



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA



PREVALENCIA DE HUEVOS DE TOXÓCARA CANIS EN
PARQUES DE LA CIUDAD DE PUNO

TESIS

PRESENTADA POR:

AMANDA ROSA COPA CHURA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

PUNO – PERÚ

2023



NOMBRE DEL TRABAJO

**PREVALENCIA DE HUEVOS DE TOXÓCAR
A CANIS EN PARQUES DE LA CIUDAD DE
PUNO**

AUTOR

AMANDA ROSA COPA CHURA

RECuento DE PALABRAS

10067 Words

RECuento DE CARACTERES

53478 Characters

RECuento DE PÁGINAS

65 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

10.5MB

FECHA DE ENTREGA

Dec 5, 2023 7:22 AM EST

FECHA DEL INFORME

Dec 5, 2023 7:23 AM EST

● **13% de similitud general**

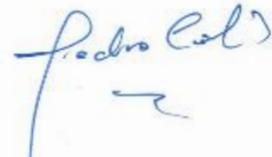
El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 20 palabras)


Mg.Sc. NUBIA INA CATACORA FLORES
CI-MVP: 5032
UNA - PUNO


Dr. Pedro Ubaldo Coila Añasco
CMVP:2842

Resumen



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi querida madre Candelaria Chura y a mi padre Justo Copa, por haberme acompañado en mi vida educativa.

A mis hermanas Jenny, Janeth por sus grandes palabras, consejos, cariño y comprensión a lo largo de mi vida durante mi etapa estudiantil, a mi hermano Alan por siempre cuidar de mí y orientarme.

A una especial persona que tengo a mi lado Wilmer Mamani, por darme su compañía, apoyo y comprensión hasta el último momento para la culminación de esta investigación.

Amanda Rosa Copa Chura



AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Altiplano por ser mi alma mater, por haberme permitido formarme en sus ambientes durante largos cinco años.

A mi Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, docentes, laboratoristas y administrativos, por su paciencia que me brindaron durante toda mi etapa universitaria.

A mi directora de tesis Dra. Nubia Lilia Catacora Flores, por su disposición, apoyo y constante guía profesional para la culminación de este trabajo de investigación, por creer en mi persona y en mis logros, por brindarme su apoyo, confianza e inmensa paciencia para poder realizar el presente trabajo de investigación.

A los miembros jurado de tesis; Dr. Ayma Flores Wilbur Rubén, Dra. Aliaga Tapia Mery, Dra. De la Cruz Pérez Abigail, por darme sus aportes, correcciones y de esa manera poder culminar este trabajo de investigación.

Agradezco a mi madre Candelaria por siempre brindarme su respaldo y apoyo en todo momento y a mis hermanos por sus consejos y experiencias compartidas

A una gran persona que es el Dr. Uri Harold Pérez Guerra, por brindarme su apoyo y comprensión en la parte estadística de mi trabajo de investigación.

A mis grandes amigos que me acompañaron durante mi vida Wilmer, Juan Carlos, Jesús, Carlo que me apoyan hasta estos momentos/ para la finalización de mi trabajo de investigación.

Amanda Rosa Copa Chura



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE ANEXOS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN	12
ABSTRACT.....	13
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
1.1.1. Objetivo general.....	16
1.1.2. Objetivos específicos	16
CAPÍTULO II	
REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1. MARCO TEÓRICO	17
2.1.1. Influencia de las mascotas en la vida humana	17
2.1.2. Toxocariasis	18
2.1.3. Escala Taxonómica	19
2.1.4. Agentes etiológicos de la <i>Toxocariasis</i>	20
2.1.5. Morfología	20
2.1.6. Ciclo Evolutivo	22



2.1.7. Diagnóstico	24
2.1.8. Epidemiología	25
2.1.9. Tratamiento	26
2.1.10. Importancia en Salud Pública	26
2.2. TOXOCARIASIS HUMANA	27
2.2.1. Factores de riesgo.....	27
2.2.2. Patología.....	28
2.2.3. Sintomatología	29
2.2.4. Transmisión en el ser humano	30
2.2.5. Ciclo biológico en el ser humano.....	30
2.3. ANTECEDENTES	31
2.3.1. A nivel regional.....	31
2.3.2. A nivel nacional	31
2.3.3. A nivel mundial.....	34

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LUGAR DE ESTUDIO.....	37
3.2. MATERIAL EXPERIMENTAL	37
3.2.1. Animales	37
3.2.2. Parques muestreados	38
3.3. MATERIALES.....	39
3.3.1. Materiales para la colección de heces en parques.....	40
3.4. METODOLOGÍA	41
3.4.1. Colección de muestra	41



3.4.2. Análisis en el Laboratorio	42
3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	44
3.5.1 Prevalencia	44
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1. PREVALENCIA GENERAL.....	45
4.2. PREVALENCIA SEGÚN EDAD DEL HOSPEDADOR.....	46
4.3. PREVALENCIA SEGÚN SEXO DEL HOSPEDADOR	48
V. CONCLUSIONES	51
VI. RECOMENDACIONES	52
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
ANEXOS.....	57

Área: Salud Pública

Tema: Huevos de *Toxócaro canis* en parques de Puno

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 14 de diciembre de 2023



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Parques de la ciudad de Puno	38
Tabla 2 Prevalencia general de <i>Toxocara canis</i>	45
Tabla 3 Prevalencia de acuerdo a la edad según el hospedador	47
Tabla 4 Prevalencia de acuerdo al sexo del hospedador	48
Tabla 5 Coeficientes y valores de " p"	49
Tabla 6 Registro para la obtención de datos	59



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Huevo de <i>Toxocara canis</i>	21
Figura 2 Ciclo biológico de <i>Toxocara canis</i>	23



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1 Prevalencia de parques positivos a <i>Toxocara canis</i>	57
ANEXO 2 Prevalencia de <i>Toxocara canis</i> según edad	58
ANEXO 3 Prevalencia de <i>Toxocara canis</i> según género.....	58
ANEXO 4 Registro para la obtención de datos.....	59
ANEXO 5 Análisis estadístico	59
ANEXO 6 Colecta de muestras	61
ANEXO 7 Procedimiento de exámen coproparasitológico.....	62
ANEXO 8 Huevos <i>Toxocara canis</i>	63
ANEXO 9 Declaración jurada de autenticidad de la tesis	64
ANEXO 10 Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional....	65



ACRÓNIMOS

gr: Gramo

χ^2 : Valor de Chi cuadrada

Σ : Sumatoria

%: Porcentaje

L₁: Larva 1

L₂: Larva 2

L₃: Larva 3

Ig: Inmunoglobulina

μm : Micrómetro

ELISA: Ensayo de inmunoabsorción ligado a enzima

LMV: Larva migratoria visceral

LMO: Larva migratoria ocular

m.s.n.m: Metros sobre el nivel del mar

°C: Grados centígrados

rpm: Revoluciones por minuto

cm: Centímetro

mm: Milímetro

mL: Mililitro



RESUMEN

La toxocariasis es una enfermedad que afecta a las personas presentando una mayor riesgo de infección en niños. La presente investigación se llevó a cabo en el distrito de Puno, durante los meses de julio a diciembre en el año 2022, siendo un trabajo descriptivo, con el objetivo de determinar la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* de acuerdo a la edad y sexo del hospedador en los parques de la ciudad de Puno. Se analizó 216 muestras de heces frescas de canes colectadas de 36 parques en total, las cuales fueron procesadas en el laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, empleando el método de flotación (Método de los 50) con solución azucarada. Los datos fueron procesados mediante la prueba estadística del Chi cuadrado y la fórmula de prevalencia. Teniendo como resultados del total de las muestras analizadas una prevalencia general de 6.94%; prevalencia en cuanto a edad 28.5% en cachorros y 0.59% en adultos, prevalencia en cuanto a sexo fue de 3.38% en machos y 11.22 % en hembras. En conclusión, en el distrito de Puno existe la presencia de *Toxocara canis* lo que representa un alto riesgo de contagio al ser humano en cualquiera etapa de su vida, así mismo existe mayor prevalencia en canes hembras a *Toxocara canis* y en cuanto a edad, los canes cachorros demostraron ser más susceptibles a contraer esta enfermedad parasitaria.

Palabras clave: Método de flotación, Prevalencia, Puno, *Toxocara canis*, Zoonótico.



ABSTRACT

Toxocariasis is a disease that affects people, presenting a higher risk of infection in children. The present investigation was carried out in the district of Puno, during the months of July to December in 2022, being a descriptive work, with the objective of determining the prevalence of *Toxocara canis* eggs according to the age and sex of the host in the parks of the city of Puno. 216 samples of fresh dog feces collected from 36 parks in total were analyzed, which were processed in the Parasitology laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics of the National University of the Altiplano of Puno, using the flotation method (Method of 50) with sugar solution. The data were processed using the Chi square statistical test and the prevalence formula. Having as results of the total samples analyzed a general prevalence of 6.94%; prevalence in terms of age was 28.5% in puppies and 0.59% in adults, prevalence in terms of sex was 3.38% in males and 11.22% in females. In conclusion, in the district of Puno there is the presence of *Toxocara canis*, which represents a high risk of contagion to humans at any stage of their life. Likewise, there is a higher prevalence of *Toxocara* in female dogs *canis* and in terms of age, puppy dogs proved to be more susceptible to contracting this parasitic disease.

