vivirla con sabiduría no hay palabra en este mundo para agradecerle.

A mi abuela Flor Castellano que ha sido como mi segunda mamá que siempre ha estado para mí en todos los momentos, que con la sabiduría de Dios me ha enseñado a ser quien soy hoy. Gracias por toda su paciencia, por enseñarle el camino de la vida, gracias por todos los consejos, por todo el amor que me ha dado y por todo el apoyo incondicional en mi vida. Gracias por siempre llevarme en sus oraciones porque estoy segura que siempre lo hace.

A mi querido abuelo Victoriano Chavarría, Aunque ya no esté conmigo su amor, sus enseñanzas y su ejemplo siempre me acompañarán en cada paso del camino. Gracias por ser una fuente de sabiduría, valores y amor incondicional. Su recuerdo me ha acompañado en cada paso de este camino y su fuerza me ha inspirado a nunca rendirme en medio de la tormenta. Este escrito es un homenaje a todo lo que me enseñó con su vida y su ejemplo. Donde quiera que esté, sé que está orgulloso de mí. Siempre lo llevaré en mi corazón.

A mi tutor, Mv. Freddy Antonio Blandón Guerrero, gracias por su apoyo incondicional en este proceso es un gran excelente ser humano por siempre dedicarme su tiempo y su paciencia durante el desarrollo de la tesis. Su apoyo persistente y su orientación han sido una fuente de inspiración.

A mi maestro, Ms. Roberto Armando Ramos Andino, por su apoyo en cada etapa de este proyecto, gracias por su paciencia por toda su dedicación y por impulsarme a superar mis límites.

ÍNDICE DE GENERAL

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes	2
1.2. Planteamiento del problema	3
1.3. Objetivos.....	3
1.4. Justificación.....	4
1.5. Limitaciones	4
1.6. Variables.....	4
1.7. Preguntas de investigación.....	5
1.8. Supuestos básicos.....	5
II. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Toxoplasmosis	7
2.2. Agente Etiológico.....	7
2.3. Encuadre taxonómico.....	7
2.4. Morfología del agente etiológico.....	8
2.5. Ciclo de vida	9
2.6. Transmisión.....	10
2.7. Epidemiología	10
2.8. Patogenia	11
2.9. Factores que influyen en la enfermedad.....	11
2.10. Manifestaciones clínicas de la toxoplasmosis	12
III. MATERIALES Y MÉTODOS	17
3.1. Ubicación geográfica	17
3.2. Tipo de paradigma	17
3.3. Enfoque de la investigación	17

3.4.	Finalidad y profundidad de la investigación (Alcance).....	18
3.5.	Según nivel de amplitud: transversal o longitudinal.....	18
3.6.	Población y muestra.	18
3.7.	Definición de variables con su operacionalización:	19
3.8.	Técnicas e instrumentos para la recolección de los datos	21
3.9.	Validez o confiabilidad de los instrumentos.....	22
3.10.	Procesamiento y análisis de datos	22
3.11.	Consideraciones éticas de la investigación	22
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	23
4.1.	Incidencia de Toxoplasmosis en gastos domésticos en el barrio Oscar Turcio..	23
4.2.	Determinación cualitativa y semicuantitativa de Anticuerpos de Tipo IgC. .	24
4.3.	Incidencia de Toxoplasmosis en gastos domésticos según factores asociados	25
4.4.	Incidencia de Toxoplasmosis en gastos domésticos según la raza.....	26
4.5.	Incidencia de Toxoplasmosis en gastos domésticos según la edad	27
V.	CONCLUSIONES	28
VI.	RECOMENDACIONES	29
VII.	LITERATURA CITADA.....	30
VIII.	ANEXOS	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de conceptualización y operacionalización de las variables incluidas en el estudio.....19

Tabla 2. *Determinación cualitativa y semicuantitativa de anticuerpos de tipo IgC*24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Incidencia de Toxoplasmosis en gastos domésticos en el barrio Oscar Turcio</i>	23
Figura 2. <i>Incidencia de Toxoplasmosis en gastos domésticos según el sexo (%)</i>	25
Figura 3. <i>Incidencia de Toxoplasmosis en gastos domésticos según la raza</i>	26
Figura 4. <i>Incidencia de Toxoplasmosis en gastos domésticos según la edad</i>	27

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Ubicación geográfica del estudio	33
Anexo 2. Hoja de campo del barrio Oscar Turcio.....	34
Anexo 3. Hoja clínica de felinos del barrio Oscar Turcio.....	34
Anexo 4. Encuesta sobre toxoplasmosis felina que será aplicada en el barrio Oscar Turcio. ..	35
Anexo 5. Galería de fotografías.	36
Anexo 6. Exámenes laboratoriales	37
Anexo 7. Análisis estadísticos.....	38

RESUMEN

El estudio de incidencia de toxoplasmosis en felinos se llevó a cabo entre finales de noviembre e inicios de diciembre del 2024 en el barrio Oscar Turcio de la ciudad de Estelí con una altitud: 844 metros sobre el nivel del mar y una longitud: 86° 21' 0" O; en este estudio se utilizó un método de muestreo aleatorio simple (modelo de probabilidad) con un tamaño de muestra de 20 felinos, entre los indicadores a medir fueron, % de casos positivos por: raza, sexo, edad, % de felinos infestados con acceso a ambientes contaminados, % de felinos infestados de acuerdo a su tipo de alimentación, en cuanto los resultados se determinó un 15% de casos positivos a *Toxoplasma gondii* y un 85% de casos negativo en felinos del barrio Oscar Turcios del Municipio de Estelí, 2025, doce pacientes con valores de absorbancias de las muestras oscilaron entre el 0.82 y el 0.99 de IgC contra mediante la prueba de ELISA realizada a nivel laboratorial, cinco pacientes oscilaron ente el 1.00 y 1.91, y tres de estos que resultaron positivos oscilaron entre el 1.41 al 2.35; el mayor porcentaje de casos positivos fue en hembras con un 10%, no encontrando diferencia estadística en la prevalencia según el sexo (Hembra y Macho) con un p-Bilateral (0.2048) según la prueba de comparación de medias de t students, en cuanto a la prevalencia de razas 10% de los casos positivos se encuentra la raza Angora y apenas con un 5% de afectación para las razas mestizas, no encontrado otras razas afectadas en nuestro estudio, como recomendación en el estudio se sugiere ampliar este estudio a nivel de todo el departamento de Estelí, incorporando muestras provenientes de múltiples centros veterinarios, laboratorios clínicos y de diferentes barrios con el fin de obtener una representación más integral de la incidencia de *Toxoplasma gondii*.

Palabras claves: Incidencia, *Toxoplasma*, Raza y Sexo.

ABSTRACT

The study of the incidence of toxoplasmosis in felines was carried out between the end of November and the beginning of December 2024 in the Oscar Turcio neighborhood of the city of Estelí with an altitude: 844 meters above sea level and a longitude: 86° 21' 0" W; In this study a simple random sampling method (probability model) was used with a sample size of 20 felines, among the indicators to be measured were, % of positive cases by: race, sex, age, % of infested felines with access to contaminated environments, % of infested felines according to their type of food, as for the results it was determined 15% of positive cases to *Toxoplasma gondii* and 85% of negative cases in felines from the Oscar Turcios neighborhood of the Municipality of Estelí, 2025, twelve patients with absorbance values of the samples ranged between 0.82 and 0.99 of IgC against by the ELISA test performed at the laboratory level, five patients ranged between 1.00 and 1.91, and three of these that were positive ranged between 1.41 to 2.35; The highest percentage of positive cases was found in females at 10%. No statistical difference was found in prevalence by sex (female and male), with a two-tailed p-value (0.2048) according to the student's t test. Regarding the prevalence of breeds, 10% of positive cases were Angora, and only 5% were affected by mixed breeds. No other affected breeds were found in our study. As a recommendation, the study suggests expanding this study to the entire department of Estelí, incorporating samples from multiple veterinary centers, clinical laboratories, and different neighborhoods in order to obtain a more comprehensive representation of the incidence of *Toxoplasma gondii*.

Keywords: Incidence, *Toxoplasma*, Race, and Sex.

I. INTRODUCCIÓN

Toxoplasma gondii fue descrito por primera vez por (Nicolle, toxoplasmosis en felis catus, 1908) aislaron el protozoo de células mononucleares del bazo y el hígado de un roedor africano (*Ctenodactylus gundi*) (Dubey, 2010). Este protozoo parasita a muchas especies acuáticas y terrestres, principalmente a mamíferos y aves; sin embargo, los felinos son los únicos huéspedes de la forma sexuada de este parásito y son productores de ooquistes, por lo que su presencia es esencial para su ciclo biológico.

La toxoplasmosis es una enfermedad zoonótica, reemergente y cosmopolita causada por este protozoario *Toxoplasma gondii*, cuyo hospedero definitivo es el felino. Se han descrito hasta 33 especies con potencial de hospedarlo, entre ellas, el felino doméstico. Este protozoario representa un riesgo, tanto para la salud pública animal como para la humana, afectando principalmente a mujeres embarazadas, causando mortinatos, abortos y alteraciones del desarrollo en fetos, así como a personas inmunodeprimidas, en quienes genera alteraciones del sistema nervioso. Además, aunque es poco frecuente, los gatos pueden desarrollar una toxoplasmosis clínica con consecuencias letales cuyo mayor compromiso se centra en el sistema nervioso y cardíaco.

Este estudio tuvo como objetivo determinar la incidencia de toxoplasmosis en felinos del barrio Oscar Turcio, Estelí. Mediante la técnica de Test de Eliza y la toma de muestras clínicas, se evaluará el grado de infección considerando variables como edad, estado fisiológico y condición reproductiva. El estudio permitirá comprender evaluar esta enfermedad en la población y su posible impacto. A través de un análisis exhaustivo, se busca comprender mejor la dinámica de esta enfermedad en felinos y su impacto en la salud de otros animales y la sociedad en general. Conforme a los resultados se estará brindando información a los propietarios de cómo tratarla y prevenirla para disminuir graves afectaciones a futuro ya sea con la mascota muestreada o la que ellos logren adquirir en un futuro, sin olvidar que los felinos necesitan de un buen protocolo veterinario para así proteger una sola salud

1.1. Antecedentes

Según (Mildred Dayanna Carrillo Paguay, 2019) La toxoplasmosis es una enfermedad zoonótica causada por un parásito protozoario, común a nivel mundial debido a sus características epidemiológicas. Se originó en Sudamérica y se ha extendido a todos los continentes, con una seroprevalencia del 30-80% en humanos. Su agente causal es *Toxoplasma gondii*, cuyo hospedador definitivo es el gato, que es la fuente de infección por *Toxoplasma*, ya que la infección directa puede ocurrir a través de la ingestión de ooquistes esporulados en las heces. Otra fuente de infección es la ingestión de carne cruda o poco cocida de animales infectados, con infección transplacentaria. La enfermedad constituye un problema de salud pública, derivado de las condiciones higiénicas de las cajas de arena para gatos y la manipulación y el consumo de alimentos. En un estudio realizado con estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador, se analizaron 105 muestras de suero de estudiantes universitarios, y la seroprevalencia fue del 64% al confirmarse la presencia de IgG anti-*Toxoplasma* en muestras de sangre.

Asimismo, (Clara Olaya Robles Chele, 2023) Este estudio tiene como objetivo investigar la prevalencia de *Toxoplasma gondii* y su riesgo potencial para los gatos domésticos y los humanos. Dado que los roedores son el huésped intermediario de este patógeno, este estudio también busca profundizar nuestra comprensión de la transmisión de enfermedades. Por lo tanto, es crucial realizar estudios para detectar la presencia de este protozoo en poblaciones de gatos domésticos y salvajes, ya que se sabe que la enfermedad tiene un alto riesgo de transmisión, que en la mayoría de los casos se debe a la falta de medidas eficaces de detección y prevención.

Por otro lado (Salguero Hurtado & Toro Molina, 2025) Este estudio tuvo como objetivo definir la incidencia de *Toxoplasma gondii* en gatos domésticos en el cantón de Pujil, provincia de Cotopaxi, explorar la relación entre el sexo y la infección, y finalmente mapear la distribución geográfica de la enfermedad en la región en 2025. Se recolectaron muestras de 92 gatos en los distritos de Victoria, Bellavista, Centro, Guápulo, Chimbacalle, Jesús del Gran Pod y Vicente León. Los anticuerpos anti-*Toxoplasma* se detectaron en sueros utilizando el ID Screen® Multi-species Indirect *Toxoplasma* Serological Assay, un ensayo ELISA modificado. La prevalencia general de la infección por *Toxoplasma* fue de 40,22%, con tasas más altas en Victoria y

Bellavista (6,52% y 5,43%, respectivamente), mientras que no se encontraron casos en Pujil Nova. Se reportaron tasas positivas en 18,47% de los gatos machos y 21,75% de las gatas. Las diferencias de sexo indicaron que la infección con el parásito no estaba relacionada con el sexo. Los resultados del estudio mostraron que la prevalencia de la infección por *Toxoplasma* en gatos domésticos en la región de Puget Sound era alta.

1.2. Planteamiento del problema

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que cada año se produce más de un millón de casos de toxoplasmosis, una infección zoonótica causada por el parásito *Toxoplasma gondii*. Se conoce bien la transmisión, las fuentes de infección y los síntomas de la enfermedad, las medidas de vigilancia varían según el país, lo que dificulta la evaluación de su incidencia. A pesar de esta información, la toxoplasmosis sigue siendo una enfermedad en gran medida desconocida, según la OMS.” La falta de conocimiento e información de esta enfermedad es el mayor problema para quien tiene como mascota a los felinos, una base importante de esta enfermedad es cuando no se realizan las desparasitaciones continuas desde que se adquiere al animal o no tienen acceso a un veterinario por un factor económico. **¿Qué impacto tendría conocer la presencia de toxoplasmosis en felinos del barrio Oscar Turcio y de qué manera influiría en la población?**

1.3. Objetivos

Objetivo general

Determinación de la incidencia de toxoplasmosis en gatos domésticos (*Felis Catus*) en el barrio Oscar Turcio de la ciudad de Estelí.

Objetivos Específicos.

Cuantificar la incidencia de Toxoplasmosis en gastos domésticos en el barrio Oscar Turcio

Analizar muestras de sangre para detectar la presencia de anticuerpos inmunoglobulina G (IgG) contra *Toxoplasma gondii* mediante la técnica de ELISA

Identificar factores endógenos predisponente que ocasionen la toxoplasmosis felina

1.4. Justificación

La toxoplasmosis es una enfermedad zoonótica que afecta a la mayoría de los animales de sangre caliente, incluyendo el hombre, el felino es el hospedador definitivo y el cual se manifiesta letalmente. Los felinos desempeñan un papel fundamental en esta zoonosis ya que es donde el parasito realiza su reproducción sexual.

El objetivo de la siguiente investigación es la incidencia de toxoplasmosis en felinos por la frecuencia de ooquistes en las heces fecales del gato para corroborar la importancia epidemiológica de esta especie en el ciclo de transmisión de esta importante zoonosis en nuestro municipio especialmente en el barrio Oscar Turcio de Estelí, teniendo en cuenta que es una zona poblada en animales de compañía que están en contacto con el ser humano.

En calidad de estudiantes he considerado que la toxoplasmosis tiene gran incidencia e impacto en la salud animal e incluso en la salud humana siendo una zoonosis que es poco reconocida, pero con grandes factores que afectan la calidad de vida de nuestras mascotas. Su estudio es fundamental para el control de las infecciones y la adopción de prácticas preventivas.

1.5. Limitaciones

La falta de conocimiento sobre la enfermedad puede ser una limitación al interactuar con los propietarios de las mascotas ya que no conocen el nivel de gravedad que puede ocasionar esta enfermedad. Problemas al realizar la toma de muestra ya sea por la susceptibilidad del felino o si se presentan otras patologías ya diagnosticadas. El tamaño de la muestra ha sido que la disponibilidad de los felinos puede ser limitada, lo que podría resultar en un tamaño pequeño y esto podría llegar a afectar la representativa de los resultados.

1.6. Variables.

Porcentaje de incidencia

Presencia de Anticuerpos

Factores predisponentes

1.7. Preguntas de investigación.

¿Cuál fue la prevalencia de la toxoplasmosis en felinos domésticos del barrio Oscar Turcio, Estelí?

¿Existió variabilidad en la prevalencia de la infección entre la edad, condición corporal, ubicación y sexo?

¿Qué método de concientización implemento para ayudar a la población a mejorar el cuidado de los felinos?

1.8. Supuestos básicos

Los supuestos básicos de la presente investigación surgen a partir de que la toxoplasmosis es una enfermedad causada por un parásito protozoario microscópico están expuestos a ambientes que favorecen la transmisión de *Toxoplasma gondii*, debido a la presencia de suelo, áreas verdes y espacios donde pueden existir ooquistes contaminantes. Asimismo, se asume que los propietarios no realizan controles veterinarios ni desparasitaciones periódicas de manera constante, lo que podría incrementar la incidencia del parásito en la población felina. Además, se reconoce que los hábitos de alimentación y comportamiento de los gatos, como la caza de roedores y aves o el acceso al exterior, influyen directamente en su probabilidad de infección.

Finalmente, se considera que la toxoplasmosis representa un riesgo zoonótico, por lo que el parasitismo en felinos puede tener implicaciones tanto en la salud animal como en la salud pública de la comunidad.

1.9 Contexto de la investigación

El estudio se desarrolló en el Barrio Oscar Turcio, ubicado en la ciudad de Estelí, Nicaragua, una zona caracterizada por una alta densidad de animales domésticos y una estrecha convivencia entre felinos y seres humanos. Muchos de estos gatos tienen libre acceso al interior y exterior de las viviendas, lo que facilita su contacto con el ambiente y posibles fuentes de infección, como el suelo contaminado o las presas silvestres. El clima cálido y húmedo del municipio favorece la supervivencia de los ooquistes de *Toxoplasma gondii* en el ambiente, incrementando el riesgo de transmisión.