Keywords: Flotación method, Prevalence, Puno, *Toxocara canis*, Zoonotic.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Los parques de las ciudades son centros de recreación y diversión concurridos por personas de toda edad muchas veces acompañados por sus mascotas. Estos canes realizan sus deposiciones en el suelo depositando junto con sus heces huevos de parásitos, como los de *Toxocara canis*, que contaminan la tierra y los pastos. La tierra se constituye el vehículo de contagio y diseminación de estas heces secas, siendo los más predisponentes al contagio los niños, por tocar, jugar con tierra contaminada y el contacto que estos realizan con los canes (Gonza, 2021).

La *toxocariasis* humana también conocida como *Toxocariosis* es una enfermedad zoonótica que se transmite por la ingestión de huevos larvados que se encuentran diseminados en el suelo, causada por la infección con larvas de *Toxocara canis* y *Toxocara cati*, los cuales no pueden desarrollarse en estadios adultos a diferencia del hospedador definitivo (Córdova *et al.*, 2021).

Existe investigaciones reportadas donde se presentan afecciones oftalmológicas, masas inflamatorias, estrabismo, retinitis unilateral, leucocoría, uveítis con más frecuencia en niños, en cambio de vez en cuando se manifiesta pacientes con *Toxocariosis* sistémica y ocular (R. Condori, 2019).

El ser humano se contagia al ingerir huevos embrionados, por mantener contacto directo con los canes cachorros de la misma manera por la contaminación de los espacios comunes que comparten el hombre y el animal, con las heces diseminadas en los parques y suelos de áreas urbanas. Los huevos de *Toxocara canis* son altamente resistentes a temperaturas de 15 a 30 °C. En el distrito de Puno en el año 2017 la relación persona: can



fue de 6.25 encontrando una población de 23 133 canes. Una parte muy importante del control de esta enfermedad es la educación sobre una buena tenencia responsable de las mascotas en las personas, no sólo para que apliquen ellos mismos los métodos de prevención, sino para que exijan también que las autoridades de salud implementen las medidas adecuadas de desparasitación en las mascotas (Valdez, 2017).

Los síntomas en el ser humano son: fiebre, adenopatías, artralgia, hepatoesplenomegalia. Cuando existe compromiso pulmonar se observa tos, expectoración, bronquitis, asma, neumonía con estertores así como síntomas neurológicos como encefalitis, meningitis, epilepsia y alteraciones psiquiátricas (Sastre, 2015). La población en mayor riesgo son los individuos que viven con condiciones sanitarias deficientes, deplorables siendo particularmente los más afectados los niños (Fernandez *et al.*, 2014).

Por lo cual el objetivo de esta investigación fue determinar la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* en parques de la ciudad de Puno, mediante un examen coproparasitológico, para de ese modo tomar las medidas correspondientes para la prevención y control de esta enfermedad. Así también en coordinación con la municipalidad de Puno, incentivar a la población con campañas de desparasitación, el recojo de heces de sus canes de los parques donde transitan personas y animales con mayor frecuencia. A través de esta investigación, se puede conocer una idea de la situación de la parasitosis presente en los parques del distrito de Puno, los resultados podrán llenar una ausencia de información, siendo de tal forma un punto de partida para próximas investigaciones.



1.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.1. Objetivo general

Determinar la prevalencia general de huevos de *Toxocara canis* en los parques de la ciudad de Puno.

1.1.2. Objetivos específicos

Determinar la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* en parques del centro de la ciudad de Puno, en cuanto a edad del hospedador.

Determinar la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* en parques del centro de la ciudad de Puno, en cuanto a sexo del hospedador.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. Influencia de las mascotas en la vida humana

Varios factores han intercedido para el incremento del número de animales de compañía en las grandes y pequeñas localidades, como la demanda de tenencia de mascotas para llenar espacios afectivos en los entornos familiares, el aumento en la capacidad económica de las clases sociales, provocando asumir gastos anteriormente no asumidos en su presupuesto, y el fenómeno de desplazamiento de poblaciones campesinas desde las áreas rurales, trayendo consigo la cultura de la posesión de animales. Tal incremento de mascotas en las ciudades empieza a plantear problemas de cohabitación, a la vez que requiere de la revisión de las interrelaciones que conllevan esta situación, sus repercusiones en la salud pública y en la salud individual, para así establecer medidas necesarias para disminuir los factores de riesgo de zoonosis. Sin embargo, a pesar de las dificultades que pueda traer estas poblaciones masivas de animales, es importante hacer una reflexión en torno al porque esta relación hombre-animal es tan estrecha, lo que ha llevado a que las mascotas tengan una gran aceptación en la vida del ser humano (Gomez, Atehortua, & Orozco, 2007).

La tenencia de canes incrementó en el periodo de estudio, alcanzando los niveles más altos en 2020 y 2021, años transcurridos con la pandemia por el COVID-19, al inicio de la pandemia se había ocasionado duda y preocupación acerca del rol de los animales de compañía en la epidemiología de COVID 19, según la unidad de Salud Ambiental y Zoonosis - Red de Salud Puno en el año



2021 se tuvo una población de 19 967 canes seguidamente en el año 2022 incrementó la población de canes a 20 631, esto podría estar asociado a una necesidad de compañía y soporte emocional puesto que a los canes se les conocen como animales terapeutas (Vilchez, 2019).

El incremento de la tenencia de perros también se ha logrado ver en diversos países del mundo. Por ejemplo, menciona que la tenencia de canes en Australia en 2019 era de 40%, incrementándose de manera significativa a 47% en 2021, atribuyéndose este fenómeno a un aumento en la proporción de personas que adquirieron canes durante la pandemia (Flores, 2020)

2.1.2. *Toxocariasis*

La *Toxocariasis* o *ascariosis* conocido también como un gusano redondo que no se logra observar de tal manera en una vista macroscópica sin embargo si se logra observar su textura mediante un corte transversal, este parásito es expulsado en el medio ambiente por el cachorro durante su cuarta semana de vida. Siendo altamente resistentes a suelos húmedos, temperaturas templadas, debido a su gruesa capa soportan la desecación. La ubicación de este parásito es el intestino delgado de canes, lobos y zorros. El parásito *Toxocara canis* es un helminto de distribución mundial que causa la toxocariasis, que es una enfermedad zoonótica muy común, debido a la excesiva contaminación del medio ambiente con huevos de este parásito, especialmente en áreas públicas, parques y patios de casas particulares (Yepez & Dominguez, 2023).



2.1.3. Escala Taxonómica

- Reino: *Animalia*
- Subreino: *Eumetazoa*
- Phylum: *Nemathelminthes*
- Clase: *Cecermentea*
- Subclase: *Rhabditia*
- Orden: *Ascaridida*
- Suborden: *Ascaridina*
- Superfamilia: *Ascaridoidea*
- Familia: *Toxocaridae*
- Género: *Toxocara*
- Especie: *Toxocara canis* (Yepez & Dominguez, 2023).

La infección humana comienza por la ingesta accidental de huevos infectantes ocasionado por tener un estrecho contacto con las mascotas. En algunos individuos, el sistema inmunológico es incapaz de controlar la migración de las larvas del *Toxocara canis* al hígado. En estos casos, puede producirse una enfermedad grave con afectación del sistema nervioso central o también del ojo. Los síntomas clínicos se observan con más frecuencia en niños que en adultos esto probablemente se explica por una tasa de infección relativamente alta en esta edad, en combinación con un sistema inmunológico aún inmaduro, que ocasiona como resultado la mala costumbre de muchos niños pequeños a comer tierra y de esta manera ingerir huevos del suelo contaminado con huevos de *Toxocara canis* (Archelli et al., 2018).



2.1.4. Agentes etiológicos de la *Toxocariasis*

- *Toxocara canis*: Este parásito se localiza en el intestino delgado del perro y zorro.
- *Toxocara cati*: Este parasito se localiza en el intestino delgado de gatos y félidos salvajes.
- *Toxascaris leonina*: Este parasito se localiza en el intestino delgado del perro, zorro y otros cánidos o félidos silvestres (Matute, 2019).

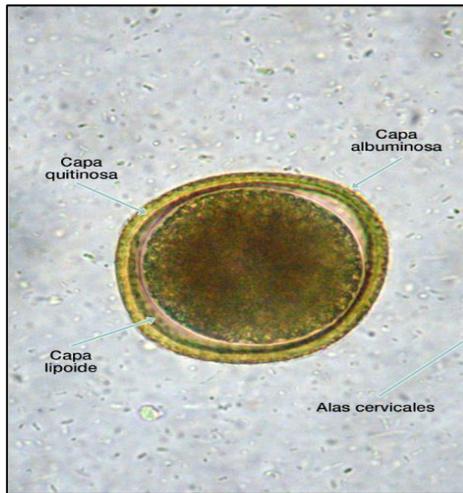
2.1.5. Morfología

a. Huevos

Los huevos de *Toxocara* son de forma sub-esférica, miden de 85 a 95 μm de ancho por 75 a 90 μm de largo, tienen con un componente lipídico en su superficie, que le permite adherirse a cualquier elemento. Poseen inicialmente un cigoto; presentan color café oscuro, son no segmentados y su contenido ocupa todo el espacio interno. La cubierta externa es rugosa y finamente granulada, los huevos con una (L3) en su interior son denominados infectantes (Vilchez, 2019).

Figura 1

Huevo de Toxocara canis



Fuente: Martinez Barrios (2014)

b. Larvas

Las larvas tienen una medida de $0.4 \mu\text{m}$ de longitud por $0.015 - 0.021 \mu\text{m}$ de diámetro; al aparato bucal es seguido de un esófago que ocupa el tercio de la longitud total de la larva. El anillo nervioso se ubica en el primer tercio del esófago, mientras que en la parte sub-terminal se encuentra una célula excretora que termina en un poro excretor, en la porción peri-esofágica, lo ocupan numerosos núcleos ganglionares. El sistema digestivo tiene un tubo sencillo, que va de la boca al ano, el sistema nervioso está formado por un anillo o comisura de ganglios interconectados alrededor del esófago, los nematodos no cuentan con sistema circulatorio (Bravo, 2015).

c. Adultos

- *Toxocara canis*

Los adultos tienen diferentes tamaños; la hembra de 5-18 cm por 2.5-3 mm de diámetro y el macho mide 4-10 cm por 2-2.5 mm de diámetro,



el macho en la parte anterior del cuerpo presenta una boca, con tres labios y a cada lado presenta alas cervicales, en la hembra se presenta una vulva, en la región media está presente el intestino, en la región posterior las gónadas y la cloaca. Estos parásitos son nemátodos de gran tamaño color blanco, la parte posterior en los machos es ovalada, con papilas de forma digitiforme, mientras que la parte posterior en las hembras es de forma recta y termina en punta en forma de flecha. En el extremo posterior, del macho se observan de 20 a 30 papilas pre-anales, cinco post-anales y un estrechamiento terminal en forma de apéndice; en la hembra la vulva se encuentra situada entre la quinta y sexta parte anterior del cuerpo del verme y su extremo posterior es forma redonda u ovalada (Matute, 2019).

- *Toxocara cati*

De la misma manera que los adultos *T. canis*, son de color blanquecino; en la zona anterior posee tres labios, unas aletas cervicales anchas y estriadas con los márgenes posteriores similar a un ángulo recto haciéndole dar una forma de flecha. Los machos tienen una medida aproximada de 3 a 6 cm, las hembras de 4 a 10 cm de largo. Así como los adultos de *T. canis* también poseen un proceso digitiforme en la punta de la cola, las espículas son iguales y miden de 1.63 a 2 mm de largo (Gaguancela, 2021).

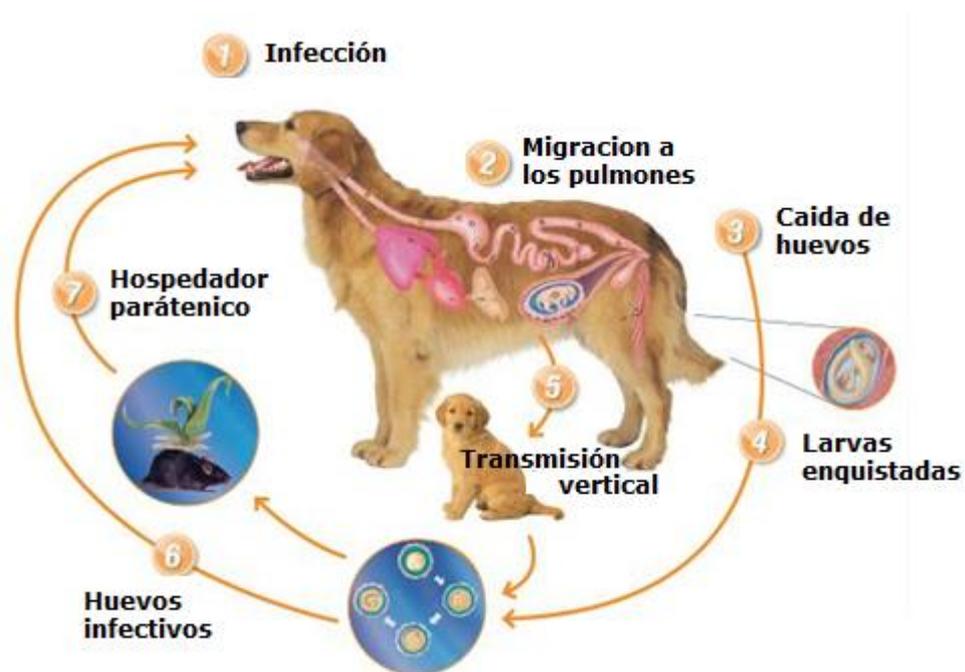
2.1.6. Ciclo Evolutivo

Indica que el ciclo se inicia con la presencia de la forma adulta, estos viven un tiempo aproximado de cuatro meses en el intestino delgado, las hembras colocan hasta 200 000 huevos por día que son excretados junto con las heces para

luego dispersarse en la tierra convirtiéndose en huevos larvados (forma infectante), luego de estar varias semanas e incluso años en el suelo bajo favorables condiciones óptimas de temperatura entre 15°C a 30°C, oxígeno y humedad. Los huevos embrionan hasta evolucionar a (L2) durante 4 semanas dentro del huevo aproximadamente, tras ingerir los huevos el crecimiento en el hospedero dependerá de la edad de los animales (Sastre, 2015).

Figura 2

Ciclo biológico de Toxocara canis



Fuente: Martínez Barrios (2014)

a) Migración somática

Frecuentemente se da en canes mayores a 3 meses y personas adultas, en donde las (L2) son incapaces de poder migrar a los pulmones, por ello optan estar en el sistema nervioso central manteniéndose latentes sin presentar alguna sintomatología (Gonza, 2021).



b) Migración traqueo-digestiva

Se presenta en canes menores a 3 meses, tras la ingestión de huevos migran al intestino donde se rompe su envoltura y se liberan las larvas 2, las cuales traspasan la pared del intestino, logrando ingresar a la circulación sanguínea vía porta a las 24 a 48 horas, las larvas 2 migran hacia el hígado, corazón y arteria pulmonar, llegando a los pulmones evolucionan en larvas 3 para luego ascender por la vía respiratoria volviendo a ser ingeridas y nuevamente vuelven al intestino delgado ya convertida en larva 4, permaneciendo ahí 10 días donde mudan a adultos a las 5 semanas. Es aquí donde los adultos machos y hembras fecundan, depositando sus huevos y mediante la defecación eliminan los huevos hacia el exterior (Gonza, 2021).

2.1.7. Diagnóstico

Técnica de flotación es un método que nos permite la visualización de quistes y huevos de helmintos, utilizando sustancias que tengan una gravedad específica, permitiendo que los huevos se eleven a la parte superior del tubo mientras tanto el material residual se quede en la parte inferior del tubo consiguiendo así una vista más notoria y limpia (Córdova et al., 2021).

La técnica Kato-Katz es una técnica cuantitativa y de concentración mediante la cual se puede determinar la carga parasitaria por gramo de heces, es una método recién usado para huevos de *T. canis* en muestras de heces frescas de canes, esta técnica consiste en el uso de solución de kato la cual está compuesta por agua destilada (100 mL), verde malaquita al 3% (1 mL), glicerina (100 mL), papel celofán en trozos e 2 x 4 cm (Condori, 2019).



Otra forma de diagnóstico es la detección de anticuerpos mediante pruebas serológicas, como (ELISA) técnica la cual emplea antígenos de excreción de larvas L₂ / L₃ de *T. Canis* que tienen distintas especificidades y sensibilidades según la calidad del antígeno utilizado. Dada la persistencia de los anticuerpos en el tiempo luego de la primera infección, es difícil diferenciar la infección aguda de la pasada, por lo que los resultados serológicos deben ser evaluados en el contexto clínico-epidemiológico del paciente (Matute, 2019).

2.1.8. Epidemiología

Quenaya (2017), da a conocer que los principales factores epidemiológicos son la contaminación fecal, condiciones ambientales (suelos húmedos, temperatura apropiada), deficiencia en higiene, educación, costumbres alimenticias y migración de las personas, se conoce a este parásito generador de una antropozoonosis por la presencia de mecanismos de contagio por contaminación del suelo: hombre - suelo; hombre - animal; suelo - hombre, por defecación en parques, a la abundante excreción de huevos por los perros jóvenes que infectan intensamente el suelo. Así también ratifica que los seres humanos son susceptibles a la infección por *Toxocara canis*, en cualquier etapa de su vida, sin embargo, los niños tienen aún mayores probabilidades, sobre todo debido a la ausencia de higiene después de recrearse en entornos contaminados, de la misma forma debido a la geofagia que es un hábito común en niños.

En su mayoría los mamíferos se contagian con larvas tras la ingestión de manera accidental con huevos embrionados así como las lombrices, los pájaros y las moscas. Para que sea posible el desarrollo larval y la posterior transmisión al



hombre se deben dar en el ambiente determinadas condiciones químicas y biológicas (Vilchez, 2019).

2.1.9. Tratamiento

Debido a que existe una transmisión transplacentaria, se debe dar por entendido que los cachorros nacen con presencia de parásitos, siendo de este modo el único antiparasitario el Pamoato de pirantel para cachorros de dos semanas de nacido el cual deberá seguir el tratamiento de desparasitación cada dos semanas hasta cumplir los tres meses de vida (Vilchez, 2019).

Estos estudios confirmaron la eficacia de una dosis oral única de un nuevo comprimido masticable que contiene Milbemicina oral contra los estadios inmaduros de *T. canis* en perros. Esta nueva opción de tratamiento combinado de Lotilaner más Milbemicina oral puede utilizarse para el control de parásitos de amplio espectro en perros ya que ofrece prevención, control de la fiebre, control de las garrapatas, tratamiento así como control de parásitos intestinales adultos y estadios larvarios (Young et al., 2021). En otro estudio in vitro, los sobrenadantes de cultivo de *Lactobacillus spp.* provocaron la muerte del 100% de las larvas, mientras que *S. boulardii* mostró una actividad larvicida en *T. canis* .70% (Walcher et al., 2023).