Además, la ausencia de programas preventivos de salud animal, como la desparasitación, el control poblacional y la educación sanitaria, contribuye a la persistencia y circulación del parásito en la población felina. Dado el carácter zoonótico de la toxoplasmosis, este estudio cobra relevancia bajo el enfoque de Una Sola Salud (One Health), al considerar la interrelación entre la salud humana, animal y ambiental. La identificación de la incidencia de esta enfermedad en los felinos del barrio permite comprender el nivel de riesgo epidemiológico y constituye una base importante para diseñar estrategias de prevención y control que promuevan el bienestar de la comunidad.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Toxoplasmosis

La toxoplasmosis es una enfermedad causada por un parásito protozooario microscópico llamado *Toxoplasma gondii* (T. gondii). Muchos animales de sangre caliente, incluyendo la mayoría de las mascotas, ganado, aves y personas pueden infectarse con el T. gondii, lo que la convierte en una enfermedad zoonótica, recurrente y endémica. La enfermedad se encuentra en todo el mundo y se estima que aproximadamente un tercio de las infecciones humanas se producen por contacto con felinos infectados. *Toxoplasma gondii* causa una enfermedad crónica, que suele ser asintomática en personas inmunodeprimidas. Puede ocasionar lesiones oculares graves, encefalitis mortal en pacientes con infecciones. La toxoplasmosis es reconocida como una de las enfermedades oportunistas más comunes a nivel mundial. (Raiden, 2013)

2.2. Agente Etiológico.

Toxoplasma gondii pertenece al Reino Protozoa, Phylum Apicomplexa, Clase Sporozoea, Sub-clase Coccidia, Orden Eucooccidia, Suborden Eimeria, familia Sarcosistidae, genero *Toxoplasma*. Es un parasito intracelular obligado, gran negativo, el cual su hospedero definitivo es el felino. El parasito es arqueada, semilunar, sin flagelos, pero capaz de realizar un movimiento de rotación espiral independiente, en el que participa toda la célula gracias a las fibrillas dispuestas en su superficie. Su tamaño depende del órgano de origen, oscila entre 2 y 12 x 1.5 cm. (L, 2010)

2.3. Encuadre taxonómico

Clasificación de *Toxoplasma gondii*

Reino: Protista

Filo: Apicomplexa

Clase: Conoidasida

Subclase: Coccidia

Suborden: Eimeriorina

Familia: Sarcocystidae

Género: *Toxoplasma*

Especie: *Toxoplasma gondii*

(Durlach, 2009)

2.4. Morfología del agente etiológico

La toxoplasmosis tiene tres estadios infecciosos para todos los huéspedes: esporozoítos (en ooquistes esporulados que sirven forma resistente al medio ambiente), taquizoítos (que existen solos o en grupos y se reproducen rápidamente) y bradizoítos (en quistes de tejido y se reproducen lentamente). (Raiden, 2013)

Ooquistes no esporulados

Son subesféricas a esféricas con un diámetro 10-12 micras, los ooquistes esporulados son subesféricas a elipsoidales con un diámetro de 11-13 micras. Cada ooquiste esporulado contiene dos quistes elipsoidales de 6-8 micras, cada uno con cuatro esporozoítos. Los esporozoítos miden 2 x 6-8 micras, tienen un núcleo proximal y contienen abundantes micronemas, prismas, gránulos de amilopectina y lípidos. La cantidad de lípidos es mayor que la de taquizoítos y bradizoítos. (Quispe, 2018)

Taquizoítos

Miden aproximadamente 2 x 6 micras y tienen forma de medialuna, con un extremo frontal conico y un extremo posterior redondeado. Su estructura incluye diversos organulos como mitocondrias, aparato de Golgi, ribosomas, roptrias, retículo endoplasmático rugoso y liso, cuerpos de inclusión, membranas protectoras, microtúbulos submembranoso, anillos apicales, anillos polares, conos, micronemas, microporos, gránulos densos, gránulos de amilopectina (a veces ausentes) y apicoplasto. El núcleo se encuentra en el centro de la célula y contiene agregados de cromatina y un nucleolo central. (L, 2010)

Bradizoito

Se encuentran dentro de quistes tisulares de diverso tamaño variables. Los quistes pequeños (jóvenes) miden 5 micras de diámetro y contienen sólo dos bradizoítos, mientras que los quistes grandes (viejos) contienen cientos de organismos. Los quistes tisulares intracerebrales son esféricos, de hasta 70 micra de diámetro, mientras que los quistes intramusculares son alargados y de hasta 100 micra de longitud. Una pared delgada y elástica y delgada encierra cientos de bradizoítos en forma de medialuna, cada uno de los cuales 7 x 1.5 micra. La estructura del bradizoíto es ligeramente diferente que la del taquizoíto; sin embargo, a diferencia del

esporozoíto y del taquizoíto. Los bradizoítos es más delgados, tienen un núcleo posterior y es menos susceptibles a la destrucción por enzimas proteolítica. (Durlach, 2009)

2.5. Ciclo de vida

La toxoplasmosis es una enfermedad endémica de distribución global. Los gatos y felinos salvajes desempeñan un papel importante en la transmisión de *T. gondii* a humanos y otros animales ya que son los únicos animales capaces de excretar ooquistes al medio ambiente. La vida del organismo se divide en tres etapas: la enteroepitelial (en los huéspedes intermediarios), la extraintestinal (en los huéspedes intermediarios y definitivos) y la etapa esporogena, que ocurre en el medio ambiente.

Tras la ingestión de ooquistes tisulares por el huésped definitivo, sus paredes se disuelven mediante enzimas proteolíticas durante la digestión. Los esporozoítos y bradizoítos se liberan y penetran el epitelio intestinal, donde desarrollan en múltiples generaciones de cinco tipos o etapas de fase sexual enteroepitelial (A, B, C, D y E). El ciclo sexual (gametogonia) comienza dos días después de la ingestión de los quistes y los merozoítos empiezan a formar gametos entre 3 a 15 días después de la infección. Los microgametos masculinos penetran los macrogametos femeninos para formar óvulos fecundados, que posteriormente se transforman en ooquistes y se liberan en la luz intestinal y el entorno circundante en las heces de gato.

Durante la fase extraintestinal, tanto en el hospedador definitivo como en el intermediario, estas formas infecciosas alcanzan simultáneamente la lámina propia del intestinal y proliferan en las células epiteliales, vasculares, fibroblastos, monocitos y segmentos leucocitarios esto conduce a la formación de traquisomas, que se convierten en bradizoítos. Los bradizoítos permanecen en quistes tisulares en diversos órganos, entrando así en la fase crónica de la enfermedad. Algunos microbiólogos creen que los traquisomas ingeridos por vía oral pueden morir debido a su baja resistencia al fluido gástrico; sin embargo, es probable que algunos de ellos penetren en la mucosa orofaríngea e inicien dicha fase.

Durante la fase de esporulación, los ooquistes no esporulados, en condiciones adecuadas, se transforman en ooquistes esporulados en un plazo de 1 a 5 días, y los dos esporozoítos presentes

inicialmente forman cuatro esporozoítos, entrando así en la fase de infección completa. (Durlach, 2009)

2.6. Transmisión

Las principales fuentes de transmisión son las siguientes:

La infección por ooquistes esporulados se da por la contaminación al medio ambiente, diseminados en varias partes, el consumo de agua contaminada con ooquistes esporulados representa otra forma de infección.

Los ooquistes esporulados pueden sobrevivir en suelos húmedos u sombríos, por lo tanto, la tierra representa un gran factor de infección.

El papel que juegan los invertebrados coprófagos que incluyen cucarachas, moscas, gusanos de tierra, caracoles y babosas pueden servir como vectores mecánicos para que el ooquiste esporulado alcance el tracto gastrointestinal de animales y seres humanos.

La infección por bradizoítos, contenidos en la carne y en las vísceras son una fuente de infección, por carnivorismo para un gran grupo de animales. (Pais, 2025)

2.7. Epidemiología

En la mayoría de los países de América Latina, por abandono social, desconocimiento de la población, enfermedades de transmisión, problemas sanitarios, se da una alta morbilidad de enfermedades zoonóticas importantes provocadas por parásitos como la toxoplasmosis.

La toxoplasmosis es una infección generalizada en humanos y animales. Se estima que el 60% de la población mundial presenta títulos de anticuerpos sobre *Toxoplasma*. En Estados Unidos y el Reino Unido, se estima una incidencia entre 16 y 40% y en Europa y Latinoamérica entre 50 a 80%. En Cuba la incidencia en la década de 1970 era del 25% al 30%, mientras que la incidencia oscila entre 50 a 75%, según la región geográfica, el método inmunodiagnóstico utilizado y la edad. (Villa Mejia, 2018)

2.8. Patogenia

Los síntomas de la toxoplasmosis se reconocen según el sitio de infección; estos pueden estar en los sistemas respiratorio, neuromuscular o gastrointestinal. Los esporozoítos y bradizoítos liberados durante la digestión cruzan la barrera mucosa y penetran en las células nucleadas de forma activa o por fagocitosis para formar vacuolas parasitarias. Los lípidos especiales secretados por la roptria inhiben la acción del sistema endocítico y promueven la proliferación a través de la endogamia múltiple y la rápida formación de nuevos taquizoítos durante la fase aguda de la infección. Durante la destrucción celular, aparecen lesiones en los tejidos, con áreas necróticas rodeadas de linfocitos, monocitos y células plasmáticas.

En la invasión del tejido nervioso en gatitos con toxoplasmosis congénita, los taquizoítos se localizan en los vasos sanguíneos y causan inflamación perivascular, necrosis central y gliosis periférica. La duración de la fase aguda depende de factores intrínsecos, como la cepa de *Toxoplasma* involucrada, y extrínsecos, como la capacidad de respuesta del huésped. Si el huésped es inmunocompetente, *Toxoplasma* expresa genes que convierten los taquizoítos en bradizoítos. Los bradizoítos tienen un patrón metabólico diferente que les permite evadir la respuesta inmunitaria y formar quistes tisulares en áreas viscerales, lejos de la acción de los macrófagos activados (fase crónica). Por el contrario, cuando el sistema inmunitario del huésped se debilita bajo cualquier estrés, se altera el equilibrio de la infección crónica.

Los quistes tisulares se rompen y provocan toxoplasmosis aguda, causando destrucción tisular y posibles consecuencias fatales. Además de encefalitis, pueden presentarse otros síntomas, como neumonía, retinocoroiditis y miocarditis. En el estado infeccioso (taquizoítos), *Toxoplasma gondii* tiende a multiplicarse en las células del tracto gastrointestinal y luego a extenderse a los ganglios linfáticos mesentéricos por invasión linfática o hematógena. (Durlach, 2009)

2.9. Factores que influyen en la enfermedad

La toxoplasmosis en felinos es una enfermedad que se puede influir por varios factores demográficos pueden influir en la incidencia y la propagación de esta enfermedad en poblaciones de gatos. Algunos de estos factores incluyen:

- Edad de los felinos: Los felinos jóvenes tienden a tener un mayor riesgo de contraer la toxoplasmosis, ya que a medida que envejecen, desarrollan cierta inmunidad.
- Densidad de población: En áreas con una alta densidad de felinos, la propagación del parásito puede ser más común debido al contacto cercano entre individuos y la posibilidad de compartir fuentes de infección.
- Estacionalidad: La incidencia de toxoplasmosis en felinos puede variar estacionalmente, ya que ciertos factores climáticos y de comportamiento, como la caza de presas, puede influir en la exposición al parásito.
- Estado de salud de los felinos: Los gatos inmunocomprometidos, como aquellos con VIH felino (VIF), tienen el mayor riesgo de desarrollar infecciones graves por *Toxoplasma gondii*, lo que está relacionado con su dieta y acceso a alimentos contaminados.
- Acceso a presas: La caza de presas, como roedores y aves, puede exponer a los felinos al parásito, y la disponibilidad de presas puede variar según la ubicación geográfica y la estación. (S, 2024)

2.10. Manifestaciones clínicas de la toxoplasmosis

Los síntomas clínicos de la toxoplasmosis son más graves los felinos que han sido infectados con el virus durante la transmisión placentaria o durante la lactación, pueden tener mortinatos o morir pocos después del nacimiento. Algunos de ellos parecen sanos al nacer, pero desarrollan encefalitis a los pocos días de nacer, lo que se manifiesta letargo, maullidos incesantes, depresión, hipotermia y, en algunos casos, la muerte debido a la desaminación hepática de *T. gondii*, pueden presentar hepatomegalia, ictericia y ascitis. (Raiden, 2013)

Es importante destacar que muchos felinos pueden ser portadores asintomáticos del parásito y eliminar o transmitir el *Toxoplasma gondii* a través de sus heces. La enfermedad suele ser más grave en felinos jóvenes, inmunocomprometidos y felinos que nunca han estado expuestos al parásito. Algunos signos clínicos incluyen:

- Pérdida de apetito.
- Letargia y debilidad: Los afectados pueden parecer menos activos y mostrar signos de debilidad y cansancio.
- Fiebre

- Pérdidas de peso
- Emesis y diarrea.
- Dificultad para respirar (disnea).
- Convulsiones.
- Problemas oculares
- Ictericia

Diagnóstico y tratamiento de la toxoplasmosis felina

Diagnóstico

La toxoplasmosis en los animales vivos se puede realizar una biopsia, con títulos crecientes o anticuerpos específicos, como diagnóstico clínico de rutina se realizan pruebas serológicas, teniendo en cuenta que en los felinos adultos es muy escaso presenten síntomas clínicos. Una de las pruebas más comunes es la coprología que detecta los ooquistes por medio de las heces fecales de gatos, realizando la técnica de flotación.

En el caso del felino como hospedador definitivo, el diagnóstico de la causa se basa en *t. gondii* a partir de exudado, placenta, desechos fetales, restos de aborto, orina, heces, nódulos linfáticos y medula ósea (por punción), el parásito se pone manifiesto por observación microscópica con tinciones convencionales (Giemsa, y Pas). (L, 2010)

Pruebas serológicas

Test de ELISA, medición de anticuerpos IgG

El test de ELISA que se refleja en la medición de los anticuerpos IgG de un felino se basa en la utilización de un ensayo que está ligado a las enzimas y que detecta los anticuerpos específicos de un felino en el suero y en el plasma de estos animales. El método específico es el siguiente: Placa de micro titulación recubierta de antígeno, 96 pocillos, la cual contiene: Control negativo, positivo, conjugado enzimático, 20 x tampón de lavado, tampón de muestra y detección de la solución.

Los métodos serológicos accesibles para el diagnóstico de toxoplasmosis, de todos los exámenes los que más se utilizan son los de fijación de complemento, el test de colorante (Dye- test), La inmunofluorescencia directa y la hemaglutinación: (Raiden, 2013)

- **DYE- TEST (Prueba de Azul de Metileno)**

Se basa en anticuerpos y cofactores de accesorio modificando los toxoplasmas vivos, de forma que no puedan teñirse de azul de metileno a pH de 11. Las formas proliferativas de toxoplasma que no han sido modificadas por los anticuerpos se tiñen rápidamente, cuantificándose la observación de los resultados de la dilución más alta de suero, que modifican el 70% de los toxoplasmas presentes en una suspensión estándar.

- **Fijación del complemento**

Es una prueba ampliamente utilizada como método de diagnóstico los títulos, aunque más bajos, siguen generalmente los mismos patrones que los obtenidos mediante el Dye- test.

2.9.3 Diagnóstico de laboratorio

Citología:

Durante la enfermedad aguda, la citología permite detectar traquiositos en varios tejidos y fluido del cuerpo, en raras oportunidades se los puede encontrar en la sangre, líquido cefalorraquídeo, aspiraciones con aguja fina.

Examen fecal:

Utilizaciones de técnicas de concentración como la flotación de solución de azúcar o la Sheather, iodomercurato de potasio, cloruro de zinc, cloruro de sodio y sulfato de zinc, las cuales deben ser centrifugadas y observadas en un microscopio con un aumento de 400x.

Técnica de flotación:

flotación es la técnica coprológica más utilizada en medicina veterinaria y su único propósito es verificar la presencia o ausencia de huevos, ooquistes y quistes de helmintos, y proceder a su investigación

Tratamiento

Es importante saber que el parásito en sí no puede eliminarse por completo, pero los síntomas pueden tratarse a medida que completa su ciclo en el organismo del hospedero.

El tratamiento de la toxoplasmosis en felina se basa en el tratamiento sintomático y la medicación utilizando antibióticos para inhibir la proliferación del toxoplasma, pero no para eliminarlo. El antibiótico de elección es la clindamicina a una dosis de 12,5 mg/ kg cada 12 horas durante un mes, ya sea por vía intramuscular u oral. Este tratamiento puede aliviar los síntomas en gato en un plazo de 24 a 48 horas tras su aparición, pero es ineficaz si las lesiones del sistema nervioso central son permanentes.

En felinos con toxoplasmosis neurológica se emplea trimetropin- sulfonamida o doxiciclina durante un mes. Otro antibiótico recomendado es la sulfadiazina con dosis de 30 mg/ kg; y la pirimetamina con dosis de 0,4 mg/ kg; estas se pueden combinar durante 14 días, cada 12 horas. También se puede tratar corticoides tópicos o sistémicos en caso de que sufran glaucoma o luxación de cristalino cada 6 u 8 horas. (Durlach, 2009)

El impacto de la toxoplasmosis en la salud pública.

La toxoplasmosis puede afectar tanto a humanos como animales. Su impacto en la salud pública es significativo ya que esta se puede transmitir a los humanos se infectan al comer carne cruda o poco cocida de animales infectados, contacto con heces de felinos infectados, contacto con heces de felinos infectados y se transmite de madre a hijo durante el embarazo. Para personas con sistemas inmunológicos debilitados por ejemplos son con VIH/ SIDA, la toxoplasmosis puede ser grave e incluso mortal.

En animales puede afectar a una amplia variedad de animales, incluidos mamíferos y aves. Los animales se infectan al ingerir quistes de toxoplasma en tejidos. En la ganadería la infección puede provocar pérdidas económicas debido a la reducción de la productividad y calidad de la carne.

Formas de prevenir y controlar las enfermedades felinas

Para evitar la infección con parásito, se debe tener en cuenta los siguientes puntos: recoger las heces del gato a diario (el parásito solo se transmite entre 48 y 72 horas después de la defecación) y lavarse bien las manos. Limpiar la caja de arena del gato diario y ofrecer siempre alimentos seguros: la carne debe estar bien cocida y las verduras lavadas cuidadosamente antes de consumirlas, las mujeres embarazadas y los pacientes inmunodeprimidos deben tomar estas medidas. (S, 2024)

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación geográfica

El estudio de incidencia de *toxoplasmosis en felinos* se llevó a cabo entre finales de noviembre e inicios de diciembre del 2024 en el barrio Oscar Turcio de la ciudad de Estelí con una altitud: 844 metros sobre el nivel del mar y una longitud: 86° 21' 0" O.

Estelí limita al norte con Condega, al sur con la Trinidad, San Nicolás y El Sauce, al este con San Sebastián de Yalí y la Concordia; y al oeste con los municipios de Achuapa y San Juan de Limay, lo que nos permite ubicarnos rápidamente con el municipio de Estelí.

3.2. Tipo de paradigma

El paradigma de esta investigación es cuantitativo, de tipo positivista, ya que busca describir y analizar la incidencia de la toxoplasmosis en felinos mediante la medición objetiva de variables biológicas y epidemiológicas.

Este paradigma se fundamenta en el método científico, utilizando instrumentos estandarizados (como la prueba ELISA) para obtener datos numéricos verificables. Su propósito es comprobar hipótesis y cuantificar la frecuencia de la enfermedad, aplicando procedimientos estadísticos para determinar relaciones entre variables como raza, sexo, edad y condiciones ambientales.