2.1.10. Importancia en Salud Pública

Datos emitidos por la OMS da a conocer que el 24% de la población padece de helmintiasis, este valor es mayor en países que tienen su ubicación geográfica en áreas tropicales y subtropicales. Dentro de estos parásitos zoonóticos se encuentran los Áscaris, Trichuris y Ancylostoma. De tal manera es importante tomar medidas de control para evitar la transmisión de estas



enfermedades no solo por parte de los médicos veterinarios sino también de los propietarios (Macías & Tandalla, 2021).

2.2. TOXOCARIASIS HUMANA

La *toxocariasis* perjudica a niños que sostienen contacto cercano con las mascotas del hogar y eventualmente con cajas higiénicas de arena para las mascotas, de la misma manera los niños que juegan en parques recreacionales son susceptibles de haber estado contaminado con excreta de perros, también son personas predispuestas al contagio las personas que ingieren carne sin coser de diversos animales. La *toxocariasis* es una enfermedad zoonótica causada por la ingestión de larvas de nemátodos del género *Toxocara*. Las dos principales especies son: *Toxocara canis* que son parásito de perros y zorros y *Toxocara cati* reconocido como parásito en felinos. Otro agente involucrado con mucha menor frecuencia, es *Toxocara leonina* (Gaguancela, 2021).

La *toxocariasis* humana se encuentra en todo el mundo en la cual se identifican dos síndromes clásicos: (LMV) y (LMO). Adicionalmente, se reconocen los cuadros de *Toxocariasis* encubierta subclínica y la *toxocariasis* común en adultos (García, 2017).

2.2.1. Factores de riesgo

El *Toxocara canis* es una de las enfermedades zoonóticas más renombradas que se presenta con más frecuencia en poblaciones pediátricas. Los factores de riesgo más importantes están relacionados con la higiene en el hogar y los lugares públicos, además de los hábitos de alimentación. Se considera que tiene mayor riesgo los niños menores a 10 años de edad, especialmente aquellos que frecuentan los parques públicos o tiene acceso a cajas de arena, acondicionadas para baños de mascota.



De la misma manera la geofagia, el consumo de hígado, de pollo y otros animales infectados. Pueden ser factores de riesgo Además, se ha determinado que los riesgos de infección son mayores en poblaciones con niveles socioeconómicos bajos y en zonas rurales. El pelaje de los animales puede considerarse un factor de riesgo de transmisión de *Toxocara* (Bravo, 2015).

2.2.2. Patología

El daño es ocasionado por la muerte de las larvas, así como la respuesta inflamatoria, con formación de granulomas eosinofílicos acompañado de signos y síntomas ligados a larva migratoria visceral o larva migratoria ocular. La larva migratoria visceral es más concurrente en infantes mayores a 5 años de edad en cambio la larva migratoria ocular es más frecuente en el sexo masculino entre los 5 a 10 años. El grado de daño depende del órgano o tejido lesionado, las larvas suelen dejar rastros de la migración como la aparición de signos entre infiltración inflamatoria, hemorragia, necrosis y esto depende de la cantidad de larvas presentes, la edad del hospedador así como el grado de la respuesta inmune del hospedador. El exámen de patología demuestra la presencia de granulomas en el hígado, pulmón, cerebro y ganglios, el parásito se dispone en el centro del granuloma, rodeado por eosinófilos y macrófagos. Se puede encontrar histiocitos de gran tamaño en la zona periférica del granuloma, creando los gigantocitos y fibras colágenas rodeando a las células inflamatorias, estas pasan a calcificarse. Este parásito produce endoftalmitis y lesiones granulomatosas frecuentes en la parte posterior del ojo, pero visibles en el fondo de ojo. El desprendimiento de retina, opacificación del humor vítreo y tumor fibrótico (con compromiso visual parcial) son algunas complicaciones en casos crónicos; los órganos más



susceptibles son el hígado, los pulmones, los ojos y el sistema nervioso central (Sastre, 2015).

2.2.3. Sintomatología

Los síntomas generales de la *toxocariasis* son: fiebre, adenopatías, artralgia, hepatoesplenomegalia. Cuando existe compromiso pulmonar se observan tos, expectoración, bronquitis, asma, neumonía con estertores. Los síntomas neurológicos se presentan con encefalitis, meningitis, epilepsia y alteraciones psiquiátricas. En general, la *toxocariasis* debe considerarse el diagnóstico diferencial ante un paciente con eosinofilia y convulsiones de etiología desconocida, hepatomegalia o esplenomegalia aisladas, broncoespasmos o erupciones cutáneas (Gaguancela, 2021).

Esta parasitosis también puede entrar en confusión con diarreas ocasionadas por infecciones bacterianas y cualquier otra parasitosis. El diagnóstico diferencial específico se basa en la producción de anticuerpos como la (Ig E), producidos contra *Toxocara* en la mayoría de los casos (54 %) de *toxocariasis* en perros como en humanos y son de enorme especificidad. El nivel total de (Ig E) es equitativo al nivel de (Ig G) específicos contra *Toxocara*. Este es más alto en pacientes sintomáticos (35%), (24%) en asintomáticos (Valdez, 2017).



2.2.4. Transmisión en el ser humano

La *toxocariasis* en las personas es una enfermedad de carácter zoonótico transmitida por el suelo contaminado con huevos larvados de *Toxocara canis* que se eliminan en las heces de perros y otros cánidos un sin embrionar llegando a su etapa infectiva en el suelo. Tras la ingestión de huevos infecciosos por el hombre, las larvas penetran en el intestino delgado, alcanzan la circulación y se propagan por vía sistémica a diferentes órganos donde pueden enquistarse durante varios años (Gonza, 2021).

Las larvas invaden varios órganos en el hombre tales como los pulmones, el hígado, los músculos, los ojos y el tejido nervioso. La *toxocariasis* humana puede ser asintomática o presentarse en diferentes síndromes clínicos según el órgano afectado, la intensidad de la infección y el estado inmunitario del huésped. Las manifestaciones alérgicas también son frecuentes (Serrano, 2013).

2.2.5. Ciclo biológico en el ser humano

El ciclo evolutivo de *T. canis* se da de forma parecida al hospedador definitivo. La larva 2 al ser ingerido accidentalmente encontrando un ambiente alcalino, ácido y anaerobio como el sistema digestivo permitirá que este huevo eclosione, así de esta manera la larva dos penetrará las paredes del intestino llegando a los capilares y mediante la irrigación sanguínea se ubicará en órganos como los pulmones, corazón e hígado, no pudiendo llegar a su fase adulta pero si se encapsula en los órganos siendo asintomática. En niños esta larva afecta principalmente al cerebro y ojos (Macías & Tandalla, 2021).



2.3. ANTECEDENTES

La infección de esta enfermedad en el hombre se presenta de forma accidental causando en la salud humana serios problemas. Por lo cual esta afección es de carácter zoonótico. Hasta la actualidad existe varios estudios realizados en otros lugares del país y también a nivel mundial, dentro de ellas tenemos las siguientes:

2.3.1. A nivel regional

Quenaya (2017), determinó la prevalencia general de *Toxocara spp* en las plazas o parques de la ciudad de Juliaca, en donde se analizaron 60 muestras de heces de perros referidos a dos edades (cachorros - adultos), obtuvo una prevalencia general de 1.67%; 13.33% en cachorros y 38.33% en adultos.

Enriquez, Watanabe, De Díaz, & Aranda (2019), mediante estudio realizado en Puno en cachorros comercializados en la feria, realizó el muestreo de heces en donde utilizó método del exámen directo así como el método de flotación con sulfato de zinc al 33% y obtuvo una incidencia de 33.13 % de huevos de *T. canis* de un total de 172 muestras.

2.3.2. A nivel nacional

Vilchez (2019), con el objetivo de separar los parásitos de acuerdo a su estudio trabajó en 16 parques del distrito de Uchumayo – Arequipa, mediante la técnica de flotación utilizando Sulfato de Zinc al 33%, tuvo como resultado nueve parques que dieron positivo a huevos de *T. canis*, representando el 56.25% de prevalencia.



Condori (2019), realizó un estudio coproparasitológico, mediante la técnica de flotación con solución de cloruro de sodio hipersaturada, realizó 4 muestreos por cada parque en un intervalo de 2 semanas entre muestreo, determinando una frecuencia de 13 parques positivos a *T. canis* equivalente a un 52% de prevalencia en el distrito de Mariano Melgar, Arequipa a 2 335 m.s.n.m.

Gonza (2021), mediante la técnica de flotación con el Método de Willis utilizó muestras de tierra de diferentes parques, obtuvo como resultado un parque positivo a *Toxocara canis* de cinco parques analizados en el centro poblado Andrés Araujo Moran en Tumbes.

Condori (2014), en su investigación realizado en la comunidad de Tingabamba- Sicuani a 3 500 m.s.n.m. analizó muestras de heces en perros pastores de alpacas obteniendo una prevalencia de *T. canis* en canes macho de 29.63% y 21.05% en canes hembras.

Noriega (2020), mediante la técnica de flotación con solución azucarada encontró 71 caninos positivos a *Toxocara canis* y 87 caninos negativos, representado una prevalencia del 45% en el centro poblado de San Isidro de Tumbes.

Collantes (2016), reportó una prevalencia del 23.64% de *Toxocara canis*, en la zona urbana del distrito de Tarapoto. Además, se determinó que, de acuerdo a la variable edad, los canes menores de un año de edad tienen la mayor probabilidad de padecer esta enfermedad parasitaria, siendo indistinto en la variable sexo.



Valdez (2017), evaluó 131 parques públicos, entre los meses de agosto de 2014 y abril de 2016. Solo un parque del distrito de La Molina dió positivo a la prevalencia de huevos de *Toxocara spp*, representando una prevalencia de 0.76%. Este resultado bajo de parques contaminados puede estar debido a las mejoras realizadas en limpieza de los parques por el municipio a inicios del 2011.

Garcia (2017), evaluó muestras de suelo y pastos procedentes de 10 parques públicos del distrito de Jesús de Nazareno de la región Ayacucho, durante los meses de octubre y noviembre, donde el 90 % de los parques evaluados resultaron positivos, resultando así una alta prevalencia de este parásito en el distrito de Jesús de Nazareno. Serrano (2013), encontró una prevalencia del 60% de *Toxocara canis* en 20 parques y jardines.

Trillo, *et al.* (2003), determinaron la prevalencia de infección por entero parásitos helmintos e identificar algunos factores asociados en *Canis lupus familiaris*, en una zona urbana de la ciudad de Ica. Realizó un estudio entre los meses de noviembre y diciembre de 2001 en un número de 162 perros familiares (mascotas) de ambos sexos, con diferentes edades y razas, seleccionados por un muestreo biescalonado. Se evaluaron dos muestras por can utilizando dos pruebas diferentes, una mediante examen directo y otra por concentración (Faust y sedimentación espontánea en tubos de ensayo). La prevalencia general fue del 40,12%, para *Toxocara canis* 19,75%, *Ancylostoma caninum* 9,26%, *Dipylidium caninum* 8,64%, *Toxascaris leonina* 6,17% y *Taenia sp.* 4,32%. La variable sexo no está influenciado a la infección por helmintos intestinales, siendo la variable edad menor de un año, el único factor de riesgo alto hallado para la infección por *T. canis*.



Sihuayro (2013), el trabajo se realizó en la zona urbana de la provincia, departamento de Tacna durante los meses de mayo - julio del 2013. Tuvo como objetivo evaluar la contaminación del pelaje de los perros con huevos de *Toxocara spp*, las muestras fueron tomadas del dorso específicamente de la región lumbar, la región sacra y ambos flancos del can ; los huevos fueron recuperados usando el método de detección previamente estandarizado; se clasifico los niveles de contaminación mediante el número de huevos encontrados por cada muestra; dando como resultado una prevalencia de contaminación de 13,94% por huevos de *Toxocara spp*; un predominio de nivel de Infestación ligera con 91%, se obtuvo los perros mayores a 1 año de edad fueron propensos a poseer huevos de *Toxocara spp* en el pelaje con una prevalencia de 12,12%.

2.3.3. A nivel mundial

Flores (2020), realizó un trabajo de investigación para determinar la presencia de huevos de *T. canis* en plazas y parques de los macro distritos Cotahuma, Zona Sur y Zona Central de la ciudad de La Paz a una altura de 3 869 m.s.n.m., mediante la técnica de sedimentación y flotación, se procesaron 404 muestras y no se evidencio la presencia de huevos de *T. canis*, resultando un 0% de prevalencia.

Ruiz de Ybanaez & Garijo (2001), en su trabajo de investigación Prevalencia y viabilidad de huevos de *Toxocara spp.* y *Toxascaris leonina* en parques públicos en el este de España, se examinaron un total de 644 muestras de suelo de parques. Más del 67% de los parques y el 1,24% de las muestras de suelo estaban contaminadas y solo una muestra fue positiva para *Toxascaris leonina*.



Torres (2009), identificaron la presencia o incidencia de huevos de *Toxocara spp.*, en parques de Tulyehualco, México; se realizó un análisis en muestras de suelos, heces depositadas en parques y muestras de heces de perros con propietario mediante un procedimiento de flotación-sedimentación. Los resultados mostraron una elevada contaminación por *Toxocara*, encontrando una contaminación de 60.0% en las muestras del suelo colectadas en los parques, 67.5% en heces colectadas en parques y 63,36% en heces de perros con propietarios. En los perros muestreados, no se encontraron diferencias por edad (menores de un año 65.47%)

Radman *et al.* (2008), en la ciudad de la Plata-Argentina, la prevalencia total de *Toxocara canis* fue del 42%, además se pudo apreciar que caninos menores de un año de edad presentan mayor prevalencia de *Toxocara canis*, no observándose diferencias significativas con respecto a sexos en este estrato.

Cazorla *et al.* (2007), en su trabajo de investigación Contaminación de suelos con huevos de *Toxocara spp.* en parques públicos de la ciudad de Coro en Venezuela, evaluó 38 parques de los cuales 24 de estos resultaron ser positivos, mostrando una prevalencia de 63.16%.

Avcioglu & Burgu (2008), en su estudio de investigación Prevalencia estacional de huevos de *Toxocara* en muestras de suelo de los parques públicos en Ankara, Turquía; indica que 45% de los parques públicos resultaron contaminados, así mismo existía una variación estacional en la prevalencia de huevos de *Toxocara spp.*, *Toxascaris leonina* y *Taenia spp.*, durante el verano fue de 4,21%; en primavera 12,64%; otoño 13,21% e invierno 9,77% respectivamente.



Matute & Kaminsky (2014), en un estudio en Honduras encontrando una prevalencia general de Toxocariasis fue de 3.8%, entre perros de la calle, con dueño y mascotas de las perreras.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LUGAR DE ESTUDIO

La investigación se llevó a cabo en el distrito de Puno, cuya altitud es de 3 848 m.s.n.m, en donde en el mes de noviembre tiene la temperatura más elevada (16.8°C); en el mes de julio es la temperatura más baja (-1.3°C); y presenta más lluvias en el mes de enero (173.72 mm/mes). La humedad más elevada se presenta en febrero (75.32 %), la humedad mínima se da en julio (41.76 %), en el mes de enero (26.33 días) tiene los días más lluviosos por mes en promedio y la menor cantidad de días lluviosos se mide en junio (2.37 días) según (SENAMHI, 2023).

3.2. MATERIAL EXPERIMENTAL

3.2.1. Animales

Para la investigación se colectó 216 muestras fecales de canes en presencia de sus dueños que concurren las plazas y los parques de la localidad de Puno.

En cuanto a edad se consideró 2 rangos que fueron:

- 0 – 12 meses (Cachorro)
- >12 meses (Adulto)

En cuanto a sexo se consideró 2 géneros:

- Macho
- Hembra



3.2.2. Parques muestreados

El muestreo se realizó en las plazas y parques de la ciudad de Puno que se muestra en lo posterior

Tabla 1

Parques de la ciudad de Puno

N°	Nombre de los parques
01	Parque César Vallejo
02	Parque Jayllihuaya
03	Parque Mañazo
04	Parque Puya Raymondi
05	Parque San Juan
06	Parque LLavini
07	Parque Huacsapata
08	Parque del Niño
09	Parque Salcedo
10	Parque de la Amistad
11	Parque Puma uta
12	Parque Pedro Vilcapaza
13	Parque Dante Nava
14	Parque Carácter
16	Parque San Antonio
17	Parque Huajsapata dos(Phajcha)



N°	Nombres de los parques
18	Plaza Mayor
19	Parque Pino
20	Parque Mariátegui
21	Parque el Periodista
22	Parque la Cultura
23	Parque San Román
24	Parque Ciudad de los Niños
25	Parque Faro
26	Parque Tercer Centenario
27	Parque Daniel Alcides Carrión
28	Parque las Cruces
29	Parque la Pandilla
30	Parque las Aguas
31	Parque Sikuris
32	Parque Huáscar
33	Parque Ramón Castilla
34	Parque Ciudad del Jardín
35	Parque Yanamayo
36	Parque de la Madre

Fuente: Elaboración propia



3.3. MATERIALES

3.3.1. Materiales para la colección de heces en parques

- **Material para la colección y conservación de muestra**
 - Caja de tecnopor
 - Mandil
 - Frascos estériles
 - Bolsas de polietileno
 - Cinta masking tape
 - Marcador
- **Material para la bioseguridad**
 - Mandil blanco
 - Guantes de procedimiento
 - Barbijos
 - Jabón carbólico
 - Agua
- **Material y equipo para la técnica de diagnóstico**
 - Guantes quirúrgicos
 - Mortero y su mango
 - Tubo de centrifuga
 - Laminillas cobre y portaobjetos
 - Vasos de precipitación
 - Embudo con malla metálica
 - Lugol



- Gradilla
- Detergente (limpieza y desinfección)
- **Equipos de laboratorio**
 - Microscopio óptico
 - Balanza digital
 - Centrífuga
 - Cámara fotográfica
- **Solución reactiva**
 - Agua destilada
 - Solución saturada de azúcar (Shearther).

3.4. METODOLOGÍA

3.4.1. Colección de muestra

La colecta de las muestras fue mediante el recojo de las heces de los canes en los diferentes parques, tomando 6 muestras por cada parque que concurrieron al mencionado lugar.

Las muestras fueron colectadas con ayuda de una paleta en frascos estériles de boca ancha debidamente rotuladas, registrando los siguientes datos tales como: lugar de procedencia (nombre del parque), nombre, sexo y edad del can.

Así también se realizó un registro tipo encuesta a los propietarios de cada can que componían 4 interrogantes, las cuales son: nombre, edad, sexo y como pregunta opcional, si cumple con el programa de desparasitaciones del can.