El enfoque positivista parte de la premisa de que la realidad puede observarse, medirse y analizarse de forma objetiva, sin la intervención de juicios subjetivos. Por ello, el estudio se apoya en la observación empírica y el análisis estadístico para llegar a conclusiones generalizables dentro de la población felina del barrio Oscar Turcio.

3.3. Enfoque de la investigación

Esta investigación fue de tipo positiva y a la vez epidemiológica al tratarse de una enfermedad zoonótica. Se enfocó en la incidencia y los factores de riesgo de la infección por *Toxoplasma* en poblaciones de felinos del barrio Oscar Turcio. Esto permitió comprender la magnitud de la toxoplasmosis y proporcionar información valiosa para el manejo y control de la enfermedad tanto en animales como en humanos.

3.4. Finalidad y profundidad de la investigación (Alcance)

Esta investigación fue de tipo positiva y a la vez epidemiológica al tratarse de una enfermedad zoonótica. Se enfocó en la incidencia y los factores de riesgo de la infección por *Toxoplasma* en poblaciones de felinos del barrio Oscar Turcio. Esto permitió comprender la magnitud de la toxoplasmosis y proporcionar información valiosa para el manejo y control de la enfermedad tanto en animales como en humanos.

3.5. Según nivel de amplitud: transversal o longitudinal

En el nivel de amplitud hizo referencia a la variabilidad o rango en los resultados que se encuentran entre abril y mayo del 2025. La amplitud varía desde porcentajes bajos, que no alcanzaban el límite del resultado hasta altos, lo cual pudo llegar a estar relacionado con factores como la ubicación, entorno, historial de enfermedades, desparasitación, condición de cuidado y manejo en felinos, entre otros.

3.6. Población y muestra.

En este estudio se utilizó un método de muestreo aleatorio simple (modelo de probabilidad) con un tamaño de muestra de 20 animales. Esta técnica garantiza que todos los miembros de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados, lo que reduce así el sesgo de selección y permitiendo una estimación representativa de la seroprevalencia de los anticuerpos contra *Toxoplasmosis gondii*.

3.7. Definición de variables con su operacionalización:

Tabla 1. Matriz de conceptualización y operacionalización de las variables incluidas en el estudio

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Subvariables	Indicadores	Técnica de recolección de información	Fuente de información
Cuantificar la incidencia de Toxoplasmosis en gastos domésticos en el barrio Oscar Turcio	Porcentaje de Incidencia	La incidencia de anticuerpos se refiere a la proporción de felinos que han desarrollado una respuesta inmunitaria detectable a través de la presencia de anticuerpos en sangre.	Numero de felinos positivos	% de casos Positivos y Negativos	Toma de muestra de sangre. Resultado de Elisa.	Unidades experimentales.
Analizar muestras de sangre para detectar la presencia de anticuerpos inmunoglobulina G (IgG) contra Toxoplasma gondii mediante la técnica de ELISA	Presencia de Anticuerpos	La técnica de ELISA (enzimoinmunoanálisis de adsorción) detecta anticuerpos en una muestra (como sangre) mediante el uso de anticuerpos ligados a una enzima	Determinación Cualitativa y Semicuantitativa de Anticuerpos de Tipo IgG	Número de pacientes positivos con anticuerpos IgG	Toma de muestra	Exámenes de laboratorio Prueba de ELISA

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Subvariables	Indicadores	Técnica de recolección de información	Fuente de información
Identificar factores endógenos predisponente que ocasionen la toxoplasmosis felina	Factores predisponentes	Proceso para catalogar los elementos que aumentan la susceptibilidad de los felinos a contraer toxoplasmosis.	Factores endógenos.	Raza, sexo, edad	Análisis de datos.	Resultados del estudio.

3.8. Técnicas e instrumentos para la recolección de los datos

Se utilizó la técnica de ELISA, un método comúnmente empleado para diagnosticar la presencia de anticuerpos contra *Toxoplasma* en la sangre de los felinos, este método facilitó el diagnóstico de toxoplasmosis en el barrio Oscar Turcios.

Para la fase de recolección de datos se desarrolló:

Encuestas: Se realizó una encuesta a cada propietario sobre felinos y el manejo.

Hoja de campo: Se recopiló datos del propietario y fecha de la toma de muestreo.

Hoja clínica: Se realizó para llevar un mejor control sobre el historial de enfermedades y exploración clínica de los felinos.

Para la elaboración de esta investigación, se comenzó por recolectar datos de los propietarios de los felinos muestreados. Se realizaron preguntas como: nombre completo del propietario, cédula de identidad, nombre del felino, raza, sexo, edad, fecha de la última desparasitación, y si el felino había recibido algún tratamiento previo. También se incluyeron aspectos como el estado fisiológico del paciente, evaluando la condición corporal, peso, temperatura, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria.

Una vez obtenidos estos datos, se realizan las pruebas correspondientes, para lo cual se utilizó el siguiente material: guantes desechables, branula número 20, tubos de ensayo con gel separador, alcohol, algodón y una máquina de rasurar para el área de extracción de la muestra en caso de ser requerida.

Las pruebas ejecutadas incluyeron la técnica de ELISA para detectar anticuerpos específicos de *Toxoplasma gondii*. Se extrajo una muestra de sangre de una de las extremidades del felino, la cual se colocó en un tubo de ensayo con gel separador, antes de ser enviada al laboratorio para su análisis. Este procedimiento permitió confirmar la presencia de toxoplasmosis, lo cual facilitó establecer un diagnóstico preciso.

3.9. Validez o confiabilidad de los instrumentos

La validez de la técnica seleccionada se basó en su sensibilidad y especificidad para detectar verdaderos positivos. Fue crucial validar esta técnica, por lo que se recomendó investigar cómo funciona en la detección de otras enfermedades.

La confiabilidad se logró mediante estudios clínicos, métodos de referencia y el establecimiento de procedimientos estandarizados y controles de calidad rigurosos.

3.10. Procesamiento y análisis de datos

La información recopilada fue analizada sobre la incidencia de *toxoplasmosis gondii* en los felinos del barrio Oscar Turcio. Para organizar los datos, se creó una base de datos estructurada en la que se clasificó la información sistemáticamente, asignando etiquetas a cada variable para facilitar su identificación. Al finalizar, se calculó la prevalencia de toxoplasmosis, mostrando la proporción de felinos infectados en la muestra total. Se desglosaron los datos por categorías relevantes como edad, género, estado físico y ubicación geográfica. Para el análisis de resultados, se utilizó Microsoft Excel para organizar la base de datos y las encuestas, presentando los resultados en tablas frecuencia y gráficos. Para determinar la relación entre la presencia del protozooario y los factores asociados.

3.11. Consideraciones éticas de la investigación

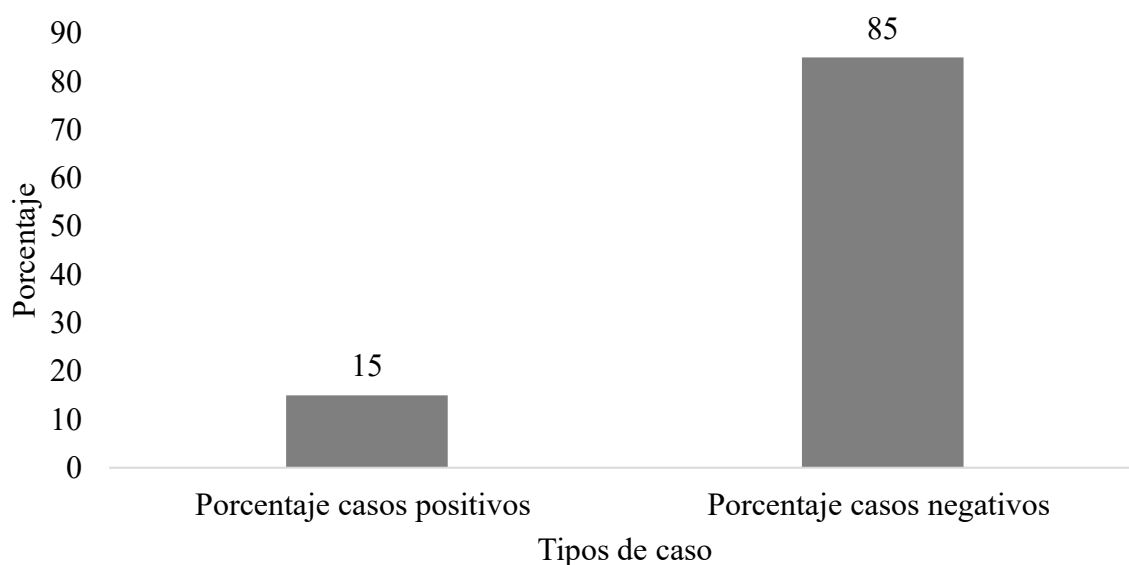
- Se mantuvo una comunicación abierta con los propietarios de los felinos, de manera que se sintieran libres de hablar sobre la sintomatología observada en sus mascotas.
- Los felinos fueron manejados y sujetados de manera adecuada durante la toma de muestras, respetando las cuatro libertades del bienestar animal.
- Se emplearon técnicas adecuadas para la toma de muestras y su identificación correcta.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Incidencia de Toxoplasmosis en gastos domésticos en el barrio Oscar Turcio

El presente trabajo se realizó en el barrio Oscar Turcio del municipio de Estelí, el cual tuvo como objetivo conocer la tasa de infestación hemo parasitaria en gatos de dicho barrio; así mismo determinar los factores intrínsecos más relevantes en el grado de infestación del parásito. Por tanto, en la figura uno nos muestra que la prevalencia de *Toxoplasmosis* en gastos domésticos en el barrio Oscar Turcio durante el estudio fue del 15% de casos positivos y un 85% de casos negativos.