La cantidad de muestra fecal recogida de los parques fue aproximadamente de 10 gramos, se prefirió recolectar muestras frescas de la zona que no tuvo contacto con el suelo.

Luego las muestras colectadas fueron llevadas al laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano, donde fueron procesadas y evaluadas dentro de 6 horas a partir de la toma.

3.4.2. Análisis en el Laboratorio

Para el análisis coproparasitológico en el laboratorio se utilizó la técnica de flotación, utilizando el Método de los 50 con solución azucarada, teniendo las siguientes proporciones:

Azúcar -----1280 gr.

Agua destilada -----1000 mL.

Procedimiento de la muestra en el laboratorio:

Para realizar esta técnica con el apoyo de una paleta de madera se procedió a pesar 2 a 3 gramos de muestra de heces, para luego ser depositado en un mortero.

Se midió en un tubo de precipitación 20 mL de agua destilada; donde primeramente se vertió 10 mL en el mortero y se procedió a realizar una trituration de las heces.

Luego se terminó de verter los 10 mL restantes al mortero y se continuó su mezcla, con el fin de lograr una mezcla uniforme.



Posterior se colocó el contenido en un vaso precipitado, utilizando un embudo con malla metálica para evitar que traspase impurezas que nos dificulten realizar un buen procedimiento.

Seguidamente se vertió el contenido en un tubo de centrifuga de 15 mL, se llevó el tubo a la centrifuga a 2 000 rpm durante 2 minutos colocando otro tubo contenido de agua para hacer contrapeso, concluido el tiempo de centrifugación se eliminó el sobrenadante.

Luego se colocó 15 mL de solución azucarada en tres diferentes tiempos, logrando una buena homogenización, luego se volvió a llevar el tubo a la centrifuga a 2 000 rpm por 2 minutos

Se colocó el tubo de centrifuga en una gradilla para completarlo con solución azucarada hasta formar un menisco.

Se colocó una laminilla cubreobjetos en el borde superior del tubo por 5 minutos, finalmente se retiró la laminilla cubre objeto para posteriormente colocar en una lámina portaobjeto y luego se llevó al microscopio óptico para observar a 10 X y 40 X.

Exámen microscópico

Se observó con paciencia todo el cubre objeto utilizando el objetivo de 10X para poder identificar huevos del parásito y el objetivo de 40X para distinguir sus características específicas, se utilizó la Guía de Prácticas de Parasitología Veterinaria I de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno. Se registró fotografías de las láminas positivas.



3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El estudio se realizó mediante el estadístico Chi cuadrado y se trabajó mediante el programa estadístico R y su extensión RCmdr.

3.5.1 Prevalencia

Para determinar la prevalencia de *Toxocara canis* se utilizó la siguiente fórmula de prevalencia.

$$Prevalencia = \frac{\text{Número de muestras positivas}}{\text{Total de muestras tomadas}} \times 100$$

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PREVALENCIA GENERAL

Tabla 2

Prevalencia general de Toxocara canis

Muestras	N °	Prevalencia (%)
Positivas	15	6.94
Negativas	201	93.6
TOTAL	216	100

Fuente: Elaboración propia

La tabla 2, muestra el estudio realizado de 216 muestras de heces colectadas de diferentes parques de la ciudad de Puno, obteniéndose una prevalencia general de huevos de *Toxocara canis* de 6.94% para 15 muestras positivas, mientras que 211 muestras fueron negativas con un 93.6%. Los resultados encontrados muestran que este parásito se encuentra en los parques de la ciudad de Puno, siendo mayor a lo reportado por (Matute & Kaminsky, 2014), en un estudio realizado en Honduras obtuvo una prevalencia general de *Toxocariosis* fue de 3.8%, entre perros de la calle y con dueño, bajo similares condiciones de obtención de la muestra.

Quenaya (2017) determinó que la prevalencia de *Toxocara canis* en la ciudad de Juliaca, reporta una prevalencia de 51.67 %, resultados mayores a nuestro estudio, esta diferencia podría deberse a la mayor proporción de perros callejeros de esta ciudad, los cuales no reciben tratamientos antiparasitarios y buscan alimentos a su suerte, comen desechos y desperdicios de la calle de la ciudad de Juliaca.



Collantes (2016), reportó una prevalencia de 23.64% de *Toxocara canis*, en la zona urbana del distrito de Tarapoto; a diferencia de Trillo *et al.* (2003), encontraron una prevalencia general del 40,12% para *Toxocara canis* en Ica; de manera similar, Noriega (2019), indica una prevalencia de *Toxocara canis* del 45% en caninos en la localidad de San Isidro en Tumbes.

Además, Radman *et al* (2008) en la ciudad de la Plata, indica que, la prevalencia total de *Toxocara canis* fue del 42%; por otro lado, Torres (2009). Mostraron una elevada contaminación por *Toxocara canis* en heces colectadas en parques con 67.5% de prevalencia en Tulyehualco en México.

La alta prevalencia de estos estudios, puede tener relación con el medio ambiente, las heces que son diseminadas por acción del pisoteo de las personas, animales, lluvia, granizo, viento, produciendo la diseminación de este parásito en su forma infectiva. La presencia de huevos de *Toxocara canis*, es un claro indicador de contaminación fecal del suelo, el cual queda expuesto a toda clase de personas / mascotas, sin tener diferencia de sexo, edad, o condición económica (Radman *et al.*,2008).

4.2. PREVALENCIA SEGÚN EDAD DEL HOSPEDADOR

En la tabla 3, se puede observar que la mayor prevalencia de *Toxocara canis* se da en perros cachorros una prevalencia del 28.5 % para 14 canes y para perros adultos 0.59% que corresponde 1 can adulto.

Tabla 3*Prevalencia de acuerdo a la edad según el hospedador*

Muestras	Prevalencia		Prevalencia	
	Cachorros	(%)	Adultos	(%)
Positivos	14	28.5	1	0.59
Negativos	35	71.5	166	99.41
TOTAL	49	100	167	100

Fuente: Elaboración propia

Hajipour (2019), encontró diferencias por edad en las tasas de infección por *T. canis* entre los perros con edad menor a 1 año (cachorros) un 80% y 57.69% para perros con más de 2 años (adultos), resultados de ambos investigadores refieren similitud con nuestro trabajo.

Nuestros resultados son similares a lo encontrado por Collantes (2016) quién realizó un estudio en el distrito de Tarapoto determinando, que los canes menores de 1 año de edad tienen la mayor probabilidad de padecer esta enfermedad parasitaria. En adición, Radman et al (2008), evidenciaron que los canes cachorros (menores de un año) presentan mayor prevalencia de *Toxocara canis*. Igualmente (Noriega, 2020), indica que, según el grupo etáreo se determinó que canes menores a 1 año (cachorros) presentan una tasa de probabilidad alta a diferencia de los canes mayores a 5 años (adultos). Trillo et al (2003) refiere que los canes menores a 1 año de edad, son un riesgo potencial para la infección por *T. canis*.

Contrariamente a nuestros resultados, Quenaya (2017), en su estudio realizado en la ciudad de Juliaca, encontró un 13.33% de prevalencia en cachorros y un 38.33% de prevalencia en canes adultos de un total de 60 muestras de heces, demostrando una mayor incidencia de *Toxocara canis* en canes adultos, pudiendo ser esto a factores como:

muestras al azar, la mayor existencia de canes adultos hembras, la repetición en la toma de muestras.

Por otro lado; Torres (2009), realizó un estudio en parques de la ciudad de Tulyehualco en México, cuyos resultados fueron similares a los obtenidos en este trabajo al demostrar que no obtuvo diferencias por edad menores de un año 65.47%.

4.3. PREVALENCIA SEGÚN SEXO DEL HOSPEDADOR

En el presente trabajo se consideró la variable del sexo de los animales para identificar al grupo con mayor susceptibilidad a obtener un mayor riesgo de contagio por *Toxocara canis*, esta variable se logró obtener mediante un examen físico así mismo por información brindada de los propietarios.

Tabla 4

Prevalencia de acuerdo al sexo del hospedador

Caninos	Positivos	%	Negativos	%	Total
Machos	4	3.38	114	96.62	118
Hembras	11	11.22	87	88.78	98
Total	15		201		216

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4; se observa la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* según el sexo, de un total de 216 muestras analizadas, sólo 15 muestras fueron positivas, correspondiendo a 4 canes machos, 11 muestras fueron de caninos hembras.

Collantes (2016) & Radman *et al* (2008), no observaron diferencias significativas con respecto al género, es decir que el parásito *Toxocara canis* afecta indistintamente a

ambos géneros. Además, Noriega (2020), determinó que con respecto al sexo no hay una significancia estadística, debido a que el parásito no tiene preferencia según el sexo de los caninos. También, Trillo *et al* (2003), afirman que el sexo no está asociado a la infección por helmintos intestinales.

Torres (2009) & Radman *et al* (2008), encontró diferencias entre hembras y machos, hallando 63.45% de prevalencia en machos para *Toxocara canis* en parques de la ciudad de Tulyehualco, México. Es decir que, los machos son más receptivos al parásito.

La tabla 5 muestra una regresión logística mediante la cual se puede determinar la diferencia estadística de factores que afectan la presencia de *Toxocara canis* en diversos parques de la ciudad de Puno tal como se muestra a continuación:

Tabla 5

Coefficientes y valores de " p "

	Estimado	Error estándar	Valor de Z	Valor de p
Intercepto	2.224	1.767	1.259	0.208
Desparasitación	1.915	0.689	2.779	0.0054**
Edad	-4.531	1.094	-4.141	0.0000346***
Parque	-0.018	0.0304	-0.602	0.547
Sexo	-0.759	0.724	-1.049	0.294

Fuente: Elaboración propia

La tabla anterior muestra la existencia de diferencia estadística de los factores como son la condición de desparasitación de los animales que fueron muestreados, siendo los animales desparasitados en los últimos dos meses aquellos que resultaron negativos al examen coproparasitológico; así mismo, la edad es otro factor determinante para que



dichos animales fueran positivos al diagnóstico de *Toxocara canis* siendo los animales jóvenes (cachorros) más propensos a la enfermedad parasitaria antes mencionada.



V. CONCLUSIONES

1. La prevalencia general de *Toxocara canis* en los parques del distrito de Puno fue de 6.94 %.
2. Se determinó que existe mayor prevalencia en canes hembras por *Toxocara canis* en la ciudad de Puno.
3. Los canes cachorros son más susceptibles a la prevalencia de *Toxocara canis*.



VI. RECOMENDACIONES

1. La Municipalidad de Puno, debe de planificar programas de desparasitación para las mascotas, con fármacos específicos para este parásito como la milbemicina para de esta manera disminuir el riesgo de contagio a la población infantil en la ciudad de Puno.
2. Con el apoyo del Área de Salud ambiental y Zoonosis del Metropolitano de la ciudad de Puno se recomienda contar con un equipo profesional de Médicos Veterinarios para así ejecutar charlas informativas en Instituciones educativas, con la finalidad que los niños y jóvenes estudiantes transmitan en su entorno familiar la importancia de desparasitar a sus mascotas.
3. En coordinación con los encargados de la Sub Gerencia de parques y jardines de la Municipalidad de Puno realizar la desinfección y descontaminación de las áreas verdes (césped / tierra) de los parques más concurridos por adultos y niños.
4. Así mismo se recomienda elaborar y confeccionar afiches informativos de esta enfermedad zoonótica (*Toxocariosis*) que prevengan acerca de esta zoonosis y se evite contaminación de parques y jardines en cuanto a la deposición de las excretas caninas.
5. Se recomienda realizar exámen coproparasitológico en muestras frescas de heces de canes, así como realizar estudios en un mayor número de población muestral.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Archelli, S., Kozubsky, L., Gamboa, M. I., Osen, B., Costas, M. E., López, M., ...
Radman, N. (2018). Toxocara canis en humanos, perros y suelos en ribera del Río
de la Plata, provincia de Buenos Aires. *Acta Bioquím Clín Latinoam*, 52(4), 441–
450. Retrieved from
[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-
29572018000400007&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572018000400007&lng=es&tlng=es)
- Avcioglu, H., & Burgu, A. (2008). Prevalencia estacional de Huevos de Toxocara en
muestras de suelo de los parques publicos en Ankara Turquia, 3, 2–7.
- Bravo, W. (2015). Contaminación de los suelos de los parques del Distrito de Wanchaq,
Cusco con Toxocara canis, Cusco 2015., 129.
- Carolina, N., & Corona, T. (2009). Contaminación por Toxocara spp en parques de
Tulyehualco, México, (Lmv), 1–5.
- Cazorla, D., Morales, P., & Acosta, M. (2007). Contaminación de suelos con huevos de
toxocara spp. (nematoda, ascaridida) en parques públicos de la ciudad de Coro,
estado de Falcon, Venezuela., 1–6.
- Collantes, P. (2016). Prevalencia de Toxocariasis (Toxocara canis) en caninos utilizando
el metodo de Flotacion, en el Distrito de Tarapoto. *Jurnal Penelitian Pendidikan
Guru Sekolah Dasar*, 6(August), 128.
- Condori, R. (2019). Prevalencia de Huevos de Toxocara canis ne heces de canes
concurrentes a parques del distrito de Mariano Melgar, Arequipa 2022, 1–101.
Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/233005487.pdf>
- Condori, W. (2014). “Prevalencia De Helminthosis Gastrointestinal En Perros Pastores De
Alpacas En La Comunidad De Tingabamba - Sicuani.” *Tesis*, 1–13. Retrieved
from
[http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2012/Condori_Vilca_Wil
ber.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2012/Condori_Vilca_Wilber.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Córdova, M., Morocoima, A., Herrera, L., Ruiz, E., & Ferrer, E. (2021). Manifestaciones
oculares de la Toxocariasis en escolares del estado Anzoategui en Venezuela,



38(4), 621–626.

- Enriquez, C., Watanabe, R. W., De Díaz, F. V., & Aranda, F. S. (2019). Prevalencia de enteroparasitos en cachorros comercializados en Puno, Peru. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Peru*, 30(1), 309–319. <https://doi.org/10.15381/rivep.v30i1.15667>
- Fernandez, G., Lopez, M. de los A., Bojanich, M., & Alonzo, J. (2014). Infección por *Toxocara canis* en población infantil vulnerable de la ciudad de Corrientes (Argentina), (June 2014).
- Flores, J. (2020). Determinacion de la Presencia de Huevos de *Toxocara canis*, en suelo de Plazas y parques infantiles de los macrodistritos de I,V Y VII de la Ciudad de La Paz, 1–181.
- Gaguancela, M. (2021). Prevalencia de *Toxocara cati* en felinos domesticos en el sector la VeneciaII del distrito Metropolitano de Quito. *Universidad Técnica de Cotopaxi*, 1, 101. Retrieved from <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4501/1/PI-000727.pdf>
- Garcia, D. (2017). Presencia de huevos de *Toxocara spp.* en parques públicos del distrito de Jesús de Nazareno en la región Ayacucho. *Universidad Ricardo Palma*, 1(1), 82. Retrieved from <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1705>
- Gomez, L., Atehortua, C., & Orozco, S. (2007). La influencia de las mascotas en la vida humana. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20(2), 377–386.
- Gonza, D. (2021). Prevalencia de huevos de *Toxocara canis*, mediante examen geoparasitologico en prques de la Centro Poblado Andres Araujo Moran - Tumbes 2019, 1–79.
- Macías, A. D., & Tandalla, B. D. (2021). “Identificación de *Toxocara spp* en perros y su relación en los núcleos familiares de un sector de mucho lote 1.,” 38–41. Retrieved from http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/56362/1/2021-432_Macias Calderon Andrea y Taldalla Asansa Bryan.pdf
- Martinez Barrios, A. (2014). *Seroprevalencia de Toxocara spp en niños de Chalco Estado de México*. Universidad Autónoma del Estado de México. Retrieved from



<http://hdl.handle.net/20.500.11799/32659>

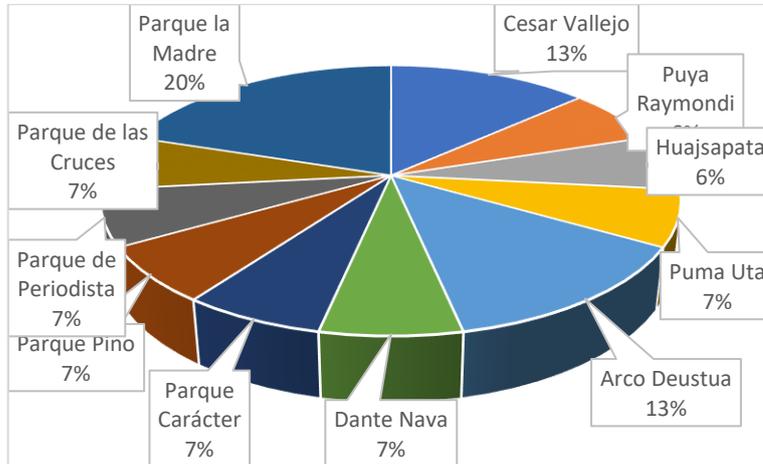
- Matute, M. (2019). Prevalencia de helmintos zoonóticos obtenidos a partir de muestras de heces de caninos en un parque público. Retrieved from <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17441>
- Matute, M. L., & Kaminsky, R. G. De. (2014). Diagnóstico Parasitológico de Laboratorios Clínicos Públicos y Privados de Tegucigalpa , Honduras: ¿ Capacidad de Respuesta ?, 82(4).
- Noriega, M. (2020). Prevalencia de *Toxocara canis* en pperros domesticos (*canis lupus familiaris*) mediante examen coprológico en el centro polado de Villa San Isidro-Tumbes 2019. *Universidad Nacional de Tumbes*, 1–40. Retrieved from <http://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/UNITUMBES/1486>
- Quenaya, V. (2017). “Toxocariosis canina y contaminación de parques de la ciudad de Juliaca con huevos de *Toxocara spp.*” *Universidad Nacional Del Altiplano - Puno Facultad De Medicina Veterinaria Y Zootecnia Escuela Profesional De Medicina Veterinaria Y Zootecnia*, 61.
- Radman, N. E., Archelli, S. M., Burgos, L., Fonrouge, R. D., & Guardis, V. (2008). *Prevalencia en la ciudad de Plata-Toxocara canis en caninos* (Vol. 40).
- Ruiz de Ybanaez, R., & Garijo, M. (2001). Prevalencia y viabilidad de huevos de *Toxocara spp.* y *Toxascaris leonina* en parques públicos en el este de España, 75, 169–173.
- Sastre, A. (2015). *Epidemiología de la Toxocariosis en España. tesis*. Universidad Complutense.
- Serrano, J. (2013). Prevalencia de *Toxocara spp.* en parques y jardines publicos en el distrito Tiabaya, provincia y departamento de Arequipa 2013.
- Sihuayro, M. (2013). *Contaminación del pelaje de Iso perros con huevos de Toxocr spp de importancia zoonótica en zonas urbanas de Tacna - 2012*.
- Trillo, M., Carrasco, A., & Cabrera, R. (2003). Prevalencia de helmintos enteroparásitos zoonóticos y factores asociados en *Canis familiaris* en una zona urbana de la ciudad de Ica, Perú. *Parasitologia Lationamerica*, 58, 136–141.