Figura 1. *Incidencia de Toxoplasmosis en gastos domésticos en el barrio Oscar Turcio*



En estudio por Almeida Feijó (2018), Por su parte, se observó que de seropositividad encontradas en gatos urbanos y entre las razas de gatos muestreados en la región, los gatos mestizos presentaron una seropositividad del 100% y un 28% de casos positivos, significativamente superior a lo observado.

Igualmente, en otro estudio donde se midió la incidencia de la tasa de infección por toxoplasma gondii en diferentes comunidades es del 40,22%, mayor que el 3 de mayo con un 6.52%, La Victoria y Bellavista con 5.43%, con cero casos en el barrio Nuevo Pujilí. En el caso de machos se reportó el 18,47% y del 21,75% en hembras de casos positivos, la diferencia entre sexos en

los casos positivos indico que la exposición al parasito no se vio afectada por el sexo. Los resultados obtenidos demuestran una alta prevalencia de *Toxoplasma gondii* en felinos domésticos del cantón Pujilí, (Hurtado, 2025).

4.2. Determinación cualitativa y semicuantitativa de Anticuerpos de Tipo IgC.

La tabla dos nos indica que en 12 pacientes los valores de absorbancias de las muestras oscilaron entre el 0.82 y el 0.99 de IgC contra mediante la prueba de ELISA realizada a nivel laboratorial, cinco pacientes oscilaron ente el 1.00 y 1.91, y tres de estos que resultaron positivos oscilaron entre el 1.41 al 2.35.

Tabla 2. *Determinación cualitativa y semicuantitativa de anticuerpos de tipo IgC*

Descripción	Indeterminado	Indeterminado	Positivos
	OM. 0.82 a 0.99	OM. 1 a 1.91	OM. 1.41 a 2.35
Número de pacientes	12	5	3

OM= Observancia de la muestra

Igualmente, en un estudio realizado por LLapasca Garcia (2018), donde se determinó la presencia de toxoplasma gondii (toxoplasma gondii - nicolle y manceaux) en gatos del parque natural de Pucallpa, Ucayali 2016 – 2017 España, los resultados de las muestras positivos se situaron dentro los siguientes rangos: mayor de 1.1 para las muestras positivas y menor de 0.9 para las negativas. Los resultados de laboratorio de las 17 muestras estudiadas mostraron un rango de 0.36 para la Inmunoglobulinas M, con resultados negativos en todas las especies, en otras palabras, los gatos del Parque Natural Pucallpa no están infectados con toxoplasmosis.

En otro estudio exploro la consistencia entre ELISA e IFI en la determinación de anticuerpos IgG contra Toxoplasma, los resultados mostraron que el porcentaje de reactividad de los anticuerpos IgG contra toxoplasma detectados con la técnica fue IFI del 54% (131 sueros) y el de la técnica ELISA, del 56,3% (137 sueros); además, el 46% (112 sueros) de las muestras analizadas técnica IFI y el 44% (106 sueros) de las muestras analizadas con la técnica ELISA fueron negativas. El valor del índice kappa fue de 0,916 (IC95% 0,866-0,976), lo que refleja una consistencia casi total entre ambas técnicas (Liliana Jazmín Cortés1, 2019).

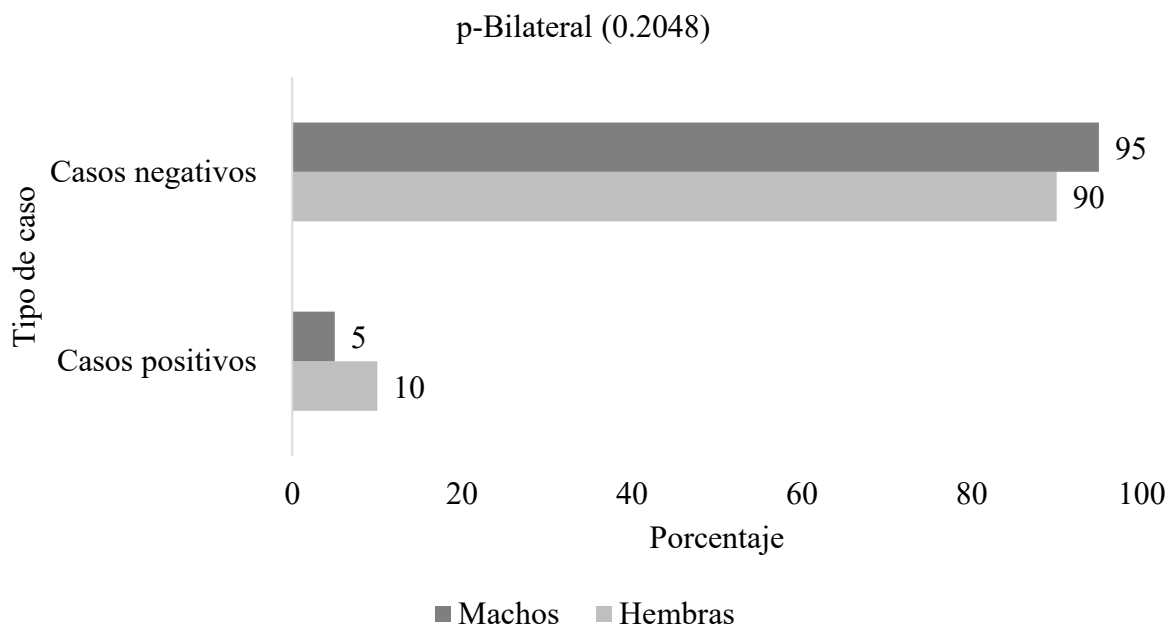
Resultados contrarios al nuestro se obtuvieron en un estudio por Buele Duarte (2020), de acuerdo a la relación entre inmunoglobulinas, entre las muestras positivas, la tasa de anticuerpos IgM fue del 5%, y no se detectaron casos positivos de anticuerpos IgG. Según los resultados de esta encuesta.

4.3. Incidencia de Toxoplasmosis en gastos domésticos según factores asociados

La figura dos nos indica que la mayor proporción de casos positivos fue reportada por las hembras con un 10% de casos positivos, así mismo la figura dos, muestra que no hay diferencia estadística en la incidencia según el sexo (Hembra y Macho) con un p-Bilateral (0.2048) según la prueba de comparación de medias de t students.

Figura 2.

Incidencia de Toxoplasmosis en gastos domésticos según el sexo (%)

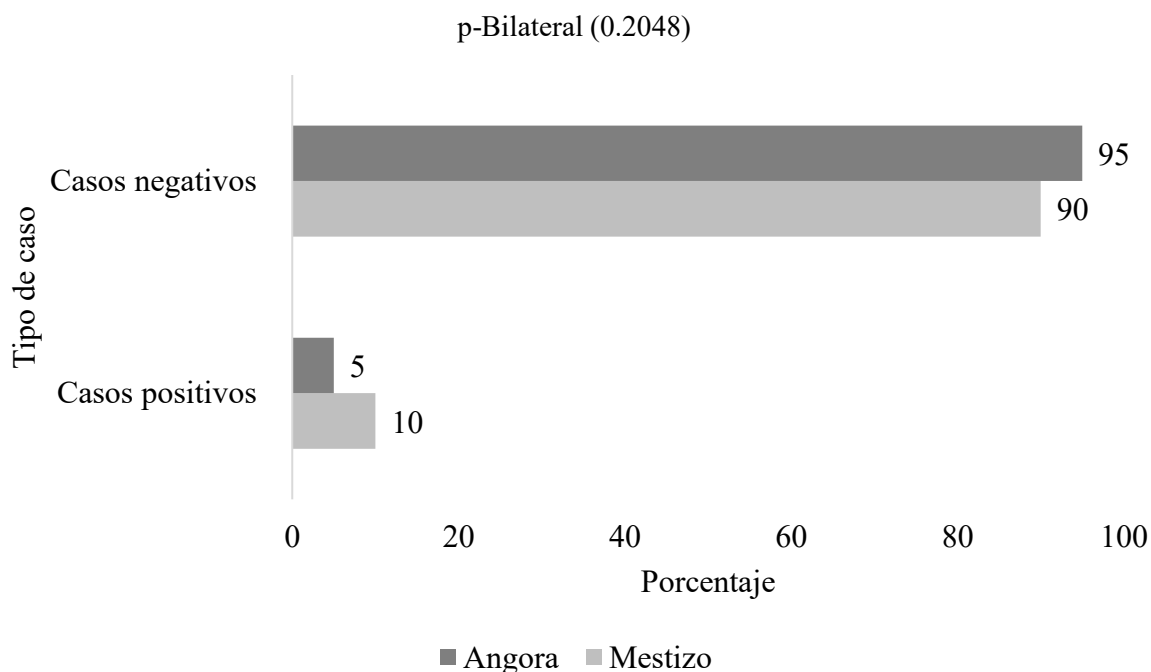


Resultados contrarios al nuestro se obtuvieron en un estudio por Buele Duarte (2020), donde se determinó los títulos de anticuerpos de toxoplasmosis en gatos, los resultados mostraron que el 5% de la población dio positivo a Toxoplasma Gondii, desglosado por género, el 10% de los 10 machos resultaron positivos y 0 hembra.

4.4. Incidencia de Toxoplasmosis en gastos domésticos según la raza

Es de suma importancia conocer aquellas razas que mayormente son afectadas por Toxoplasmosis, donde en la figura tres podemos observar que el 10% de los casos positivos se encuentra la raza Angora y apenas con un 5% de afectación para las razas mestizas, no encontrado otras razas afectadas en nuestro estudio.

Figura 3. Incidencia de Toxoplasmosis en gastos domésticos según la raza

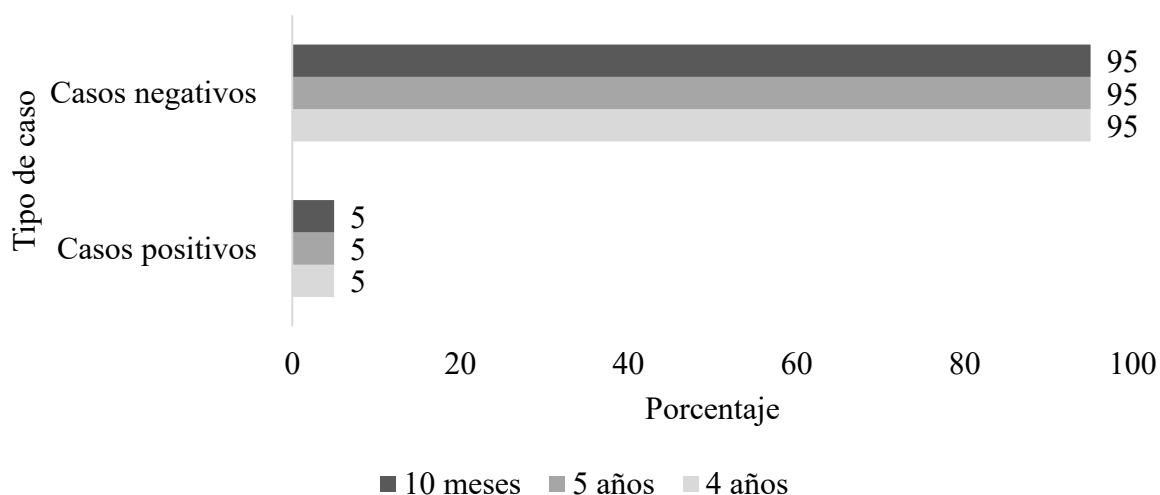


En otro estudio por, Paredes Pacha (2018), donde se midió la incidencia de Toxoplasmosis entre los gatos Domésticos (*Felis catus*) de la comunidad de la Laguna Cantón Latacunga, departamento de Medicina Veterinaria, Universidad Técnica de Cotopaxi, en el año académico 2011, mediante un análisis de razas, se encontró que existen 3 razas mixtas principales en la comunidad la Laguna: los gatos mestizos, angora y siamés. Entre ellas, las razas mixtas son las numerosas con 12 gatos lo que representa el 24% de la muestra, mientras que en la raza angora tenemos la incidencia de 1 animal esto representa el 2 % de la muestra y en la raza siamés no existe incidencia.

4.5. Incidencia de Toxoplasmosis en gastos domésticos según la edad

En la figura cuatro podemos observar la incidencia de toxoplasmosis según la edad de los felinos afectados donde se obtuvo un 5% de afectación para felinos de 10 meses de edad, igualmente se comportó para aquellos felinos con edades de cuatro a cinco años de edad con un 5% de afectación respectivamente.

Figura 4. *Incidencia de Toxoplasmosis en gastos domésticos según la edad*



Según Buele Duarte (2020), donde se determinó los títulos de anticuerpos de toxoplasmosis en gatos, de acuerdo entre los gatos 7 a 11 meses que representan el 30% de las muestras de gatos de toda la población felina el 3.33% de estos gatos resultaron positivos, mientras que en los otros grupos de esta edad fueron todos negativos.

En otro estudio por, Paredes Pacha (2018), En cuanto a la edad se dividió en tres grupos de 0-12 meses, 1-5 años y mayores de 5 años. La tasa de incidencia fue de 5 gatos de 0-12 meses lo que representa el 10% de la muestra; la tasa de incidencia más alta fue de 8 gatos de 1-5 años, lo que representa el 16% de la muestra. Sin embargo, no se encontró incidencia de toxoplasmosis en gatos mayores de 5 años.

V. CONCLUSIONES

Se determinó un 15% de casos positivos a *Toxoplasma gondii* y un 85% de casos negativo en felinos del barrio Oscar Turcios del Municipio de Estelí, 2025.

Doce pacientes con valores de absorbancias de las muestras oscilaron entre el 0.82 y el 0.99 de IgC contra mediante la prueba de ELISA realizada a nivel laboratorial, cinco pacientes oscilaron ente el 1.00 y 1.91, y tres de estos que resultaron positivos oscilaron entre el 1.41 al 2.35.

El mayor porcentaje de casos positivos fue en hembras con un 10%, no encontrando diferencia estadística en la prevalencia según el sexo (Hembra y Macho) con un p-Bilateral (0.2048) según la prueba de comparación de medias de t students.

El 10% de los casos positivos se encuentra la raza Angora y apenas con un 5% de afectación para las razas mestizas, no encontrado otras razas afectadas en nuestro estudio.

Debido a la falta de investigaciones previas en la ciudad de Estelí, estos resultados son valiosos para establecer una línea base para futuros estudios.

VI. RECOMENDACIONES

Se sugiere ampliar este estudio a nivel de todo el departamento de Estelí, incorporando muestras provenientes de múltiples centros veterinarios, laboratorios clínicos y de diferentes barrios con el fin de obtener una representación más integral de la incidencia de *Toxoplasma gondii*. Esta expansión permitiría fortalecer la vigilancia epidemiológica, identificar posibles variaciones en las diferentes razas, edad y sexo, así optimizar las estrategias diagnósticas y terapéuticas a nivel regional.

Se recomienda incluir una revisión de literatura reciente (últimos 5 años) de incidencia y manifestaciones clínicas de *Toxoplasma gondii* en diferentes regiones especialmente en zonas tropicales similares a las del estudio.

Asegurar el uso responsable de los datos clínicos de los animales, confidencialidad de la información de los pacientes

VII. LITERATURA CITADA

- Castillo Liseth, N. N. (2012). Tipos de crianza de felinos domesticados. *Revista de investigaciones veterinaria Peru*, 448-453. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172012000400007&script=sci_arttext&tlng=en
- Colado, M. L. (2010). Enfermedades infecciosas felinas. *SERVET*, 432. Obtenido de https://gattos.net/wp-content/uploads/2020/09/enfermedadesfelinas_dossier.pdf
- Durlach, R. &. (2009). *Toxoplasma gondii*: Infeccion en perros y gatos. Temas de zoonosis IV. Cap 42. Obtenido de <https://www.veterinariargentina.com/revista/2009/08/toxoplasma-gondii-infeccion-en-perros-y-gatos/>
- Grandia Raiden, A. E. (Junio de 2013). Toxoplasmosis en *Felis catus*: etiologia, epidemiologia y enfermedad. *Rev. investig. vet. Perú* , 24, 131-149. Recuperado el 2013, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172013000200001&script=sci_arttext&tlng=en
- LICET, M. B. (2017). *DETERMINACION DEL INDICE DE PREVALENCIA DEL TOXOPLASMA GONDII EN FELINOS EN LA CIUDAD DE SANTA ROSA*. UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, MACHALA. Obtenido de http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/11715/1/DE00011_TRABAJODE TITULACION.pdf
- Murdoch, R. (2022). *Frecuencia serologica de toxoplasmosis gondi en felinos domesticos*. Lima peru.
- Ortega, C. (2023). Investigacion mexta. Que es y tipos que existen. *QuestionPro*.
- Perez. J. E. Villada Gomez. J.S. Naranjo PEREZ, O. D. (2 de 10 de 2011). Formas alternativas de transmision de *Toxoplasma gondii*. *Biosalud*, 123-137. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1657-95502011000200012&script=sci_arttext
- Quispe Pincos, D. A. (2018). *Toxoplasmosis felina y su importancia*. Obtenido de <https://repositorio.unica.edu.pe/handle/20.500.13028/3786>
- Raiden Grandia, A. E. (2013). Toxoplasmosis en *felis catus*.
- Soto, G. A. (2019). *Evaluacion de seroprevalencia y estado de infeccion por toxoplasma gondii en gatos de Lima*. lima.

Villa Mejia, T. G. (Marzo 2018). *Prevalencia de toxoplasmosis en gatos domesticos en el barrio San felipe Canton Latacunga*. Ecuador .

Franco, P. S., et al. (2024). Systematic Review and Meta-Analysis of Congenital Toxoplasmosis. **PLoS ONE**. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC/>.

Friesema, I. H. M., et al. (2025). Systematic review and modelling of **Toxoplasma gondii**: Global prevalence in pregnant women. **Clinical Microbiology and Infection**. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC/>.

European Centre for Disease Prevention and Control. (2021). **Congenital toxoplasmosis — Annual epidemiological report 2021**. ECDC. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/>.

Centers for Disease Control and Prevention. (2025). **About Toxoplasmosis**. CDC. <https://www.cdc.gov/parasites/toxoplasmosis/>.

Bollani, L., et al. (2022). Congenital toxoplasmosis: The state of the art. **Frontiers in Pediatrics**. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2022.00000/full>

StatPearls Authors. (2024). **Toxoplasmosis**. In **StatPearls**. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545277/>.

Mohammed, A., et al. (2025). Toxoplasmosis landscape: A systematic review and meta-analysis. **BMC Infectious Diseases**. <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/>.

Garweg, J. G., et al. (2022). Long-term outcomes in children with congenital toxoplasmosis. *Pathogens**, 11(8), 857. <https://doi.org/10.3390/pathogens11080857>

de Medeiros Brito, R. M., et al. (2023). Genetic diversity of **Toxoplasma gondii** in South America. **Parasites & Vectors**, 16(1). <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/>

El País. (2025). Gran estudio europeo detecta **T. gondii** en ensaladas en bolsa. **El País Ciencia**. <https://elpais.com/ciencia/>.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Ubicación geográfica del estudio

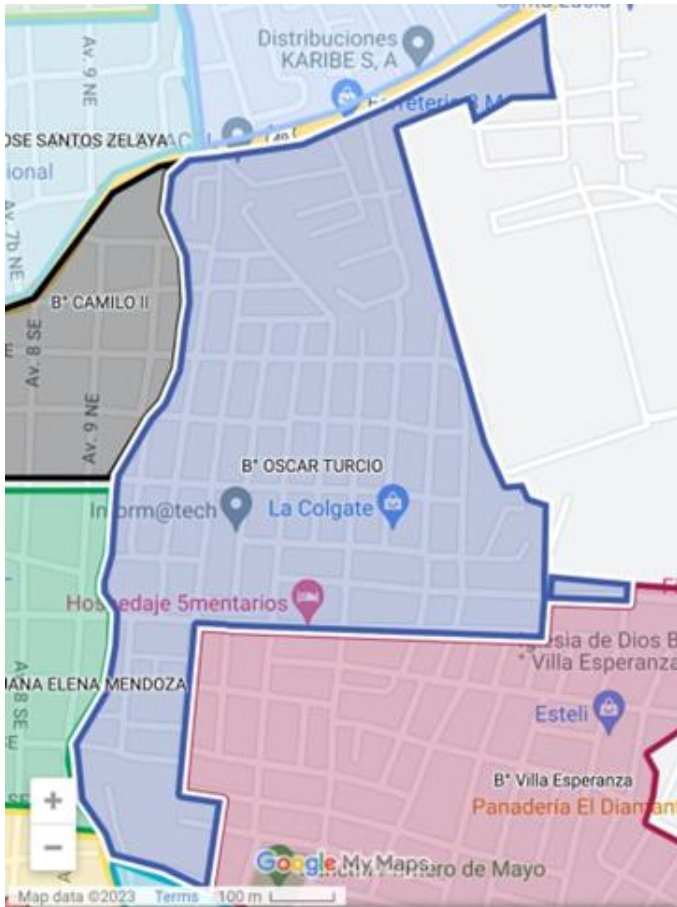


Ilustración I. Barrio Oscar Turcio
(Google maps, 2023)

Anexo 2. Hoja de campo del barrio Oscar Turcio.

Hoja de campo, prevalencia de Toxoplasmosis felina en el barrio oscar turcio.

N.º	Fecha	Nombre del Felino	Género	Edad	Número de Identificación de la muestra	Dirección	Propietario	Ultima Desparasitación

Anexo 3. Hoja clínica de felinos del barrio Oscar Turcio

Nombre del Felino: _____ Fecha de Nacimiento/Age: __ Sexo: _____ Raza: _____ Color/Patrón: _____	Dueño: _____ Teléfono de contacto: _____ Dirección: _____
Historia Clínica: - Anamnesis: _____ - Historial de enfermedades previas: _____ - Tratamientos o medicamentos actuales: _____	Examen Físico: - Peso: _____ - Temperatura: _____ - Frecuencia Cardíaca: _____ - Frecuencia Respiratoria: _____ - Estado general: _____
Diagnóstico: - Resultados de exámenes: _____ - Diagnóstico inicial: _____ - Tratamiento recomendado: _____	Notas adicionales: _____ _____ _____ Fecha: ____

Anexo 4. Encuesta sobre toxoplasmosis felina que será aplicada en el barrio Oscar Turcio.

Estimado propietario, la siguiente encuesta tiene como finalidad recopilar información sobre la presencia y el manejo de gatos domésticos en el barrio Oscar Turcio, con el propósito de conocer el posible riesgo de transmisión de *Toxoplasma gondii* y promover medidas preventivas para la salud animal y humana. Su colaboración es confidencial y muy valiosa para esta investigación.

- ¿Tiene gatos en su hogar?
- Sí
- No
- Si tiene gatos, ¿cuántos gatos tiene en su hogar?
- 1
- 2
- 3 o más
- ¿Sus gatos tienen acceso al exterior (salen al exterior)?
- Sí
- No
- ¿Sus gatos cazan presas silvestres (aves, roedores, etc.)?
- Sí
- No
- ¿Ha tenido algún gato previamente diagnosticado con toxoplasmosis?
- Sí
- No
- No estoy seguro
- ¿Realiza pruebas de detección de *Toxoplasma gondii* en sus gatos de forma regular, como coprologías?
- Sí
- No
- No sé
- ¿Sabe cómo se transmite la toxoplasmosis y las precauciones necesarias para evitar la infección?

Anexo 5. Galería de fotografías.

Toma de muestras.




Placa de micro titulación en prueba de Elisa.



Resultados Positivos.



Anexo 6. Exámenes laboratoriales



Universidad
Nacional
Francisco Luis
Espinoza Pineda

Centro de Investigación de Salud Animal-CISA


Fecha: 24/05/2025

Ensayo por Inmunoabsorción Ligado a Enzimas

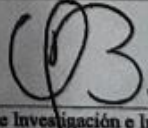
Se recepcionan muestras de suero sanguíneo de 40 felinos para determinación cualitativa y semicuantitativa de anticuerpos de tipo IgG contra *Toxoplasma gondii* mediante la técnica de ELISA competitivo, se determinó la absorbancia de cada muestra a través de espectrofotometría a 405 nm para la valoración semicuantitativa.

Orden	Paciente	Nombre	Absorbancia de la muestra	Interpretación
25-24-05-0178	Paciente 1	Serafina	0.89	Indeterminado
25-24-05-0179	Paciente 2	Michelada	0.76	Indeterminado
25-24-05-0180	Paciente 3	Galleta	0.85	Indeterminado
25-24-05-0181	Paciente 4	Sebastian	0.87	Indeterminado
25-24-05-0182	Paciente 5	Polita	4.37	Positivo
25-24-05-0183	Paciente 6	Mini	2.35	Positivo
25-24-05-0184	Paciente 7	Sofia	0.94	Indeterminado
25-24-05-0185	Paciente 8	Simba	1.74	Positivo
25-24-05-0186	Paciente 9	Gorolo	0.82	Indeterminado
25-24-05-0187	Paciente 10	Alexander	0.92	Indeterminado
25-24-05-0188	Paciente 11	Queen	0.85	Indeterminado
25-24-05-0189	Paciente 12	Dulcesa	1.02	Indeterminado
25-24-05-0190	Paciente 13	Nala	1.9	Positivo
25-24-05-0191	Paciente 14	Rayo	1.07	Indeterminado
25-24-05-0192	Paciente 15	Simon	1	Indeterminado
25-24-05-0193	Paciente 16	Kiara	1.87	Positivo
25-24-05-0194	Paciente 17	Pelusa	0.93	Indeterminado
25-24-05-0195	Paciente 18	Frida	0.9	Indeterminado
25-24-05-0196	Paciente 19	Oreo	0.98	Indeterminado
25-24-05-0197	Paciente 20	Michi	1.28	Positivo
25-24-05-0198	Paciente 21	Chele	0.99	Indeterminado
25-24-05-0199	Paciente 22	Gordo	0.878	Indeterminado
25-24-05-0200	Paciente 23	Hakira	0.872	Indeterminado
25-24-05-0201	Paciente 24	Gurumina	1.35	Positivo
25-24-05-0202	Paciente 25	Shakira	0.83	Indeterminado
25-24-05-0203	Paciente 26	Manchas	1.02	Indeterminado
25-24-05-0204	Paciente 27	Negro	1.16	Indeterminado
25-24-05-0205	Paciente 28	Negro	1.41	Positivo
25-24-05-0206	Paciente 29	Minino	1.51	Positivo
25-24-05-0207	Paciente 30	Gatito	0.93	Indeterminado
25-24-05-0208	Paciente 31	Max	2.49	Positivo
25-24-05-0209	Paciente 32	Chela	0.91	Indeterminado
25-24-05-0210	Paciente 33	Negro	0.88	Indeterminado
25-24-05-0211	Paciente 34	Felix	1.04	Indeterminado
25-24-05-0212	Paciente 35	Tommy	0.91	Indeterminado
25-24-05-0213	Paciente 36	Nararjito	1.06	Indeterminado
25-24-05-0214	Paciente 37	Misinga	1.01	Indeterminado
25-24-05-0215	Paciente 38	Coco	1.14	Indeterminado
25-24-05-0216	Paciente 39	Tita	1.148	Indeterminado
25-24-05-0217	Paciente 40	Bonita	1.46	Positivo


Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Esteli - Nicaragua



Coordinación CISA



Departamento de Investigación e Innovación



Anexo 7. Análisis estadísticos

T student de Raza

Prueba t para una media

Valor de la media bajo la hipótesis nula: 0

Variable	n	Media	DE	LI(95)	LS(95)	T	p(Bilateral)
Casos positivos según la R..	2	7.50	3.54	-24.27	39.27	3.00	0.2048
Casos negativos según la R..	2	92.50	3.54	60.73	124.27	37.00	0.0172

T Student de Sexo.

Prueba t para una media

Valor de la media bajo la hipótesis nula: 0

Variable	n	Media	DE	LI(95)	LS(95)	T	p(Bilateral)
Casos positivos según el s..	2	7.50	3.54	-24.27	39.27	3.00	0.2048