- Valdez, C. (2017). “Prevalencia de Toxocara canis en los parques del distrito de Sachaca, provincia y departamento de Arequipa 2015.” *Tesis*, 1–74. Retrieved from <https://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/6421>
- Vilchez, M. (2019). Determinacion de la Prevalencia de Toxocara canis en plazas, parques y jardines publicos del distrito de Uchumayo, Provincia y region de Arequipa. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/233005487.pdf>
- Yepez, D., & Dominguez, R. (2023). Prevalencia de Toxocara canis en canis lupus familiaris del sector mucho lote del Canton Guayaquil.

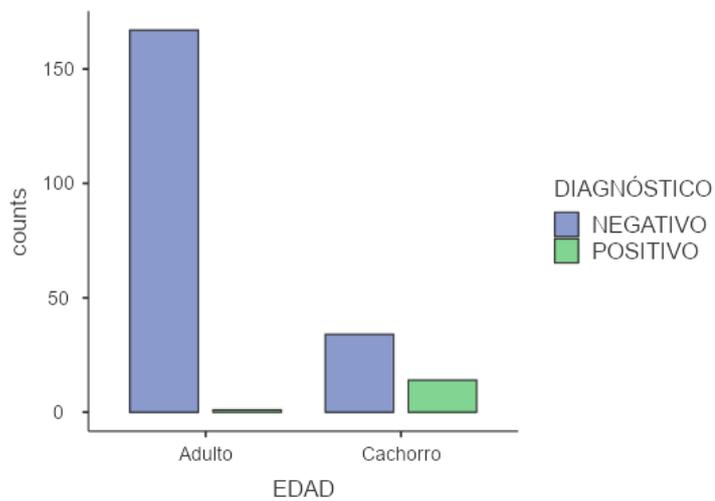
ANEXOS

ANEXO 1: Prevalencia de parques positivos a *Toxocara canis*



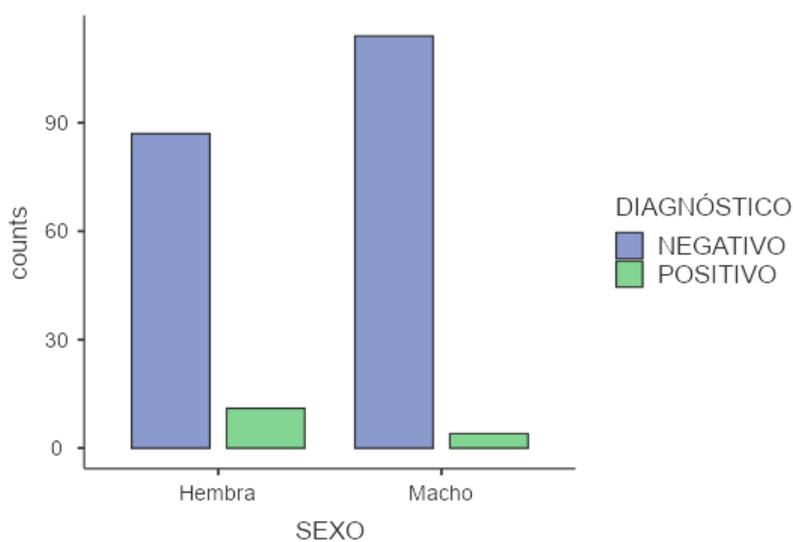
En el gráfico 1, se observa que si existe diferencias en la prevalencia de *Toxocara canis* entre los parques que resultaron con muestras positivas, es decir algunos parques más concurridos presentaron mayor prevalencia respecto a parques alejados al centro de la ciudad.

ANEXO 2: Prevalencia de *Toxocara canis* según edad



El gráfico 2 muestra la distribución de casos en relación a la edad de los canes.

ANEXO 3: Prevalencia de *Toxocara canis* según género



El gráfico 3 muestra la distribución de casos en relación al sexo de los animales diagnosticados mediante la prueba coproparasitológica de flotación.



ANEXO 4: Registro para la obtención de datos

La tabla muestra los datos que se recogió de los propietarios de los canes.

Registro de animales en estudio						
Nombre del parque	Nº	Fecha	Nombre de la mascota	Edad	Sexo	Última desparasitación
Ramón castilla	1	/ /				
	2	/ /				
	3	/ /				
	4	/ /				
	5	/ /				
	6	/ /				

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 5: Análisis estadístico

Regresión logística

`glm(formula = RESULTADO ~ DESPARASITACIÓN + EDAD + PARQUE + SEXO,`

`family = binomial (logit), data = Dataset)`

Deviance Residuals:

Min 1Q Median 3Q Max

-1.38301 -0.17438 -0.07735 -0.04920 2.88681



Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	2.22450	1.76717	1.259	0.20811
DESPARASITACIÓN	1.91508	0.68909	2.779	0.00545 **
EDAD	-4.53117	1.09434	-4.141	0.0000346 ***
PARQUE	-0.01828	0.03039	-0.602	0.54746
SEXO	-0.75965	0.72404	-1.049	0.29409

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 108.806 on 214 degrees of freedom

Residual deviance: 60.336 on 210 degrees of freedom

AIC: 70.336

Number of Fisher Scoring iterations: 8

> exp(coef(GLM.1)) # Exponentiated coefficients ("odds ratios")

(Intercept)	DESPARASITACIÓN	EDAD	PARQUE	SEXO
9.24883773	6.78747977	0.01076803	0.98188704	0.46783007

ANEXO 6: Colecta de muestras.

Colecta de muestras de heces en los diferentes parques de la ciudad de Puno.



ANEXO 7: Procedimiento de examen coproparasitológico

Procedimiento del examen coproparasitológico en el laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano

a) Luego de haber pesado la muestra de heces, diluir con agua destilada y moler.



b) Se coloca un tubo contrapeso para luego centrifugar.



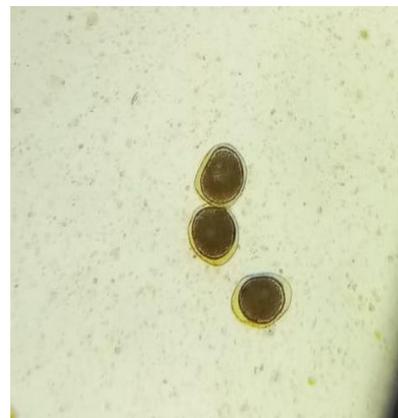
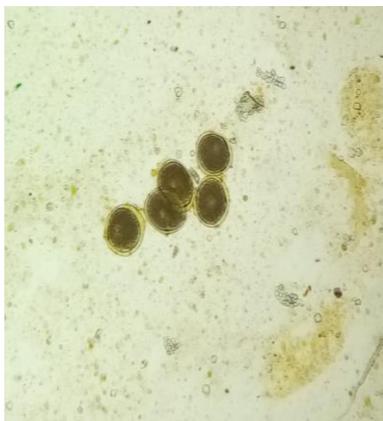
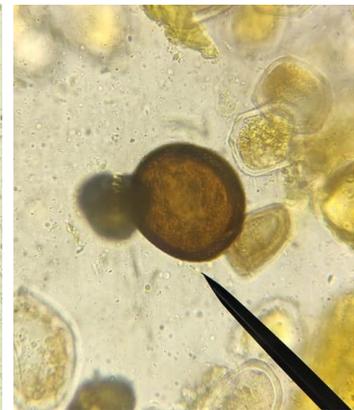
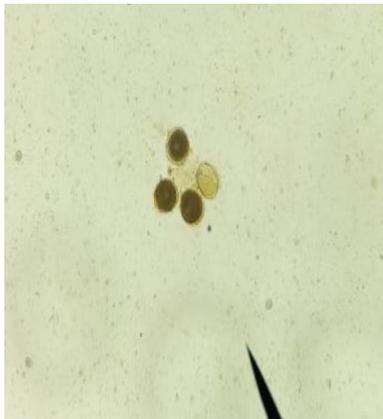
c) Se adiciona solución azucarada en 3 tiempos, luego se coloca nuevamente en la centrifuga para finalmente, cubrir el tubo con una lámina cubre-objeto y observar en el microscopio a los 15 minutos.





ANEXO 8: Huevos *Toxocara canis*

Imagen de huevos de *Toxocara canis* a 10 X y 40 X





ANEXO 9: Declaración jurada de autenticidad de la tesis



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Amanda Rosa Copa Chura
identificado con DNI 70405191 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
Medicina Veterinaria y Zootecnia

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:
“ Prevalencia de huevos de Toxocara canis en
parques de la ciudad de Puno ”

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 03 de Octubre del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella



ANEXO 10: Autorización para el depósito de tesis o trabajo de investigación en el repositorio institucional.



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Amanda Rosa Copa Chura
, identificado con DNI 70405191 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Medicina Veterinaria y Zootecnia

, informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación para la obtención de Grado

Título Profesional denominado:

"Prevalencia de huevos de Toxocara canis en parques de la Ciudad de Puno"

" Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 03 de Octubre del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella