

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y**  
**Químicas**  
**Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y**  
**Zootecnia**



**“PREVALENCIA DE HUEVOS DE *Toxocara canis* EN HECES DE CANES  
CONCURRENTES A PARQUES DEL DISTRITO DE MARIANO  
MELGAR, AREQUIPA 2022”**

Tesis presentada por el Bachiller:

**Condori Escobedo, Ruth Mariela**

Para optar el Título Profesional de  
Médico Veterinario y Zootecnista

**Asesor:**

**Mg. Sanz Ludeña, Carlo**

**Arequipa- Perú**

**2023**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA TITULACIÓN**  
**CON TESIS**  
**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR**

Arequipa, 11 de Enero del 2023

**Dictamen: 006743-C-EPMVZ-2023**

Visto el borrador del expediente 006743, presentado por:

**2015192012 - CONDORI ESCOBEDO RUTH MARIELA**

Titulado:

**PREVALENCIA DE HUEVOS DE *Toxocara canis* EN HECES DE CANES CONCURRENTES A  
PARQUES DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2022**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

**1077 - VILLANUEVA GANDARILLAS GARY  
ROLANDO  
DICTAMINADOR**



**1162 - CUADROS MEDINA SANTIAGO  
BALTAZAR  
DICTAMINADOR**



**2148 - VALDEZ NUÑEZ VERONICA  
ROCIODICTAMINADOR**



## DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo mi amor a mi amado esposo que en vida fue Elvis Arce por su esfuerzo y sacrificio, por apoyarme en todo momento por siempre haber estado conmigo en los momentos más difíciles, por brindarme su comprensión y ayudarme a ser lo que hoy soy y a tener una carrera para mi futuro. Y sé que también desde el cielo me ilumina para seguir con mis proyectos.

A mi hijo, Jeampierre que ha sido mi motivo para ser alguien en la vida y no rendirme en mis estudios, para poder ser un ejemplo y orgullo para él.

A mi madre, que me cuida e ilumina desde el cielo, para seguir con mis metas y proyectos.

Dedico este trabajo de investigación a mi amiga y colega Dannia Valenzuela Llerena, que nunca me abandonó, me apoyó en mis momentos más difíciles a seguir adelante y a no rendirme.

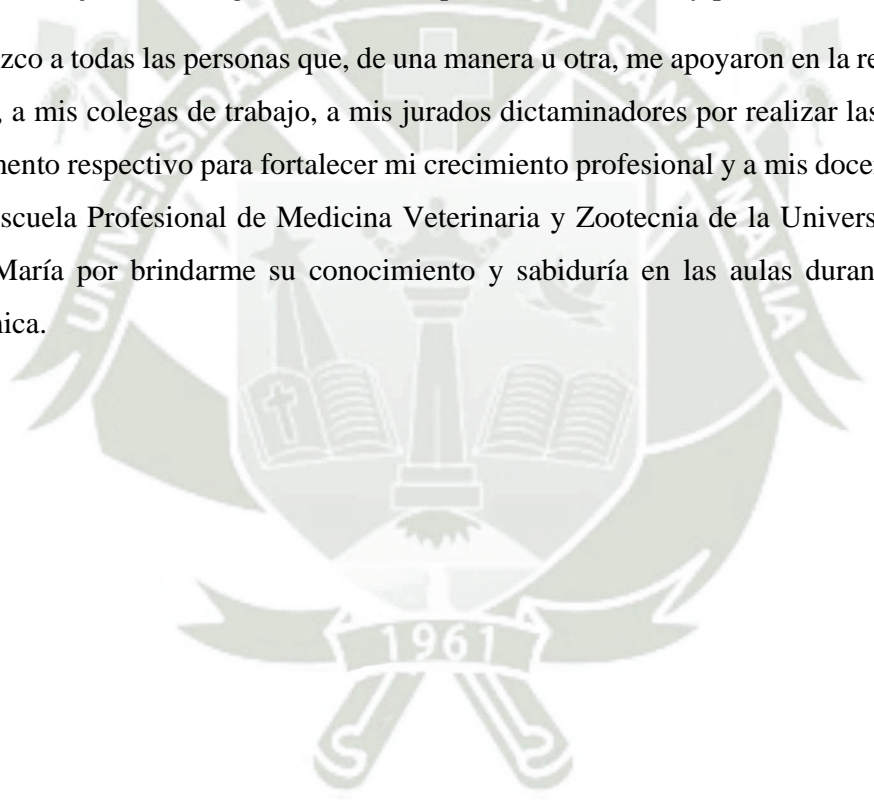


## AGRADECIMIENTO

Principal agradecimiento a Dios, quien me ha dado fortaleza para seguir adelante, a mi hijo por su comprensión y apoyo.

Agradezco a los jurados dictaminadores de la presente tesis para optar mi título profesional en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Al Dr. Gary Rolando Villanueva Gandarillas, Dra. Verónica Valdez Nuñez y al Dr. Santiago Cuadros Medina, por guiarme y orientarme en el proceso de presentación y redacción de mi trabajo de investigación. Asimismo, Agradezco de manera especial a mi asesor Dr. Carlo Sanz Ludeña por guiarme y apoyarme en la realización del presente trabajo de investigación dándome pautas de redacción y procedimientos.

Agradezco a todas las personas que, de una manera u otra, me apoyaron en la realización de este trabajo, a mis colegas de trabajo, a mis jurados dictaminadores por realizar las correcciones en su momento respectivo para fortalecer mi crecimiento profesional y a mis docentes de pre grado de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María por brindarme su conocimiento y sabiduría en las aulas durante mi formación académica.



## RESUMEN

El presente es un estudio descriptivo, analítico y observacional que se realizó en el distrito de Mariano Melgar, provincia y departamento de Arequipa, el cual cuenta con 25 parques distribuidos en todo su territorio, se realizó muestreos coprológicos de todos los parques con la finalidad de determinar la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* en heces perros que concurren de forma espontánea o rutinaria a los parques.

Asimismo, se realizó una clasificación y calificación de los parques según criterios establecidos por la dirección general de sanidad ambiental, dando una puntuación a cada parque y clasificándolos. Posteriormente se realizó un análisis para determinar la relación entre la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* y ciertos factores epidemiológicos. El presente estudio transversal muestra los resultados obtenidos correspondientes a los meses de setiembre y octubre del año 2022.

Se recolectó 8 muestras por cada parque, las muestras coprológicas pertenecientes a perros que concurren los parques del distrito, fueron un total de 200 muestras en todo el estudio. Las muestras recolectadas fueron enviadas al laboratorio LABVETSUR para su procesamiento y análisis, donde se utilizó el método de flotación con solución hipersaturada de cloruro de sodio, y contabilizo según el método de Mc Master, a través de la cual se determinó la presencia de huevos de *Toxocara canis*. Con los resultados obtenidos en laboratorio se logró calcular y determinar la prevalencia de huevos de *Toxocara canis*, la prevalencia hallada fue de 52%, lo cual indica una prevalencia moderada.

El análisis estadístico de datos se realizó con una confiabilidad de 95%, para la prueba no paramétrica de chi cuadrado, analizando la dependencia entre la prevalencia con variables correspondientes a factores epidemiológicos. Se analizó los resultados obtenidos en la prueba de chi cuadrado, relacionando a la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* con la presencia de perros donde  $p=0.288$ , presencia de cercos perimétricos de los parques con  $p=0.161$  y la clasificación de parques con  $p=0.327$ , concluyendo así con el valor  $p>0.05$ , no hay dependencia de variables, estableciendo que la prevalencia de huevos de *Toxocara canis*, no mostró dependencia ni relación con los factores epidemiológicos estudiados.

**Palabras clave:** *Toxocara canis*, prevalencia, Mariano Melgar

## ABSTRACT

This is a descriptive, analytical and observational study that was carried out in the district of Mariano Melgar, province and department of Arequipa, which has 25 parks distributed throughout its territory, coprological sampling was carried out in all the parks with the purpose of To determine the prevalence of *Toxocara canis* eggs in dog feces that spontaneously or routinely attend parks.

Likewise, a classification and qualification of the parks was carried out according to criteria established by the general direction of environmental health, giving a score to each park and classifying them. Subsequently, an analysis was carried out to determine the relationship between the prevalence of *Toxocara canis* eggs and certain epidemiological factors. The present cross-sectional study shows the results obtained corresponding to the months of September and October of the year 2022.

8 samples were collected for each park, the coprological samples belonging to dogs that attend the parks of the district, were a total of 200 samples in the entire study. The collected samples were sent to the LABVETSUR laboratory for processing and analysis, where the flotation method with hypersaturated sodium chloride solution was used, and counted according to the McMaster method, through which the presence of eggs of *Toxocara canis*. With the results obtained in the laboratory, it was possible to calculate and determine the prevalence of *Toxocara canis* eggs, the prevalence found was 52%, which indicates a moderate prevalence.

The data analysis processing was carried out with a reliability of 95%, for the non-parametric chi-square test, in relation to the prevalence with other variables corresponding to epidemiological factors.

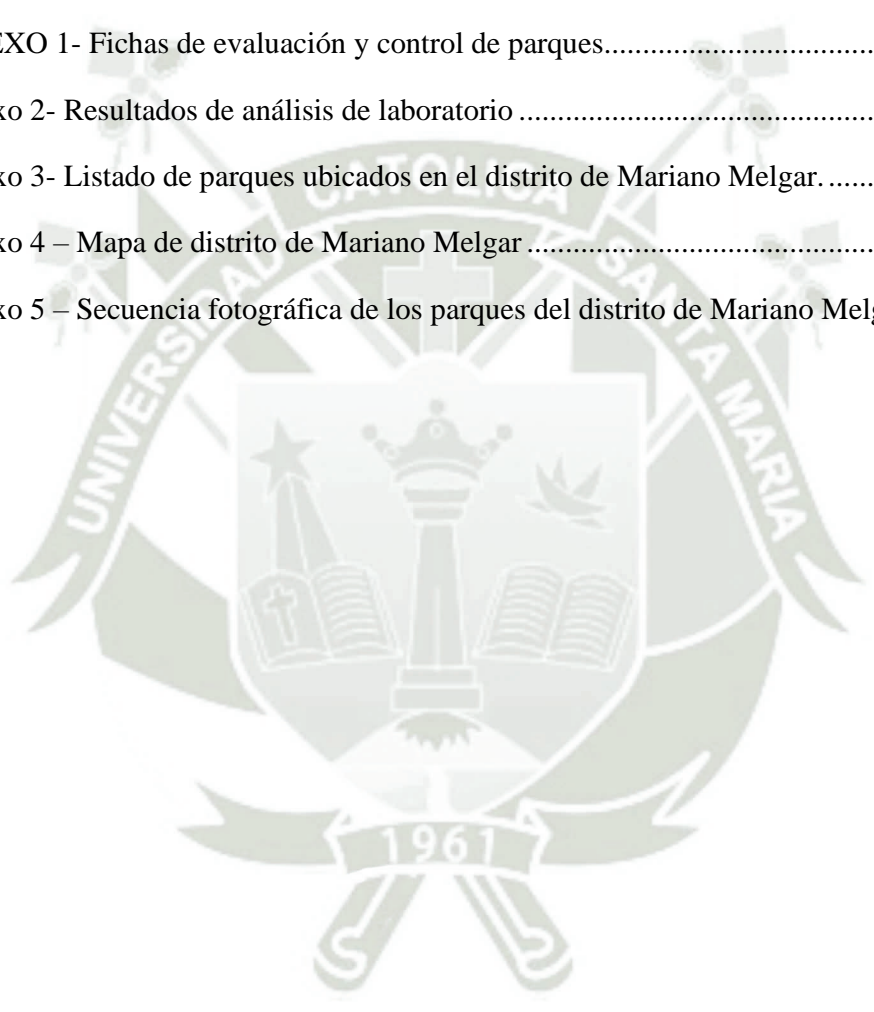
Therefore, the statistical p values obtained in the chi-square analysis were analyzed, relating the prevalence of *Toxocara canis* eggs with the presence of dogs, presence of perimeter fences of the parks and the classification of parks were 0.288, 0.161 and 0.327 respectively, thus concluding with the value  $p > 0.05$ , there is no dependence on variables, establishing that the prevalence of *Toxocara canis* eggs was kept and is related to epidemiological factors.

**Key words:** *Toxocara canis*, prevalence, Mariano Melgar

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	I
AGRADECIMIENTO .....	II
RESUMEN .....	III
ABSTRACT .....	IV
ÍNDICE.....	V
INTRODUCCIÓN .....	1
3.    CAPITULO I.....	2
1.    PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	3
1.1.    Enunciado del Problema .....	3
1.2.    Descripción del problema .....	3
1.3.    Justificación del trabajo .....	3
1.4.    Aspecto general.....	3
2.    Objetivos.....	5
3.    MARCO TEORICO.....	6
3.1.    Análisis bibliográfico.....	6
3.2.    Antecedentes de investigación .....	24
4.    Hipótesis .....	5
4.    CAPITULO II.....	32
1.    TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN .....	33
1.1.1.    Procedimiento de muestreo .....	33
1.1.2.    Procedimiento de análisis en laboratorio.....	33
1.1.3.    Métodos de evaluación.....	34
1.2.    Variables de respuesta.....	35
1.3.    Evaluación estadística.....	35
1.4.    Instrumentos.....	36
2.1.    Ámbito .....	38
2.2.    Métodos .....	38

CAPITULO III.....	40
1. RESULTADOS Y DISCUSION .....	41
2. CONCLUSIONES.....	59
3. RECOMENDACIONES .....	60
4. REFERENCIAS .....	61
6. ANEXOS.....	68
ANEXO 1- Fichas de evaluación y control de parques.....	69
Anexo 2- Resultados de análisis de laboratorio .....	74
Anexo 3- Listado de parques ubicados en el distrito de Mariano Melgar.....	84
Anexo 4 – Mapa de distrito de Mariano Melgar .....	85
Anexo 5 – Secuencia fotográfica de los parques del distrito de Mariano Melgar.....	86



## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1 Determinación de prevalencia de huevos de <i>Toxocara canis</i> . .....	41
CUADRO N° 2 Análisis de prevalencia de huevos de <i>toxocara canis</i> . en todos los parques del distrito de mariano melgar, arequipa 2022.....	42
CUADRO N° 3 Resultados de evaluación y control de los parques del distrito mariano melgar, provincia y departamento de arequipa, con ficha de evaluación de digesa. ....	45
CUADRO N° 4 Calificación, mediante ficha de calificacion de digesa, de parques del distrito de mariano melgar, provincia y departamento de arequipa 2022. ....	47
CUADRO N° 5 Identificación de parques del distrito de mariano melgar según resultado de Análisis coproparasitologico para huevos de <i>Toxocara canis</i> . ....	49
CUADRO N° 6 Factores epidemiologicos de los parques de mariano melgar, arequipa 2022	52
CUADRO N° 7 Análisis de prevalencia de <i>Toxocara canis</i> según a la presencia de cerco perimetrico en los parques de mariano melgar, arequipa 2022 .....	53
CUADRO N° 8 Análisis de prevalencia de <i>toxocara canis</i> según a la presencia de perros en los parques de mariano melgar, arequipa 2022.....	55
CUADRO N° 9 Análisis de prevalencia de <i>toxocara canis</i> según la calificacion de parques según la ficha de evaluacion y control de parques en los parques de mariano melgar, arequipa 2022	57

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO N° 1 Prevalencia de <i>toxocara canis</i> . en los parques del distrito de mariano melgar .....	42
GRAFICO N° 2 Análisis de prevalencia de huevos de <i>toxocara canis</i> . en todos los parques del distrito de mariano melgar, arequipa 2022.....	44
GRAFICO N° 3 Puntaje obtenido en parques mediante la ficha de calificación digesa, en el distrito de mariano melgar, provincia y departamento de arequipa. ....	46
GRAFICO N° 4 Calificación, mediante ficha de calificacion de digesa, de parques del distrito de mariano melgar, provincia y departamento de arequipa 2022.....	48
GRAFICO N° 5 Identificación de parques del distrito de mariano melgar según resultado de Análisis coproparasitológico para huevos de <i>toxocara canis</i> . ....	51
GRAFICO N° 6 Análisis de prevalencia de <i>toxocara canis</i> según a la presencia de cerco perimetrico en los parques de mariano melgar, arequipa 2022 .....	54
GRAFICO N° 7. Análisis de prevalencia de <i>toxocara canis</i> según a la presencia de perros en los parques de mariano melgar, arequipa 2022.....	56
GRAFICO N° 8 Análisis de prevalencia de <i>toxocara canis</i> según la calificacion de parques según la ficha de evaluacion y control de parques en los parques de mariano melgar, arequipa 2022 .....	58

## INTRODUCCIÓN

El parásito *Toxocara canis* es un nemátodo de distribución cosmopolita a nivel mundial y en la actualidad se viene encontrando en países donde inicialmente no se mostraba la prevalencia de este parásito, por lo que se infiere que este resultado es originado gracias a la globalización y el aumento de la población y migración hacia otros lugares de las personas con sus mascotas, siendo estas últimas los vectores y medios de transporte del parásito, el transporte como medio de diseminación es un factor desencadenante, ya sea a través de vías aéreas, terrestres o marítimas, finalmente estos nemátodos se vienen diseminando sin medidas de control.

La realidad de la problemática actual está direccionada a la población y sobrepoblación de perros callejeros los cuales no tienen ningún tipo de control sanitario y los cuales viven desplazándose de lugar en lugar, y siendo los parques lugares donde frecuentan estos animales, convierten a los parques en lugares de alta exposición epidemiológica para el contagio del parásito, es así que podemos determinar la importancia del análisis de prevalencia en los parques concurridos contribuir de forma positiva en la salud pública, más aun que en la actualidad tras una cuarentena por la pandemia Covid 19, las personas están optando por concurrir más a los parques para liberarse del estrés a causa del confinamiento, por lo que es más aun tener medidas de control frente a un incremento de contagios de toxocariasis.

El caso de la *Toxocara canis* el cual tiene un desarrollo en el intestino delgado, y a quien se considera como el principal agente causante de la enfermedad llamada toxocariasis humana, siendo esta última una zoonosis que se produce en el ser humano por la ingesta o contacto accidental de huevos de *Toxocara canis* que son excretados en los parques.

En tal sentido se manifiesta la necesidad de conocer el grado de prevalencia e infestación de este parásito en un determinado tiempo para poder implementar acciones, medidas de control y prevención sanitaria para evitar la diseminación de esta enfermedad y tener control sobre ella.

## 1. CAPITULO I



# 1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

## 1.1. Enunciado del Problema

- “Prevalencia de huevos de *Toxocara canis*. En heces de canes de parques del distrito de Mariano Melgar, Arequipa”

## 1.2. Descripción del problema

La Toxocariasis en caninos afecta directamente al ser humano, ya que este parásito podría localizarse fácilmente presente en los parques concurridos de la ciudad, siendo el huevo de este parásito además muy resistente a condiciones medioambientales, contribuyendo a que su ciclo evolutivo se desenvuelva diseminándose, e infectando a personas que frecuenten estos parques.

La falta de información acerca de esta parasitosis, la convivencia entre hombre y perro, predispone a adquirir ciertas enfermedades zoonóticas, siendo una de las más importantes la Toxocariasis *canina* cuyo agente etiológico es el *Toxocara canis* y *T. leonina* y causando enfermedades en el ser humano, especialmente niños, lo cual afecta y es parte de un problema de salud pública.

Dada la situación social actual, concurrir a los parques se considera parte de una rutina para tratar el estrés post traumático a causa de la pandemia Covid 19, es por ello que tanto personas adultas y niños, se ven expuestos a una infección por *Toxocaras*, al asistir a un parque concurrido por perros de forma general.

El presente trabajo de investigación pretende realizar un muestreo de heces de, de forma aleatoria, para determinar el nivel de infestación de huevos de *Toxocaras*, entre el mes de junio y julio del año 2022, así este dato podría ser útil para prevenir y tratar esta parasitosis, en las personas que concurren a los parques del distrito de Mariano Melgar de la ciudad de Arequipa.

## 1.3. Justificación del trabajo

### 1.3.1. Aspecto general

En el distrito de Mariano Melgar, hay una alta concurrencia por parte de la población, así mismo también existe concurrencia alta de perros, por lo que existe un alto riesgo de adquirir una enfermedad zoonótica. Se debe considerar que los parques públicos y plazas son concurridos por niños y adultos, por lo que es de suma importancia determinar si dichos lugares se encuentran infestados o no, de este parásito, *Toxocara canis*, por lo que se considera necesario saber la prevalencia de huevos de *Toxocara canis*, en muestras de heces de perros, para lo cual se realizara el presente trabajo de investigación.

La presente investigación dará a conocer la situación actual de la prevalencia de huevos de *Toxocara canis*. En heces de perros, para tomar medidas adecuadas y necesarias ante esta parasitosis respecto a los parques en el distrito de Mariano Melgar.

### **1.3.2. Aspecto tecnológico**

El presente trabajo de investigación permitirá a la Municipalidad Distrital de Mariano Melgar realizar programas de desparasitación direccionadas a reducir la prevalencia de toxocariasis en la población humana y también de las mascotas. Así mismo al saber la prevalencia de huevos de *Toxocara canis*., se analizará que factores pueden controlarse para contrarrestar su diseminación.

### **1.3.3. Aspecto social.**

Saber la situación actual de prevalencia de huevos de *Toxocara canis* en los parques del distrito de Mariano Melgar de la provincia y región Arequipa, contribuirá para poder tomar medidas de acción en parques, en las mascotas y en la misma sociedad en general que concurren a estos parques, y se podrá disminuir el riesgo sanitario referido a esta parasitosis.

### **1.3.4. Aspecto económico**

La buena salud, de forma general, es un factor que influye directamente en la productividad y este en el aspecto económico de la sociedad, la toxocariasis al ser una enfermedad parasitaria, afecta directamente a la salud y por ende al desarrollo económico de una sociedad, por lo que al saber la prevalencia de huevos de *Toxocara canis*., se podrá dar un tratamiento o una medida de acción para contrarrestar esta enfermedad.

### **1.3.5. Importancia**

El presente trabajo de investigación es importante ya que se determinará la prevalencia actual de huevos de *Toxocara canis*. en heces de perros, muestreados en los parques del distrito de Mariano Melgar, con los resultados de la presente investigación se podrá tomar medidas de accionar en favor de la población que concurre de manera frecuente a dichos parques, lo cual es algo positivo para la salud pública del distrito de Mariano Melgar.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo general

- Determinar la prevalencia de huevos de *Toxocara canis*. en heces de canes concurrentes a los parques del distrito de Mariano Melgar, Arequipa 2022.

### 2.2. Objetivos específicos

- Determinar la relación de factores epidemiológicos y la prevalencia de huevos de *Toxocara canis*. en los parques del distrito de Mariano Melgar – Arequipa
- Determinar la relación entre la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* y la presencia de perros en los parques del distrito de Mariano Melgar.
- Determinar la relación entre la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* y la presencia de cerco perimétrico en los parques del distrito de Mariano Melgar.
- Determinar la relación entre la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* y la clasificación de los parques del distrito de Mariano Melgar.
- Clasificar los parques del distrito de Mariano Melgar, según el cumplimiento de factores de calificación y control según DIGESA.

## 3. HIPÓTESIS

- Dado que el distrito de Mariano Melgar muestra un crecimiento poblacional de canes callejeros sin control sanitario y los mismos concurren de manera frecuente a sus parques, es probable que exista una prevalencia de infestación en heces de perros por huevos de *Toxocara canis*. Lo cual pondría en riesgo la salud de la población que concurre a los parques localizados en este distrito

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1. Análisis bibliográfico

#### 4.1.1. Toxocariosis en salud pública

La Toxocariosis humana es una zoonosis parasitaria causada principalmente por *Toxocara canis*, debido a la ingesta de huevos que contienen en su interior larvas que se liberan de sus envolturas en el intestino delgado proximal y penetran la mucosa, posteriormente llegan al hígado por vía porta, continúan por el sistema venoso hasta llegar a los pulmones y desde ahí, por la circulación sistémica se alojan en otros órganos, incluidos cerebro, corazón y tejido muscular (1).

También son reportadas afecciones oftalmológicas, enoftalmia, granulomas, masas inflamatorias periféricas, retinitis unilateral, leucocoria, uveítis, estrabismo, incluso puede causar ceguera, siendo más frecuentes en niños. Raramente se manifiesta Toxocariosis sistémica y ocular en el mismo paciente (2). Los parques y áreas verdes constituyen un lugar de recreación para los habitantes de las ciudades (3).

Estudios epidemiológicos realizados en países desarrollados y en vías de desarrollo, tanto en zonas rurales como urbanas, indican la presencia de huevos de parásitos de dos al 92% de las muestras de suelo obtenidas en campos de juego y parques públicos, por lo que se debe considerar al suelo como la principal fuente de contaminación para humanos.

La contaminación por huevos de *Toxocara* es común en parques públicos en diversas partes del mundo, en Brasil se encontraron 60,3% de muestras de suelo de parques positivas a *Toxocara*, en Venezuela se reporta 63,18% de muestras positivas, los estudios realizados en México reportan 60,0 y 62,5% de muestras de parques públicos positivas. La transmisión de zoonosis parasitarias se lleva a cabo principalmente, a partir de materia fecal diseminada, por manos mal lavadas, onicofagia, consumo de vegetales contaminados, carne poco cocida procedente de hospedadores paraténicos. Y también se ha demostrado transmisión por contacto directo con el pelaje de perros (*Canis familiaris*). Las heces de perros son la principal fuente de contaminación para los suelos, así como para la infección de humanos, perros y otros hospedadores paraténicos, los machos y hembras caninos de 20 días hasta el año de edad y las hembras mayores de un año en celo, preñez o lactancia actúan como diseminadores de esta parasitosis (3).

#### 4.1.2. Epidemiología

Las hembras del género *Toxocara* tienen una gran capacidad reproductiva, pueden depositar más de 100 000 huevos diariamente, es así que un cachorro mínimamente parasitado puede estar dispersando alrededor de 150 000 huevos por defecación, alcanzando el nivel de los millones de huevos en los casos de mayor parasitismo, éstos huevos en el medio ambiente pueden permanecer infestivos por varios meses. Así mismo a transmisión vertical: transplacentaria y transmamaria en la fase calostrala, como las principales formas de contagio en los perros, es el fenómeno biológico que le permite mostrar una elevada prevalencia en los cachorros: 90 – 100%. Esta prevalencia va disminuyendo en animales a partir de los 4 – 5 meses de edad, de manera que en la población adulta la prevalencia que va alrededor del 15% (4).

#### 4.1.3. Etiología

*Toxocara* es un género de ascárido entero parásito de animales capaz de infectar accidentalmente al hombre pudiendo producir una severa enfermedad. Las especies involucradas son *Toxocara canis* (parásito del perro), *T. cati* (de felinos), *T. vitulorum* (de bovinos) siendo la primera la más importante por su frecuencia en humanos. Existen referencias de infecciones humanas con cuadros similares producidos por otros parásitos como *Toxascaris leonina* y *Baylisascaris procyonis* (5).

*Toxocara canis* pertenece al phylum Nematoda, parásito de cuerpo cilíndrico y no segmentado, que mide entre 5 y 15 cm de longitud, parásito frecuente y casi universal del intestino delgado de canes, zorros y lobos. La hembra adulta de *T. canis* tiene un alto potencial biótico, ovipone dentro del intestino de su hospedador definitivo (cánidos) aproximadamente 200.000 huevos por día que son eliminados con las deposiciones. Los *caninos* machos y hembras, desde los 20 días hasta el año de edad y las hembras mayores de 1 año en celo, preñez o lactancia, actúan como diseminadores de esta parasitosis. El suelo es el reservorio natural donde los huevos evolucionan a formas infectantes con un segundo estadio juvenil (L2) o, para otros autores, a un tercer estadio juvenil (L3) pudiendo permanecer viables durante períodos de tiempo prolongados, de uno a tres años. En los cánidos la vía de infección oral es por ingesta de huevos infectantes o accidentalmente al ingerir hospedadores de transporte (paraténesis). En el intestino delgado, en perros jóvenes, emergen las larvas de los huevos, se introducen en la pared intestinal y por el torrente sanguíneo llegan, a través del corazón derecho, pulmón y tráquea, nuevamente al intestino, donde después de varias mudas alcanzan la madurez sexual (migración traqueal). La pre patencia, es decir el período desde la ingestión del elemento infectante hasta su eliminación, es de aproximadamente 30 días (6).

La evolución en los perros adultos es la misma hasta la migración al pulmón. Allí las larvas pasan a la zona capilar de la vena pulmonar y llegan por la circulación mayor a los órganos y a la musculatura donde permanecen vivas durante varios años. En las hembras, estas larvas se activan durante la preñez por la movilización hormonal, se introducen en el torrente sanguíneo y llegan al feto a través de la placenta; lo mismo sucede con las larvas que proceden de eventuales nuevas infecciones durante la preñez. El hígado es el reservorio de las larvas que migraron al feto antes del parto; la continuación hacia el pulmón se produce sólo después del nacimiento. En los cachorros infectados en estado prenatal, aparecen los huevos en la materia fecal a partir del 22° día posparto. Debido a la prolongada supervivencia de las larvas en la musculatura, pueden infectarse varias camadas en forma prenatal. En las perras a menudo se produce una infección patente (vuelven a eliminar huevos con sus heces) poco después del parto. Una de las fuentes de origen son las larvas que eliminan los cachorros, las cuales luego de la infección prenatal no se pueden alojar en su intestino, y las ingieren las madres junto con la materia fecal de los cachorros. Estos pueden también infectarse por vía galactógena. Cuando los perros ingieren mamíferos pequeños, que hospedan en su musculatura larvas encapsuladas de *T. canis*, éstas realizan una migración traqueal antes de su alojamiento definitivo en el intestino delgado (7).

Es muy importante establecer programas de educación sanitaria que impliquen la participación activa de la comunidad junto a entes gubernamentales, a fin de alcanzar ciertos objetivos, como la comprensión del papel que desempeña el potencial zoonótico de las parasitosis de mascotas de compañía y poner en práctica el concepto de tenencia responsable de animales domésticos (7).

#### 4.1.4. Clasificación taxonómica

- Dominio: Eucariota
- Reino: Animalia
- Subreino: Bilateria
- Rama: Protostomia
- Infra reino: Ecdysozoa
- Superphylum: Aschelminthes
- Phylum: Nematelminthes
- Clase: Secernentea
- Subclase: Rhabditia
- Orden: Ascaridida
- Suborden: Ascaridina

- Supe familia: Ascaridoidea
- Familia: Toxocaridae
- Género: *Toxocara*
- Especies: *canis, cati*, etc.

Fuente: Botero & Restrepo, 2003 (8).

#### **4.1.5. Morfología de *Toxocara***

##### **4.1.5.1. Huevos**

Son similares a los de *Áscaris suum*, pero un poco mayores de tamaño, miden 85 micras de diámetro, son subglobulosos, presentan una cubierta irregular, el protoplasma se aprecia con un aspecto granuloso y no están embrionados cuando salen a través de las heces de los cánidos infectados. Presentan un sistema reticular superficial de cresta y nervaduras (9).

##### **4.1.5.2. Larvas**

Las larvas de *T. canis* miden aproximadamente 0,4 micras de longitud por 0,015-0,021 de diámetro y son fácilmente distinguibles de las larvas de otras especies. En el medio externo siempre se encuentran en el interior de los huevos (10).

##### **4.1.5.3. Adultos**

El macho mide de 4 a 6 cm. y la hembra es mayor llegando a alcanzar de 6 a 10 cm. En la región cervical de ambos sexos existen aletas que son mucho más largas que anchas, miden de 2 a 4 mm por 0,2 mm. El esófago alcanza alrededor de 5 mm de largo incluyendo el ventrículo, el cual mide 0,5 mm. de longitud. En la hembra la vulva se encuentra situada entre la quinta y sexta partes anteriores del cuerpo del verme (11).

##### **4.1.5.4. Ciclo biológico**

Las etapas del ciclo de vida de *Toxocara canis*. incluyen (12):

- Huevos no embrionados excretados en las heces.
- Huevos embrionados infecciosos que contienen larvas de tercer estadio. Esta etapa está presente luego de que los huevos se desarrollan por al menos 1 a 2 semanas en el ambiente.
- Larvas inmaduras, que migran a través de los tejidos
- Larvas inmaduras latentes ('hipobióticas'), presentes en varios tejidos
- Gusanos maduros, hallados en los intestinos

El nemátodo *T. canis* está bien adaptado para garantizar su supervivencia y transmisión a sucesivas generaciones en sus hospedadores definitivos, que lo constituyen el perro y otros cánidos salvajes. Los gusanos adultos viven aproximadamente 4 meses en la porción proximal del intestino delgado. Las hembras adultas producen 200 000 huevos por día. Estos huevos no son embrionados y por lo tanto no son infectivos (13).

Los cachorros son los principales excretores de huevos por las heces. Entre las 3 semanas de nacidos hasta los 3 meses de edad estos eliminan huevos en elevada cantidad existiendo reportes de casos donde se han encontrado 15 000 huevos por gramo de heces. Los huevos depositados en el suelo se embrionan en un período de 2 a 6 semanas. Estos huevos embrionados constituyen la forma infectante para el perro y otros hospedadores, incluido al hombre que la puede adquirir a través de sus manos, el agua contaminada y los alimentos mal lavados, tales como frutas y vegetales. En los cachorros el ciclo evolutivo se cierra (14).

Los huevos embrionados pasan al duodeno, eclosionan y liberan larvas de segundo estadio (L2) las cuales atraviesan la pared duodenal y alcanzan el hígado, a través del sistema porta llegan al corazón y de ahí a los pulmones, posteriormente ascienden por el tracto respiratorio ya convertidas en larvas de tercer estadio (L3), estas son deglutidas y pasan nuevamente al intestino delgado donde sufren la cuarta y última muda que constituye el paso a la fase adulta (14).

El macho y la hembra copulan, esta última pone huevos que salen con las heces. En los adultos este ciclo se cierra en muy pocos casos debido a que las L2 se quedan en los tejidos. Los perros adquieren la toxocariasis de varias formas: por ingestión de huevos embrionados, infección intrauterina por el paso de L2 de la placenta al feto, ingestión de L2 viables en la leche materna, así como de L3 contenidas en las heces de los cachorros, estas últimas no requieren de la migración hepato pulmonar para llegar a su madurez (14).

También debe ser considerada la ingestión de L2 infectivas en los tejidos de una presa enferma en el caso de perros jíbaros y otros cánidos. El arresto de las L2 en los tejidos es un aspecto central de la infección, a menudo las larvas permanecen en los tejidos y sufren una reactivación tardía. Esta reactivación es observada mayoritariamente en las perras durante el último trimestre de la gestación que es cuando las larvas se movilizan, atraviesan la placenta e infectan a los fetos (12).

La migración de las L2 puede ser estimulada por la hormona peptídica prolactina en ratas y en las perras gestantes el pico máximo de esta hormona ocurre en el último trimestre del embarazo lo que justificaría la alta frecuencia de la infección transuterina de los cachorros (15).

En el hombre después de la ingestión de huevos embrionados, estos pasan al duodeno y por vía sanguínea y linfática las L2 emprenden la migración hística, los órganos más afectados son el hígado, los pulmones, el cerebro y los ojos. En el estudio de la biología de la Toxocariosis humana se ha tratado de esclarecer la entrada de la L2 dentro del ojo humano. La entrada al ojo a través de la córnea o esclerótida anterior requiere que la larva arribe a estos puntos. Desde el exterior del cuerpo es poco probable que la larva arribe a la parte anterior del ojo, esto pudiera ocurrir a través de la saliva o gotas de expectoración procedentes de animales infectados o desde las manos contaminadas lo cual es difícil, la realidad es que las lesiones no afectan usualmente a la parte anterior del ojo lo que hace improbable que la infección ocurra por esta vía. La infección interna del ojo es la más probable. La larva tiene la habilidad de atravesar la pared de los vasos cuando estos se hacen demasiado angostos; horadando o a través de la circulación izquierda o derecha es que las larvas alcanzan las partes del cuerpo (15).

Existen evidencias histológicas de que es más probable que las larvas de *Toxocara* alcancen el ojo viajando por vía sanguínea, el mayor abastecimiento de sangre del ojo llega por su parte posterior y es en esta donde son más frecuentes las lesiones oculares. Considerando las infecciones por *Toxocara* es importante conocer su curso en las diferentes especies. La mayor diferencia es entre los hospedadores, definitivos y paraténicos (15).

El progreso de la infección puede ser diferente, inclusive, entre especies de hospedadores paraténicos. Recientemente se han desarrollado modelos animales para el estudio de la Toxocariosis ocular usando jerbos de Mongolia y ratones Balb/c donde se ha encontrado que las hemorragias vítreas, coronarias y retinarias son encontradas frecuentemente en los jerbos y raramente en los ratones lo que nos da a entender las diferencias entre los hospedadores paraténicos (15).

La biología de *Toxocara canis*, es probablemente una de las más complejas de entre los nemátodos parásitos. Pero al mismo tiempo parecería que está diseñada para tener mejores facilidades para una efectiva y eficiente supervivencia. El solo hecho de la transmisión transplacentaria o congénita y la transmamaria calostrual, le asegura el acceso a un hospedero altamente susceptible, donde luego puede manifestar toda su potencialidad reproductiva. Es más, tener la adicional posibilidad para nuevas “infecciones verticales” en las 2 subsiguientes gestaciones (16).

El huevo infectivo tiene 4 posibles destinos, en cada uno también con un comportamiento peculiar (17):

1. Los humanos, donde evolucionan hasta el estado de L4, quedando con Larva migratoria: Larva migratoria somática visceral (LMS) localizada en las vísceras y otros órganos, Larva migratoria cerebral (LMC) en el sistema nervioso y Larva migratoria ocular (LMO) en el ojo; con mayores posibilidades biológicas en los niños.
2. Cachorros menores de alrededor de 3 – 4 meses de edad, en los que ocurre el desarrollo completo hasta la fase Adulta, recorriendo el ciclo de Loose: Intestino – Pulmón – Intestino.
3. Perros mayores de alrededor de 4 – 5 meses de edad, en los que al igual que, en los humanos, las larvas migratorias quedan arrestadas en los tejidos. Pero en el caso de las hembras gestantes, ocurre una reactivación del desarrollo larval al 42vo día de gestación, y luego de una larviemia accedan al útero y a la glándula mamaria, para infección vertical: transplacentaria y transmamaria en la fase calostrada, respectivamente. Aquí es necesario agregar un comentario adicional, respecto a la afirmación de que la L4 es hipobiótica. En efecto las teorías dicen: (18)
  - a. El comportamiento hipobiótico, o situación de mínimas fisiologías, los parásitos los tienen muy bien “programados” para evitar enfrentarse a las condiciones ambientales adversas: baja temperatura o extrema sequedad; el símil es la Diapausa de los artrópodos (18).
  - b. Las larvas hipobióticas tipo *Ostertagia*, por ejemplo, no están rodeadas por células inflamatorias; como si se observa en las LMS de *Toxocara*; y
  - c. La reactivación o larviemia de la L4 de *Toxocara* ocurre por un evidente cambio hormonal que se presenta a medida que se acerca el parto (42vo día), situación que no ocurre con las hipobióticas ligadas a factores ambientales. En el comportamiento de las larvas “arrestadas” de *Toxocara canis* debe tener otro tipo de mecanismo, de naturaleza hormonal: incremento de la prolactina, progesterona, 17- beta estradiol, inhibidores de prostaglandinas etc. Otro aspecto que también ocurre en las perras, es que mantienen la capacidad de transmisión vertical de una infección dada, hasta para las 2 subsiguientes gestaciones (18).
4. Hospederos paraténicos, como ratones, aves (pato, pollos), lombrices, cucarachas y otros artrópodos, etc. (18).

#### 4.1.6. *Toxocara canis* en perros

Los perros y otros cánidos son los huéspedes definitivos para *T. canis*. Los gusanos maduros, que se encuentran en los intestinos, excretan grandes cantidades de huevos no embrionados en las heces. Los huevos se vuelven embrionados en el ambiente en aproximadamente 9 a 15 días en condiciones óptimas de humedad y temperatura (25 a 30 °C) y 35 días a 16.5 °C. Las larvas no se desarrollan a temperaturas menores a 10 °C y mueren a -15 °C. Las temperaturas frías pueden retrasar el desarrollo por meses o años. Solo son infecciosos los huevos embrionados. Cuando un perro ingiere huevos embrionados, las larvas maduran en los intestinos. En los cachorros menores a 4 o 5 semanas de edad, las larvas penetran las paredes intestinales y son transportadas en el torrente sanguíneo a los pulmones, donde ingresan a los alvéolos y migran hacia los bronquiolos, bronquios y tráquea. Las larvas de la faringe son tragadas. Cuando los parásitos alcanzan los intestinos por segunda vez, se desarrollan en adultos, copulan y liberan huevos. Ocasionalmente, también pueden observarse larvas inmaduras en las heces. Las *T. canis* adultas tienen un promedio de vida de aproximadamente 4 meses en los intestinos, y la mayoría de los parásitos han sido expulsados dentro de los 6 meses de la infección (19).

Cuando los cachorros más grandes y los perros adultos ingieren los huevos, una proporción cada vez menor de larvas logran completar la migración a través de los pulmones. En cambio, estas larvas viajan a los músculos, el hígado, los riñones y otras vísceras, donde se vuelven latentes (19).

Los perros de cualquier edad pueden desarrollar infecciones patentes si ingieren tejidos que contienen larvas latentes (hipobióticas), por ejemplo, las larvas presentes en las presas. Estas larvas pueden madurar en los intestinos del perro sin migrar más allá. Las larvas hipobióticas sirven como reservorio de la infección en perras preñadas. Se reactivan durante el último tercio de la gestación y muchas de ellas ingresan al útero o a la glándula mamaria, donde infectan al feto o al cachorro. La transmisión puede ocurrir repetidamente a cada cría subsiguiente, sin re infectar a la madre. Los parásitos adquiridos por vía intrauterina ingresan al hígado del feto, migran a través de los pulmones y se desarrollan en adultos luego de aproximadamente 3 semanas. La mayoría de las larvas ingeridas en la leche no migran a través de los tejidos, pero completan su desarrollo en los intestinos. Algunas perras desarrollan infecciones patentes durante la lactancia, ya sea por el movimiento de las larvas hipobióticas a los intestinos o por la ingestión de larvas de las heces de sus cachorros; estas infecciones desaparecen espontáneamente entre 4 a 10 semanas después de la parición (20).

#### **4.1.7. *Toxocara cati* en gatos**

Los gatos son el huésped definitivo para *T. cati*. Se cree que el ciclo de vida del *T. cati* es similar al de *T. canis*; sin embargo, *T. cati* no se transmite por vía intrauterina y los cachorros sólo se infectan por la leche o el calostro. Un estudio reciente sugiere que las larvas se transmiten en la leche únicamente si la gata se infecta de manera aguda en la última etapa de la gestación; las larvas hipobióticas no parecen ser una fuente de transmisión lacto génica. Los gatos adultos pueden desarrollar infecciones patentes luego de ingerir huevos o larvas. Si bien en los gatos adultos hay menos cantidad de larvas que completan la migración traqueal que en los cachorros, la disminución no es tan significativa como en el perro. En los gatos, las larvas de *T. cati* se encuentran principalmente en los músculos (21).

Los huevos de *T. cati*, tienen un tamaño menor, aproximadamente de 65-75 micras, su forma es casi esférica, pero puede presentarse de igual forma como ovoide. La capsula que presentan es igual a la del *Toxocara canis*, es decir gruesa, aspecto rugoso y de una coloración observable marrón oscura. Podemos describir a los adultos, de menor tamaño que el *Toxocara canis*, el macho mide de 3-6 cm, las hembras miden de 4-10 cm, presentan tres labios, igualmente presentan las alas cervicales que son de mayor anchura y de forma estriada (22).

#### **4.1.8. *Toxocara leonina***

##### **4.1.8.1. Huevos**

Son de forma ligeramente ovalada, miden de 75-85 micras, la cubierta que presentan es de forma de superficie extensa, de aspecto rugoso, grueso y liso. La coloración por el contenido es claro amarillento, ocupando una parte de la capsula y es de manera segmentada (22).

##### **4.1.8.2. Adultos**

Los machos miden de 3 -7 cm y las hembras de 4-10 cm de longitud. Posee tres labios en el extremo anterior teniendo una dirección ventral, se observa también la presencia de alas cervicales siendo la parte anterior de estas más estrecha y la posterior más ancha, con la terminación aparente de la punta de una flecha. El aparato genital de la hembra está ubicado por detrás del nivel de la vulva, el macho presenta una cola de aspecto simple, pero con espículas; las alas cervicales son de forma lanceolada (22).

#### **4.1.9. Patogenia**

Las migraciones larvales (tanto en perros como en hospedadores paraténicos donde se incluye al hombre) provocan daños fundamentalmente a nivel de aquellos órganos o tejidos donde se pueden asentar. La eliminación de mudas y líquidos de mudas (según proceda) y de otras secreciones o excreciones por parte de las larvas ejercen acción antigénica que puede causar respuesta inmunopositiva y efectos anafilácticos y alérgicos. Producto de esto aparecen

pequeños granulomas que contienen numerosos eosinófilos y cristales de Charcot-Leyden donde los parásitos pueden reconocerse o no, estas lesiones tienen un área central necrótica e infiltrado inflamatorio mixto con numerosos eosinófilos y un número variable de neutrófilos, linfocitos, histiocitos epitelioides y células gigantes (23). Además, hay acción traumática y expoliatriz hematófaga e histófaga, aunque se plantea que esta no es la causa de la anemia que se puede presentar. Se desarrolla acción mecánica obstructiva en el pulmón y el hígado pudiendo ser manifiesta (24). Los ascaridatos de los carnívoros poseen especificidad hospedadora de edad, sus invasiones son fundamentalmente patógenas para los animales recién nacidos y los jóvenes (25).

#### **4.1.10. Manifestaciones clínicas**

La Toxocariosis, o granulomatosis parasitaria, es una parasitosis larval sistémica que se presenta en forma asintomática o con diversas manifestaciones como compromiso respiratorio, eosinofilia, fiebre, hepatomegalia, esplenomegalia, adenopatías, afectación del sistema nervioso central, miocardio y piel, pudiendo ser grave e incluso mortal. Las manifestaciones clínicas de la Toxocariosis dependen del tejido u órgano infectado (26).

Muchas veces su sintomatología coincide con la de otras enfermedades, por lo que es preciso realizar un diagnóstico diferencial. Se la ha diagnosticado en personas de ambos sexos y edades diversas. En el hombre, después de la ingestión de huevos infectantes, la cáscara se disuelve en el intestino, liberándose las larvas (L2/3) que al atravesar la mucosa intestinal viajan a través de los sistemas linfático y circulatorio hasta llegar al hígado y al pulmón, diseminándose desde allí a diversos tejidos (26).

Según la localización, origina un síndrome característico. Clínicamente se reconocen cuatro formas de presentación: Larva Migrans Visceral (LMV) se asocia con diversas manifestaciones clínicas, como las hepáticas, hepatitis o hepatomegalia con pruebas hepáticas levemente alteradas y en la ecotomografía y la resonancia nuclear magnética se pueden evidenciar focos granulomatosos (granulomas de cuerpo extraño). En la localización pulmonar se presenta tos, crisis asmátiforme. En la localización cardíaca puede haber miocarditis, incluso con insuficiencia cardíaca. En piel se pueden observar diversas manifestaciones cutáneas, hasta eczema generalizado. En la localización entérica cursa con anorexia, náuseas, vómitos, dolor abdominal, fiebre alta, urticaria, eritema y artralgias. Los cuadros se presentan con hipereosinofilia, hipergammaglobulinemia y aumento de las isohemoaglutininas anti A y anti B cursando con serología reactiva para anticuerpos anti toxocara (26).

Los recuentos leucocitarios oscilan generalmente entre 12.000 y 58.000 leucocitos/mm<sup>3</sup> con eosinofilia absoluta de 500 a 34.000 eosinófilos/mm<sup>3</sup>. Larva Migrans Ocular (LMO) puede

cursar con leucocoria, uveítis, granulomas retinianos o endoftalmitis crónica, estrabismo, con una importante disminución de la agudeza visual e incluso pérdida total de la misma. Es más frecuente en general en niños mayores de 10 años y suele cursar sin la característica eosinofilia de las otras formas de Toxocariosis (27). Toxocariosis neurológica presenta manifestaciones que varían según la localización de las larvas que actúan como focos irritativos, produciendo lesiones similares a pequeños tumores que pueden desencadenar un importante compromiso neurológico como encefalitis, meningitis, mielitis, convulsiones epileptiformes, trastornos conductuales, hipoestesias, paraparesias y vejiga neurógena espástica e incluso hemiplejía (28). Toxocariosis encubierta se presenta cuando la larva se localiza en músculo estriado, con nula o escasa sintomatología, general e inespecífica. Los factores que determinan la aparición de una u otra forma clínica son el número de huevos larvados ingeridos, la persistencia de la fuente de contagio en el ambiente, la edad del huésped, la capacidad y velocidad de desarrollar respuesta inmune, por parte de éste (29).

#### **4.1.11. Fisiopatología y características clínicas de toxocarías**

##### **4.1.11.1. En cánidos**

La sintomatología principalmente se presenta en cachorros y animales jóvenes. Se caracteriza porque pueden desarrollar tos con descargas nasales que pueden ser mortales o desaparecen después de las tres semanas. Cuando la infección es masiva prenatal hay gusanos en el intestino y estómago, alterando la digestión y provocando trastornos como vómitos acompañados de gusanos (30).

Otras veces hay diarreas de tipo mucoide con deshidratación, el abdomen se encuentra distendido y doloroso a la palpación. Los cachorros a veces sufren neumonía por aspiración de vómito que puede ser mortal (30). La fase crónica en cachorros y perros de más edad es un progresivo cuadro de desnutrición a pesar de tener buena alimentación. Puede presentarse diarrea intermitente. Otras veces pueden presentarse manifestaciones nerviosas consistentes en convulsiones de duración limitada (30).

##### **4.1.11.2. En humanos**

La Toxocariosis es probablemente la zoonosis producida por nemátodos más propagada mundialmente. En los países desarrollados el síndrome de Larva Migrans Visceral producido por *Toxocara* ha sido referido como la segunda causa de infección helmíntica, en los países subdesarrollados a pesar de que otras helmintiasis son altamente prevalentes, la Toxocariosis humana puede ser muy frecuente (31).

Las formas clínicas de la Toxocariosis en humanos pueden ser clasificadas como sigue:

- a- Sistémica: Larva Migrans Visceral, completa o clásica (LMVc) e incompleta (LMVi).
- b- Compartimentada: Toxocariosis Ocular (TO) y Neurológica (TN).
- c- Encubierta (TE).
- d- Asintomática (TA).

Mediante esta clasificación se logra un mejor entendimiento entre los rasgos clínicos observados, los mecanismos inmunopatológicos implicados, incluyendo la intensidad de la respuesta serológica, y la localización de las larvas de *Toxocara*. Las manifestaciones y el curso clínico están determinados por la talla del inóculo, la frecuencia de reinfecciones, la localización de las larvas de *Toxocara* y la respuesta del hospedador. La talla del inóculo y la frecuencia de reinfecciones no pueden ser medidas en humanos, pero las infecciones son asumidas como frecuentes en ambientes altamente contaminados con huevos de *Toxocara* o en niños con geofagia (32). La localización de la larva puede ser identificada por el examen clínico cuando está envuelto el ojo o el cerebro y por técnicas imagenológicas en el caso de granulomas hepáticos (32).

#### **4.1.11.3. Forma sistémica**

El síndrome LMVc incluye a la forma sistémica severa de Toxocariosis caracterizada por alta eosinofilia, hepatoesplenomegalia, fiebre, hipergammaglobulinemia y compromiso pulmonar (33). Los casos de LMVc con condiciones clínicas severas son poco comunes y ocurren mayormente en niños pequeños (34). La posible consecuencia de una prolongada y extensiva eosinofilia es la fibrosis pulmonar y la miocardiosis eosinofílica. Lo más común es el síndrome LMVi propuesto por Luzna-Lyskov, en este sólo aparecen algunos síntomas de la forma clásica como hepatomegalia y eosinofilia (35).

#### **4.1.11.4. Forma compartimentada.**

Las formas compartimentadas (TO y TN) han sido clasificadas por separado de otras formas debido a que el ojo y el cerebro son órganos donde comúnmente ocurre la migración final de las larvas de *Toxocara*. Existe amplia información sobre la Toxocariosis ocular, esta es más observada que la Toxocariosis cefálica. Sin embargo, esta no es razón para creer que el cerebro es menos invadido que el ojo, la afectación del cerebro en invasiones parasitarias es asintomática frecuentemente por lo que permanece sin diagnosticar. Ha sido hipotetizado que la TO ocurre en infecciones con bajas dosis infectivas que conlleva a un insuficiente estímulo a la respuesta inmunitaria protectora (36).

Por otro lado, en infecciones con altas dosis de larvas invasivas de *Toxocara*, el efecto filtrador del hígado no puede controlar toda la invasión y por tanto el número de larvas migrando para otros órganos puede ser considerable (37).

La TO es una enfermedad relativamente nueva, los cambios histológicos fueron descritos por Wilder en 1950 y su agente causal fue identificado por Nichols en 1956 (38). En casi todos los ojos examinados el segmento anterior fue casi libre de inflamación y las hemorragias retinarias y vítreas estuvieron presentes varias veces. En el cerebro las larvas de *Toxocara* no se encapsulan y los tractos dejados por su migración producen pequeñas áreas de necrosis e infiltrado inflamatorio mínimo. En los casos de TN sintomáticos la sintomatología varía considerablemente. En un estudio caso-control en humanos infectados con *Toxocara* se concluyó que la migración de las larvas en el cerebro no induce síntomas o signos neurológicos reconocibles. De cualquier modo, han sido reportados síntomas como déficit neurológico agudo, trastornos de la conducta y meningoencefalitis eosinofílica en casos humanos individuales de toxocariasis (39).

#### **4.1.11.5. Forma encubierta.**

La TE permanece sin diagnosticar frecuentemente, pero puede ocurrir comúnmente. Por definición, la Toxocariosis encubierta es caracterizada por síntomas y signos no específicos no incluidos dentro de las categorías LMVc, LMVi, TO o TN. La TE parece depender en menor grado de la reacción local a las larvas de *Toxocara*, pero son varios los órganos incluidos en la respuesta inmunopatológica del hospedador. Los órganos predispuestos pueden diferir en los diferentes individuos y debido a esto la expresión clínica de la TE varía ampliamente. Se puede presentar compromiso pulmonar como asma, infección por *Toxocara* y el padecimiento de asma, no obstante, el asma puede ser un síntoma incluido en la patogenia de la Toxocariosis. Los pacientes que padecen asma y presentan anticuerpos IgE e IgG contra *Toxocara* son considerados como casos de Toxocariosis. También pueden presentarse afecciones dérmicas como urticaria y prurigo, linfadenopatía, miositis y síndrome pseudoreumático como astralgia y artritis eosinofílica y linfocítica, dolor abdominal, síndrome de irritación intestinal, vasculitis sistémica y equimosis (40). En pacientes con síndrome nefrótico se han detectado altos niveles de IgM específicas a *Toxocara*, esta relación causal es poco conocida. bronquitis aguda, pulmonías, con o sin síndrome de Loeffler. Es importante señalar que no se ha encontrado asociación significativa entre la infección por *Toxocara* y el padecimiento de asma, no obstante, el asma puede ser un síntoma incluido en la patogenia de la Toxocariosis. Los pacientes que padecen asma y presentan anticuerpos IgE e IgG contra *Toxocara* son considerados como casos de Toxocariosis (41).

También pueden presentarse afecciones dérmicas como urticaria y prurigo, linfadenopatía, miositis y síndrome pseudoreumático como astralgia y artritis eosinofílica y linfocítica, dolor abdominal, síndrome de irritación intestinal, vasculitis sistémica y equimosis. En pacientes con síndrome nefrótico se han detectado altos niveles de IgM específicas a *Toxocara*, esta relación causal es poco conocida (42).

#### 4.1.11.6. Forma asintomática.

La infección parasitaria por *T. canis* en humanos es asintomática usualmente. La Toxocariosis asintomática diagnosticada por serología positiva ocurre principalmente en infecciones viejas y puede o no estar acompañada de eosinofilia. Las larvas de *Toxocara* pueden ser reactivadas en cualquier tiempo para luego migrar (36).

#### 4.1.12. Diagnóstico

Las infecciones en perros, gatos y rumiantes pueden diagnosticarse por flotación fecal. En las muestras fecales frescas, los huevos de *Toxocara* (de aproximadamente 85  $\mu\text{m}$  x 75  $\mu\text{m}$ ) contienen una única masa celular densa dentro de una espesa cáscara externa marrón (43).

La cáscara contiene una capa proteínica salpicada finamente con manchas de color amarillo-amarronado, que se detecta mejor moviendo el ajuste fino del microscopio. Se pueden encontrar huevos con anomalías en la forma, el tamaño o la cáscara. En los perros adultos, los huevos se pueden excretar de forma intermitente o esporádica. Los gusanos inmaduros pueden ser evacuados en las heces o el vómito (43).

Se ha utilizado el ensayo inmunoabsorbente ligado a enzima (ELISA) en perros para detectar infecciones no patententes (43).

Identificación de los típicos huevos por medio del método de flotación con Solución de Sulfato de Zinc y para el recuento de huevos el método de Mc Master (44).

El diagnóstico se hace visualizando los vermes adultos tras su salida con las heces o con los vómitos, y con la detección de huevos en heces por métodos de concentración (flotación). Los huevos son característicos, casi esféricos, de color pardo. Presentan una delgada cápsula, con muchos poros, que dan el aspecto de escamas y con una parte germinal central que ocupa la casi totalidad del huevo, miden 90 x 70  $\mu\text{m}$ . Los huevos de *Toxascaris leonina* son ovalados, claros, de cáscara lisa, miden de 75 – 85 X 60 – 75  $\mu\text{m}$ . Debemos resaltar que es importante para un veterinario diferenciar los géneros *Toxocara* en el perro, ya que el primero es un riesgo en salud pública y el segundo no. Si uno no puede decidir, debe asumir que *Toxocara canis* está presente (45).

#### 4.1.13. Diagnóstico en cánidos

Es importante tener en consideración la edad de los cánidos, el brillo del pelo, el grado de dilatación del abdomen y la ocurrencia o no de vómitos después de las comidas. El diagnóstico de certeza de la Toxocariosis en los cánidos se puede realizar por:

- La presencia de vermes adultos en las heces (46).
- El diagnóstico específico mediante identificación microscópica de los huevos por examen directo o facilitándose por medio de concentración en soluciones hipertónicas, aunque su ausencia no excluye la presencia de parásitos. Se puede hacer diagnóstico de la infección prenatal basándose en los datos que aporta la historia clínica y los que aportan los cachorros, además de que a veces se observan los parásitos en las heces (47).

#### 4.1.14. Diagnóstico en el suelo

Se han ensayado una gran cantidad de técnicas para la identificación o cuantificación de huevos de *Toxocara* y de otros parásitos en muestras de suelo que se basan de forma general en la filtración y en la combinación de la sedimentación y la flotación en soluciones sobresaturadas. La recuperación de huevos de *Toxocara* precedentes de muestras de suelo depende de las condiciones ambientales, su textura, elección del sitio de muestreo, tipo de solución, tipo de lavado o colado, tamaño de la muestra, número de muestras. El conocimiento del grado de contaminación de la tierra nos da la medida del riesgo potencial para la transmisión de la Toxocariosis (48). Una densidad de 2,1 huevos viables de *Toxocara* por cada 5 g de suelo representa un alto riesgo para la infección. Se han aplicado técnicas moleculares para el diagnóstico de estadios o fracciones de ADN de *Ancylostoma caninum* y *T. canis* presentes en el suelo, estas incluyen la extracción del ADN, su purificación y la subsiguiente reacción en cadena de la polimerasa (RCP) (49).

##### 4.1.14.1. Método de examen de las heces

###### A. Método directo

Se mezclan unas gotas de agua con un equivalente de heces en un porta objetos, la inclinación del porta objetos permite que los huevos menos pesados se separen de los restos más pesados y se deposita un cubre objetos para llevar a cabo el examen microscópico, mediante este método es posible detectar la mayoría de huevos o larvas, pero debido a la pequeña cantidad de heces utilizadas solamente pueden diagnosticarse las infecciones intensas (50).

## **B. Método de flotación**

Lo mejor en cualquier método de flotación es que los huevos de los vermes estén suspendidos en un líquido con una densidad específica más alta que la de los huevos, estos últimos flotarán en la superficie.

Los huevos de nemátodos y cestodos flotan en un líquido y con una densidad específica entre 1,10 y 1,20 los huevos de los trematodos que son más pesados requieren una densidad de 1,30 - 1,35, las soluciones de flotación utilizadas para identificar los huevos de nemátodos y cestodos están constituidas principalmente por cloruro de sodio y en ocasiones por sulfato de magnesio, se debe preparar una solución saturada de cualquiera de estas sales, que se puedan almacenar durante algunos días y se recomiendan medir la densidad antes de utilizarla, en algunos laboratorios utilizan una solución de azúcar de densidad (51).

## **C. Flotación directa**

Se requiere una pequeña cantidad de heces frescas, del tamaño de 2.0g se le añaden 10 ml de la solución de flotación y luego se vierte la mezcla de la suspensión en un tubo hasta llenarlo por completo, en la superficie del líquido se depositan un cubreobjetos que contacte con la parte superior del tubo y se deja durante 10 a 15 minutos, el cubreobjetos se retira verticalmente y se deposita en un porta objetos, examinándolo posteriormente al microscopio, la centrifugación acelera la flotación de los huevos (50).

## **D. Método de Mc Master**

Esta técnica cuantitativa se utiliza para realizar el recuento de números de huevos o de larvas por gramo de heces, el método es el siguiente.

- Pesar 3,0g de heces, si las heces son diarreicas el equivalente a 3 cucharaditas.
- Homogenizarlas con 42 ml de agua en un contenedor de plástico. Esto se puede realizar utilizando un homogeneizador o en un frasco cerrado de vidrio.
- Filtrar a través de un tamiz de malla fina (apertura 205 mm, o 100 a 1 pulgada).
- Recoger el filtrado, agitar y verter en un tubo de 15 ml.
- Centrifugar a 2000 rpm durante 2 minutos.
- Desechar el sobrenadante, mezclar en sedimento y llenar el tubo hasta el nivel anterior con la solución de flotación.
- Invertir el tubo seis veces y tomar parte del líquido con una pipeta, llenando ambas cámaras de Mc Master.

- Examinar una cámara y multiplicar el número de huevos o larvas contados bajo una retícula por 100 o bien realizar el recuento en las dos cámaras multiplicar por 50, para determinar el número de huevos por gramo de heces (epg: si 3 g heces se disuelven en 42ml)
- El volumen total es 45 ml
- Por lo tanto 1g en 15ml
- El volumen de una cámara es de 0,15ml
- Por lo tanto, el número de huevos se multiplica por 100.
- Si se examina dos cámaras, se multiplica por 50 (50).

#### **E. Cultivo e identificación de larvas**

Se utilizan dos técnicas para el cultivo de larvas infectantes procedentes de huevos de nemátodos.

En el primero, las heces se disponen en una placa con una tapadera y se almacena en una cámara a temperatura de 21 – 24 grados centígrado. La tapadera debe ser revestida con un papel de filtro húmedo y no debe cerrarse. Después de siete días de incubación la placa se llena con agua y se deja durante 2 horas. Las larvas migraran en el agua y las ultimas se vierten en un embudo para sedimentación. La suspensión de las larvas se puede lavar y concentrar mediante el aparato de Baerman, luego las larvas mueren al añadir unas gotas de lugol yodado para ser examinadas al microscopio (52) .

Una alternativa al método consiste en extender las heces en el tercio medio de un papel de filtro dispuestas en una placa de Petri humedecida. Después se almacenan a 21- 24 grados centígrados 7-10 días, la placa se inunda con agua y las larvas salen (4).

#### **4.1.15. Control y tratamiento**

La base del control de la *Toxocara canis* es el tratamiento de los perros infectados, en especial cachorros y madres, con lo que se reduce la contaminación medioambiental con huevos del parásito. Además, es necesario eliminar las deyecciones caninas, con limpieza frecuente, para eliminar los huevos. En pruebas in vitro se ha comprobado que del 11% al 27% de los huevos de *Toxocara canis* continuaban su desarrollo embrionario después de permanecer en soluciones desinfectantes de uso común (formaldehído y cloruro de benzalconio), incluso concentrados cinco veces más de los recomendado en la práctica y algo similar sucedió con el hipoclorito sódico al 2%, En cambio, por la desecación directa de los rayos solares y en condiciones de desecación, se inactivan fácilmente y lo mismo sucede si se flamea el suelo directamente (53).

En cuanto a los antiparasitarios contra *Toxocara* y otros nemátodos se usan sobre todo antihelmínticos de amplio espectro como los benzimidazoles (p.ej. albendazol, febantel, febendazol), el levamisol y los endectocidas (p.ej. ivermectina, milbemicina oxima, moxidectina, selamectina) y la emodepsida (53).

Las tetrahidropirimidinas (pamoato de pirantel, morantel) y los derivados de la piperazina tienen un espectro menor pero también son eficaces contra los ascáridos. En los últimos tiempos se ha implementado el tratamiento de la Toxocariosis con varios antihelmínticos: Flubendazol, milbemicina (0,5 mg/kg), oxibendazol (15 mg/kg), pirantel (144 mg/kg) y febantel (150 mg/kg) (53).

Considerando la gran importancia de la infección prenatal debe ser evaluado el tratamiento de las hembras gestantes. La aplicación de ivermectina a razón de 0,3 mg kg<sup>-1</sup> SC en los días 0, 30 y 60 de la gestación reduce la carga parasitaria de los cachorros en un 90 % y el número de huevos expulsados al ambiente en un 99,8 %. Una dosis similar en el día 42 de la gestación reduce la carga parasitaria de los cachorros.

En cuanto a los antiparasitarios contra *Toxocara* y otros nemátodos se usan sobre todo antihelmínticos de amplio espectro como los benzimidazoles (p.ej. albendazol, febantel, febendazol), el levamisol y los endectocidas (p.ej. ivermectina, milbemicina oxima, moxidectina, selamectina) y la emodepsida. Las tetrahidropirimidinas (pamoato de pirantel, morantel) y los derivados de la piperazina tienen un espectro menor pero también son eficaces contra los ascáridos. En los últimos tiempos se ha implementado el tratamiento de la Toxocariosis con varios antihelmínticos: Flubendazol, milbemicina (0,5 mg/kg), oxibendazol (15 mg/kg), pirantel (144 mg/kg) y febantel (150 mg/kg) (53).

Considerando la gran importancia de la infección prenatal debe ser evaluado el tratamiento de las hembras gestantes. La aplicación de ivermectina a razón de 0,3 mg kg<sup>-1</sup> SC en los días 0, 30 y 60 de la gestación reduce la carga parasitaria de los cachorros en un 90 % y el número de huevos expulsados al ambiente en un 99,8 %. Una dosis similar en el día 42 de la gestación reduce la carga parasitaria de los cachorros en un 71,4 % y el número de huevos que pasan al ambiente en un 97,4 %. La selamectina administrada tópicamente a las perras en la dosis mínima de 6 mg kg en los días 10 y 40 antes y después del parto respectivamente, previene la transmisión transuterina y galactógena de la Toxocariosis a los cachorros (54).

#### 4.1.16. Prevención

En el caso de *Toxocara canis* las medidas de higiene reducen el problema, pero hay que considerar la infestación prenatal, de tal manera que el tratamiento antihelmíntico se recomienda a la hembra gestante a fin de evitar la contaminación del suelo y la de los cachorros antes de los 15 días de nacidos (50).

#### 4.1.17. Estadísticas

La toxocariasis tiene una distribución cosmopolita en el mundo, considerándosele endémica en la mayor parte de los países de América, África y Asia (55). La infección por *Toxocara canis* en perros tiene tasas de distribución mundial que varían de 0 a 99,4%, con tasas de prevalencia en perros y en humanos en América Latina que varían de acuerdo a cifras publicadas, de 2,5 a 63,2% (Tabla N°01), en tanto que las tasas de sero prevalencia en América Latina van en el rango de 1,8 a 66,6% (Tabla N°01) (55).

Diferentes autores han señalado que en el perro (aunque también en menor magnitud en el gato) las tasas de infección tienden a disminuir con la edad, siendo muy elevadas al nacer (cerca de 100%), cayendo significativamente después de los 6 meses de vida (a menos de 50%). Esto puede estar relacionado con el posible desarrollo en el perro de inmunidad específica con la edad, probablemente como consecuencia de una o más exposiciones, sobre todo para aquellos cachorros nacidos de madres infectadas (55).

La tabla N°1, muestra resultados estadísticos de estudios epidemiológicos latinoamericanos publicados sobre toxocariasis (55).

### 4.2. Antecedentes de investigación

#### 4.2.1. Análisis de tesis

**Málaga Tejada Víctor Diego** (56), realizó el estudio de prevalencia de huevos de *Toxocara canis*. en playas urbanas de la provincia de Islay arequipa 2018, el cual se realizó en la provincia de Islay, departamento de Arequipa la que cuenta con 18 playas urbanas entre los distritos de Mollendo, Mejia y La Punta de Bombon, teniendo como objetivo demostrar la prevalencia huevos de *Toxocara canis*, e identificar la especie del *Toxocara canis*, su grado de contaminación y su viabilidad.

Se pudo observar durante todo el año a los canes pasear por las diferentes playas del litoral lo que representa un problema para la salud pública, ya que en su mayoría no contaban con identificación y en algunos casos, los que eran muy pocos, contaban con un dueño, en ambos casos podemos presumir que estos pueden estar diseminando mediante sus heces en la arena, huevos de nemátodos tales como *Toxocara canis* que se encontró en las muestras recolectadas.

Se recolectaron 154 muestras de arena y heces recogidas de las playas urbanas de cada distrito, estas muestras se trabajaron usando el método de flotación con sulfato de Zinc, donde encontramos muestras positivas de *Toxocara canis* en las playas del Mollendo con un 5.6% y en el distrito de Mejía con un 3.8%, en las muestras analizadas también se encontraron huevos de otros parásitos los cuales son nombrados en el anexo de este trabajo.

Debido a que la cantidad de huevos de *Toxocara canis* encontrados por muestra es menor a 5 concluimos que el grado de contaminación es ligero en un 100% y en la prueba de viabilidad no se encontraron huevos de *Toxocara canis* viables de ninguna de las muestras de las 18 playas de la Provincia de Islay.

En la prueba de  $\chi^2$  podemos observar que es mayor al parámetro límite lo que demuestra que no hay relación entre las variables analizadas y la significancia que es de  $p=0.861$  nos demuestra que no hay viabilidad en las playas urbanas de la provincia de Islay (56).

**Giancarlo Danilo Cuba Bedregal (57)**, quien realizó el estudio de prevalencia de la infestación por *Toxocara canis* en los parques del pueblo joven alto libertad, distrito de cerro colorado, provincia y departamento de arequipa 2015, donde hace referencia a la toxocariasis como una enfermedad parasitaria común de los perros y gatos producidos por helmintos del genero *Toxocara* (57).

La realización del estudio, se hizo tomando muestras de tierra, pasto de 11 parques utilizando el método de W invertida tomando 5 puntos y cuatro localizados en cada extremo y una al centro.

Las muestras se colocaron en bolsas de plástico, con sus respectivas identificaciones para ser analizadas en el Laboratorio Veterinario del Sur “LABVETSUR”, utilizando el método de diagnóstico de flotación con sulfato de zinc al 33%.

Con los resultados se determinó que de 11 parques de estudio arrojó una prevalencia del 100.00% de positividad a huevos de *Toxocara canis*, observando la presencia de perros sin dueño y haber un ingreso libre a los parques dando un elevado % de positividad del parásito. En cuanto a los factores epidemiológicos lo más notable es la presencia de canes en estado de abandono, el desconocimiento de dueños que no desparasitan a sus mascotas, con respecto a los factores medio ambientales el riesgo en dichos parques es excesivo, permitiendo una mayor cantidad de humedad en los mismos y por ende focos de crecimiento y buen desarrollo del huevo proveendole un medio adecuado de temperatura y humedad para que el huevo de *Toxocara canis* pueda desarrollarse. Se elaboró un mapa nosológico indicando que parques se encuentran infestados por dicho parásito (57).

**Luis Alberto Torreblanca Salcedo** (58), realizó un trabajo de investigación el cual se realizó en los meses de junio del 2014 a abril del 2015; en el distrito de Cerro Colorado sede Semi Rural Pachacutec, provincia y departamento de Arequipa; el objetivo es determinar la infestación de *Toxocara canis* en parques públicos. En el presente estudio, se realizó trabajando con muestras de tierra y pasto de los parques de dicho distrito, utilizando la técnica de la “w” invertida recolectando 10 muestras de cada parque las cuales se homogenizan para formar una sola muestra. Teniendo un total 14 parques y áreas verdes del distrito de Cerro Colorado sede Semi Rural Pachacutec, las muestras fueron tomadas en diez puntos: cuatro localizadas en los extremos, seis dentro del parque donde quedaban los puntos de la técnica usada. Las muestras se colocaron en una bolsa de plástico, con datos rotulados, para ser analizados en el laboratorio de Labvetsur Arequipa. Donde se empleó la técnica empleada para el análisis de las muestras el método de flotación cualitativo con Sulfato de Zinc para observar los huevos de *Toxocara canis*, que fueron identificados en el microscopio óptico con lentes de 10x y 40x.

Obteniendo como resultado la presencia de *Toxocara canis* en once parques del distrito de Cerro Colorado sede semi rural pachacutec, el cual representa un 78.57%, de *Toxocara canis* (58).

**Melchor Alberto Puma Escalante** (59), La contaminación de suelos de los parques recreacionales, con huevos de parásitos, es un constante riesgo para la salud de los niños. El distrito de cerro colorado, no cuenta con información fidedigna a cerca del nivel de infestación de los parques recreacionales de su jurisdicción. Por este motivo, el objetivo de este estudio, es determinar la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* en los parques y áreas verdes de la Urb. Víctor A. Belaunde, durante el mes de enero de 2016. Para este fin, se realizó una investigación no experimental, descriptiva de tipo transversal en los parques recreativos y áreas verdes de la Urb. Víctor A. Belaunde. Las muestras se obtuvieron mediante la técnica de la W invertida, y el cálculo del tamaño de la muestra (n), tuvo como base la ecuación para muestreo de atributos. Una vez identificados los parques y áreas verdes, se extrajeron las muestras de suelo para proceder a procesarlas y analizadas utilizando el método de flotación con solución de sulfato de zinc al 33 %. Los resultados revelaron una alta prevalencia del 95% (19/20), para huevos de *Toxocara canis* en parques y áreas verdes de la Urb. Víctor A. Belaunde. Así mismo según las pruebas estadísticas, se concluye que, dentro de los factores epidemiológicos estudiados, la presencia de perros en los parques es el que tiene una relación significativa en la positividad de *Toxocara canis* en los suelos de los parques, esto originado por la irresponsabilidad de la población en lo que respecta a la tenencia adecuada de sus mascotas (59).

**Carlos Valdez Palomino** (60) , El presente trabajo se llevó a cabo en el distrito de Sachaca, provincia de Arequipa durante los meses de abril mayo y junio del año 2015, teniendo como objetivo determinar la prevalencia de *Toxocara canis* en los parques del distrito de Sachaca, teniendo en cuenta para esto el estado de los parques y sus características tales como estado de conservación, poda o no poda, presencia de canes con o sin dueño, cercos y tipos de cercos, tipo de agua de riego y limpieza de los parques. Se utilizó el método de flotación por Sulfato de Zinc para analizar las muestras de tierra y pasto y así determinar la prevalencia de huevos de *Toxocara canis*, hallándose que un 50% de parques del distrito de Sachaca resultaron positivos y como única especie encontrada fue al parásito *Toxocara canis* representando esto un riesgo en salud pública para las personas, tanto adultos como en niños pero dando una especial importancia a niños ya que son éstos quienes están más en contacto con suelos, pastos y mascotas. Se determinó así mismo que la única especie de *Toxocara* que se halló fue la *Toxocara canis*. Se halló que la presencia del parásito de acuerdo a los análisis con el Ji cuadrado son independientes a: estado de conservación, tipos de cercos, tipos de agua de riego y limpieza de los parques. También se halló que la presencia del parásito es dependiente de factores como: poda de los parques, tipos de canes (con o sin dueño) (60).

**Serrano Huallpa, Jorge Luis** (61), los suelos contaminados por helmintos, parásitos de animales pueden constituir riesgo de zoonosis para el ser humano. El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia de *Toxocara canis*, en parques y jardines públicos del distrito de Tiabaya, provincia y departamento de Arequipa, durante los meses de abril a setiembre del 2013.

Para el desarrollo del trabajo se tomaron muestras de tierra y pasto de cada parque o jardín público, utilizando el método de la W invertida en la cual se tomaron 10 muestras de cada parque o jardín público las cuales se colocan y homogenizan en una bolsa transparente de polietileno formando así una sola muestra, para llegar a formar un total de 20 muestras lo cual representa al 100% de parques y jardines públicos presentes en el distrito de Tiabaya.

Las muestras fueron enviadas con su respectiva identificación, cada una para ser analizadas en el Laboratorio Veterinario del Sur (LABVETSUR). En el cual, utilizaron el método de diagnóstico de Flotación con Sulfato de Zinc al 33% y observados en microscopio óptico con lentes de 10x y 40x. Los resultados hallados de los 20 parques y jardines públicos del distrito de Tiabaya muestran una prevalencia de *Toxocara canis*. del 60%: siendo la especie *Toxocara canis* la única que se encontró. Al analizar los factores epidemiológicos que predisponen la presencia de *Toxocara canis* con la prueba de Chi cuadrado, nos da como resultado que no existe relación entre el grado de verdor, tipo de riego, presencia de cercos y la ubicación de los parques y

jardines públicos para la infestación de los mismos, pero si encontró que hay mayor predisposición de infestación de este parásito en aquellos parques y jardines públicos en los que se observó presencia de perros sin dueño (60).

#### 4.2.2. Análisis de trabajos de investigación

Como antecedentes de investigación, existen estudios realizados a nivel mundial y nacional, llegando a tener datos regionales para ser más precisos, y tener conocimiento de la situación de la prevalencia de toxocariasis en salud pública. Es necesario considerar que *Toxocara* es un género que comprende parásitos intestinales de perros y gatos capaces de infectar accidentalmente al hombre pudiendo producir una severa enfermedad. En los animales la infección ocurre al ingerir huevos infectivos o accidentalmente hospedadores de transporte o paraténicos. El suelo juega un rol muy importante en la diseminación de esta zoonosis parasitaria. En el hombre la infección es siempre oral no transmitiéndose de persona a persona. La Toxocariosis es una parasitosis larval sistémica, que se presenta en forma asintomática o con diversas manifestaciones, como compromiso respiratorio, eosinofilia, fiebre, hepatomegalia, esplenomegalia, hipergammaglobulinemia, adenopatías, afectación del sistema nervioso central, miocardio y piel, pudiendo ser incluso mortal. Clínicamente puede presentarse como síndrome de larva migrans visceral, síndrome de larva migrans ocular, Toxocariosis neurológica y Toxocariosis encubierta, siendo muy común principalmente en niños. El diagnóstico de la Toxocariosis implica la detección de anticuerpos mediante pruebas serológicas, evaluadas en el contexto clínico epidemiológico del paciente. El diagnóstico puede confirmarse mediante la identificación de larvas en el material de biopsia de los órganos comprometidos. Actualmente existen técnicas moleculares que permiten detectar diferentes estadios o fracciones de ADN parasitario (62). El efecto de la toxocariasis sobre el comportamiento ha sido estudiado en modelos animales, comprobándose que los ratones infectados con el mayor número de huevos larvados de *T. canis* son menos exploradores y sensibles ante novedades del medio circundante, presentan dañada la habilidad para tomar agua del equipo que la administra, disminuye su agresividad y aumenta la tendencia a la fuga. En un estudio caso-control realizado en la provincia Cordillera, Bolivia se conoció que existe una asociación positiva entre Toxocariosis y epilepsia, se obtuvo una razón de disparidad ("Odds Ratio", OR) igual a 2,70 (95 % IC: 1,41 a 5,19), el OR se incrementó cuando fue considerada la epilepsia parcial (OR=18,22; 95% IC: 2,10 a 158,10) (87). Lo antes expuesto puede estar relacionado con que han diagnosticado lesiones isquémicas y vasculitis en el cerebro debidas a *Toxocara*. Conocimientos de infecciones experimentales en ratones indican que la proporción de larvas de *Toxocara* localizadas en el cerebro humano puede incrementarse durante el curso de la infección y la respuesta inmunológica local permanece alta por largo tiempo (63)

Aunque tanto *T. canis* como *T. cati* pueden infectar a seres humanos, existe la creencia común de que la mayoría de las infecciones son causadas por *T. canis* por las siguientes razones: 1) la mayoría de las larvas encontradas en casos humanos se han identificado como *T. canis*; 2) los huevos de *T. canis* se recuperan con mayor frecuencia en las muestras de tierra que los huevos de *T. cati*; 3) los estudios epidemiológicos indican la exposición a perros pero no a gatos, como un importante factor de riesgo. Además, las larvas de *T. canis* en ratones infectados de manera experimental emigran rápida e inmediatamente a través de todo el cuerpo y por lo general invaden el cerebro y los ojos, lo cual no sucede con las larvas de *T. cati*. De cualquier manera, las morfologías de las larvas de ambas especies son similares y excepto por ligeras diferencias en el diámetro, es difícil diferenciar las dos secciones de tejidos por lo que no sería extraño que las larvas de *T. cati* en tejidos humanos a veces se hayan identificado mal (64).

Estudios han demostrado que la toxocariasis está presente en todo el mundo, pero se considera en mayor riesgo a los habitantes de zonas con deficiencias sanitarias y particularmente a los niños. En Argentina se realizaron exámenes clínicos, encuestas epidemiológicas, exámenes coproparasitológicos y dosajes de IgG e IgM anti *Toxocara canis* por EIE; los sueros positivos fueron confirmados por Western Blot. En un estudio de 182 niños estudiados, 122 resultaron seropositivos (67%), 28.8% no contaban con agua potable en su domicilio, 58.8% no tenían cloacas, 91.1% habían tenido contacto con perros y/o gatos, 30.0% tenían antecedentes de geofagia y 86.7% vivían sobre calles sin pavimento. La infección se presentó en forma asintomática en el 77.8% de los casos, como larva migrans ocular en el 6.7% y como larva migrans visceral en el 15.5% de los casos. En 22 niños el seguimiento serológico post-tratamiento hasta los 18 meses mostró que la IgG se mantuvo estable en 10 casos, en 11 disminuyó, pero manteniendo valores elevados y en uno aumentó. Hubo 19 casos con IgM positiva; 8 disminuyeron sus títulos, uno se mantuvo estable y 10 se negativizaron. Hubo un caso de reinfección (65).

Por lo tanto Arequipa no es ajeno a la prevalencia de *Toxocara canis*., en parques, pues los resultados de **Guzmán B.** (66) en su estudio “Prevalencia de *Toxocara canis*. en parques públicos y plazas en el distrito de Jacobo D. Hunter provincia y departamento de Arequipa 2008”, determinó una positividad de 17 parques infestados con endoparásitos, que equivale al 60.7% de positividad y 11 parques sin presencia de endoparásitos que equivale al 39.3%; observando mayor presencia de la especie *T. leonina* (66).

**Vásquez L. et al.** (67), *Toxocara canis* es un nemátodo cosmopolita intestinal que afecta gravemente a cachorros y frecuentemente a cánidos adultos, con formas migratorias a diferentes tejidos donde pueden desarrollar quistes. Esta parasitosis también puede infectar a seres

humanos, especialmente a niños, ocasionando patologías viscerales, oculares y cerebrales, entre otras. La Toxocariosis se ha convertido en un problema zoonótico de salud pública. En el presente estudio, la prevalencia de *T. canis* fue establecida en una población *canina* de la ciudad de Popayán en el 2004, adicionalmente, se determinaron los factores de riesgo implicados en esta parasitosis. De 372 *caninos* examinados, 138 (37,9%) presentaron algún tipo de parásito intestinal. La prevalencia de parásitos encontrados en el estudio fue *Blastocystis spp* 14.8% y *uncinarias* 12.63%. Se encontró una moderada presencia de *T. canis* (4,3%) (67).

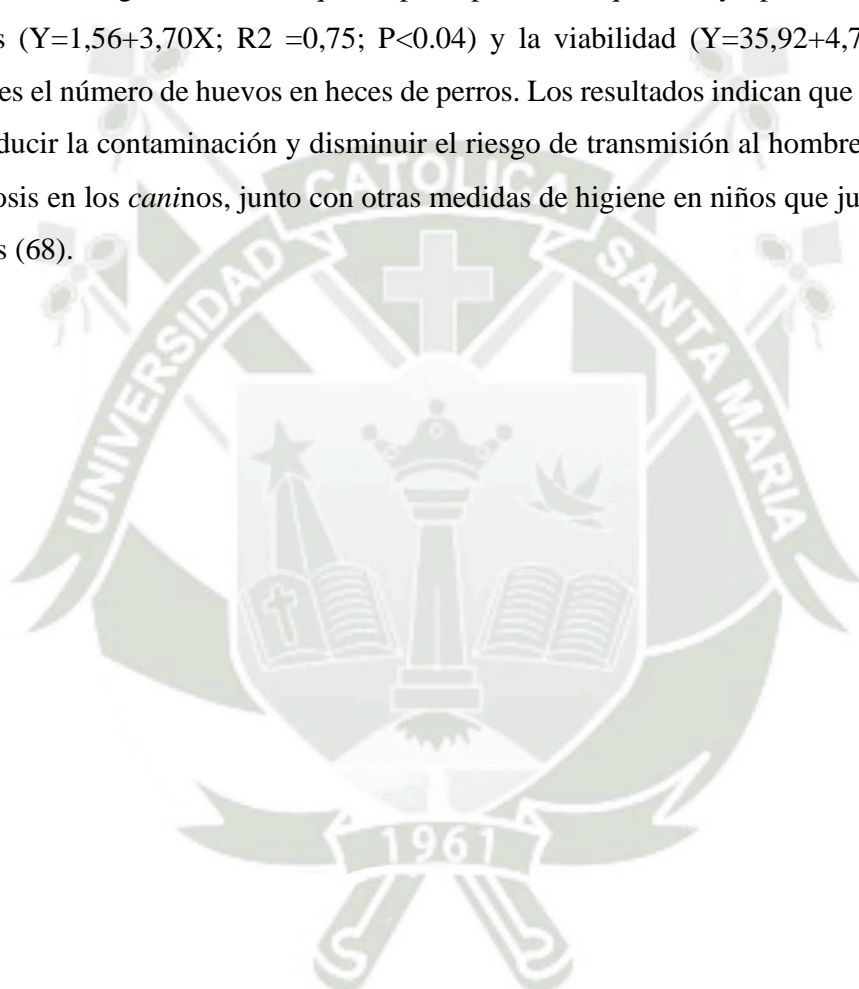
Llama la atención la presencia de *caninos* parasitados con *Balantidium coli* (0,9%) y *Fasciola hepática* (0,3%). La presencia de parásitos intestinales en los casos examinados estuvo relacionada con el bajo nivel económico en la comuna ( $p=0,039$ ). Para prevenir la transmisión de estas parasitosis zoonóticas es necesario la eliminación de los parásitos intestinales en perros de compañía, realizando un adecuado control veterinario y campañas para los perros callejeros. Esta investigación brinda información útil para el inicio y consolidación de campañas de prevención y control de la Toxocariosis (67).

**López M., et. Al.** (65), El objetivo de este trabajo fue conocer aspectos inmunológicos y clínicos de la infección infantil en un área subtropical de Argentina, para lo cual se estudiaron 182 niños de ambos sexos de la ciudad de Resistencia (Noreste de Argentina), de 0 a 16 años, con eosinofilia mayor al 10%. Se realizaron exámenes clínicos, encuestas epidemiológicas, exámenes coproparasitológicos y dosajes de IgG e IgM anti *Toxocara canis* por EIE; los sueros positivos fueron confirmados por Western Blot. De los 182 niños estudiados, 122 resultaron seropositivos (67%), 28.8% no contaban con agua potable en su domicilio, 58.8% no tenían cloacas, 91.1% habían tenido contacto con perros y/o gatos, 30.0% tenían antecedentes de geofagia y 86.7% vivían sobre calles sin pavimento. La infección se presentó en forma asintomática en el 77.8% de los casos, como larva migrans ocular en el 6.7% y como larva migrans visceral en el 15.5 % de los casos. En 22 niños el seguimiento serológico post-tratamiento hasta los 18 meses mostró que la IgG se mantuvo estable en 10 casos, en 11 disminuyó, pero manteniendo valores elevados y en uno aumentó. Hubo 19 casos con IgM positiva; 8 disminuyeron sus títulos, uno se mantuvo estable y 10 se negativizaron. Hubo un caso de reinfección. Estos resultados reafirman la importancia que las autoridades sanitarias deben asignar a esta infección, particularmente en las regiones carenciadas, en las que habitualmente no se reconoce a la Toxocariosis como un problema relevante de salud pública (65).

**Camilo Romero Núñez** (68), Con el objetivo de identificar la presencia y viabilidad de huevos de *Toxocara canis*. en parques de Nezahualcóyotl, México, muestras de suelos de parques públicos y jardines de casa, heces de perros con propietario y colectadas en vía pública cercanas

a los parques fueron analizadas mediante técnicas de flotación sedimentación para identificar la presencia de huevos, las muestras positivas fueron incubadas para conocer el potencial de infestación. La contaminación por *Toxocara* en los suelos de parques fue baja (30,3%), pero la viabilidad de los huevos fue alta (72,6%), mientras que los perros tuvieron una mayor infestación (39,8%) siendo viables el 97,0% de los huevos. La contaminación en calles (28,1%) y jardines (19,6%) fue baja, pero la viabilidad alta (79,9 y 83,6%, respectivamente) (68).

El análisis de regresión indicó que el principal factor que influye para la contaminación en parques ( $Y=1,56+3,70X$ ;  $R^2 =0,75$ ;  $P<0,04$ ) y la viabilidad ( $Y=35,92+4,79X$ ;  $R^2 =0,78$ ;  $P <0,04$ ) es el número de huevos en heces de perros. Los resultados indican que el principal medio para reducir la contaminación y disminuir el riesgo de transmisión al hombre es controlando la parasitosis en los *caninos*, junto con otras medidas de higiene en niños que juegan en parques y jardines (68).



## 2. CAPITULO II



# 1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

## 1.1. Técnicas

### 1.1.1. Procedimiento de muestreo

- El muestreo fue no probabilístico, dado que se tomaron muestras de heces de los perros que concurren a parques en un día, de manera rutinaria en los días de muestreo
- En vista que son 25 parques en total, se tomaron muestra de 5 parques por día, por lo que en 5 días serán muestreados todos los parques del distrito.
- Se recolectó 2 muestras de heces por parque en cada fecha de muestreo, y en todo el estudio fueron 8 muestreos por parque, se rotuló cada muestra acumulativa en bolsas herméticas.
- Se realizó el muestreo 2 veces al mes, lo cual significa que en dos meses que dura el estudio se obtendrá 8 muestras en total para cada parque.
- Se obtuvo finalmente y de forma acumulada 200 muestras en total de todos los parques del distrito de Mariano Melgar, lo cual es una cantidad de muestra considerable para generar un análisis estadístico.
- Se utilizó frascos estériles para muestra coprológica para recolectar aproximadamente 5 g de material fecal por muestra. Las muestras, serán colocadas en bolsas plásticas ziplox, se trasladará al laboratorio bajo refrigeración, siendo analizadas entre 4 a 8 horas después de la recolección.
- Para el muestreo se empleó la técnica de la W invertida, la cual consiste en trazar dos W opuestas entre sí en el área a muestrear, se determina la longitud y se toma sub muestras acumulativas en orden de longitud de cada W.
- Los datos del muestreo fueron parte de los formatos de control diario para la investigación.

### 1.1.2. Procedimiento de análisis en laboratorio

- Una vez tomadas las muestras coprológicas en campo, debidamente rotulada en frascos limpios del parque.
- Se llenaron los recipientes con agua, se homogenizó y agitaron hasta obtener una solución la cual se filtró por un tamiz de 4 capas de gasa.
- El filtrado se centrifugó por 3 minutos a 2500 RPM.
- El sobrenadante se decantó.
- Se agregó agua a los tubos homogenizados para luego centrifugar y decantar nuevamente. (repetición por 3 veces)

- En la última decantación del sedimento se le agregara la solución de cloruro de sodio hipersaturada.
- Se procedió a la centrifugación final por 3 minutos a 2500 RPM.
- Una vez que se detuvo la centrifuga, se quitaron con cuidado los tubos.
- A cada muestra se le agregó con un gotero solución de cloruro de sodio hipersaturada hasta llenar completamente el tubo.
- Se tomó una laminilla cubreobjetos y colocará sobre el tubo estando la solución en contacto con el cubreobjetos y se esperará 10 minutos.
- Se retiró el cubreobjetos y se colocará sobre una lámina portaobjetos, para luego proceder a la observación en el microscopio a 10 x de aumento y 40x.
- Mediante observación de presencia o ausencia de huevos de *Toxocara canis* se emitió el resultado por cada muestra, completando nuestra matriz de datos.

### **1.1.3. Métodos de evaluación**

#### **1.1.3.1. Metodología de la experimentación**

- Investigación descriptiva analítica.
- Para el análisis de las muestras se utilizó el método de flotación con solución de cloruro de sodio hipersaturada.

#### **1.1.3.2. Recopilación de la información**

##### **a. En el campo**

- Toma y recolección de muestra coprológica.
- Apunte de datos recopilados en anexo 2.

##### **b. En el laboratorio**

- Recepción de muestra coprológica diaria.
- Recepción de frascos rotulados con muestras coprológicas.
- Recepción de registros de control de muestras en campo.
- Análisis coprológico de perros concurrentes a parques de Mariano Melgar.
- Valoración y diagnóstico para determinar si la muestra es positiva o negativa a presencia de huevos de *Toxocara canis*.

##### **c. En la biblioteca**

- Revisión bibliográfica.
- Revisión de antecedentes de investigación.
- Revisión de literatura científica.

#### d. En otros ambientes generadores de la información científica

- Web: scielo, google academy, web ofscience, scopus.
- Biblioteca virtual.
- Repositorio de tesis de la universidad Católica de Santa María Arequipa.

#### 1.2. Variables de respuesta

##### 1.2.1. Variables independientes

- Muestras coprológicas tomadas en los parques de Mariano Melgar.
- Cerco perimétrico en los parques.
- Presencia de perros en los parques.
- Calificación de los parques y clasificación según ficha DIGESA.
- Condiciones medio ambientales (temperatura y humedad).

##### 1.2.2. Variables dependientes

- Variable dicotómica.
- Presencia de huevos de *Toxocara canis* en muestras de heces de perros a parques en el distrito Mariano Melgar

#### 1.3. Evaluación estadística

##### 1.3.1. Diseño Experimental

- No experimental, estadística descriptiva para prevalencia.
- Diseño aleatorio simple, utilizando para el análisis estadístico la prueba de Chi cuadrado.
- Se utilizó el programa estadístico SPSS.

##### 1.3.1.1. Análisis estadístico

- Prueba no paramétrica.
- Prueba de prevalencia:
- Prevalencia= (muestras positivas /total de muestras) x100
- Se aplicó el CHI cuadrado con las variables que nos permitan sus influencias de la prevalencia del estudio. Permitirá determinar la relación entre las dos variables.
- Se realizó un análisis estadístico para relacionar las variables dependientes con las independientes, se utilizará la prueba de chií- cuadrado cuya fórmula es:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

- Donde:
- $\chi^2$ = ji cuadrado

- $F_o$ = frecuencia observada
- $F_e$ = frecuencia esperada
- $\Sigma$ = sumatoria

#### 1.3.1.2. Análisis de significancia

- El análisis estadístico se realizó con una confiabilidad de 95%.
- $\alpha=0.95$

#### 1.4. Instrumentos

##### 1.4.1. Materiales biológicos

- Muestra de heces de perros.

##### 1.4.2. Materiales de laboratorio

- Vaso de plástico de 100 ml.
- Tamiz
- Gasa
- Agua potable
- Mortero
- Tubos de ensayo
- Centrifuga
- Solución de sulfato de zinc
- Laminas cubre objetos
- Laminas porta objetos
- Microscopio
- Guantes de látex descartables
- Mandil
- Balanza
- Beaker 30 ml
- Clamp
- Embudo de 10 cm de diámetro
- Gasa
- Pipeta Pasteur
- Vagueta
- Gradilla

#### **1.4.3. Materiales de campo**

- Libretas de apuntes.
- Lapiceros o marcadores.
- Guardapolvo.
- Guantes de muestra / látex.
- Bolsas de plástico ziplox.
- Cooler o Caja de tecnoport.
- Etiquetas autoadhesivas.
- Cinta masking tape

#### **1.4.4. Equipos y maquinarias**

- Microscopio
- Cámara de Mc Master
- Refrigerador
- Cooler
- Incubadoras
- Balanza de precisión
- Autoclave
- Refrigeradora
- Cristalería estéril
- Termómetro
- Cronómetro

#### **1.4.5. Otros materiales**

- Materiales de apoyo en laboratorio, análisis de muestras.
- Materiales de apoyo en campo, para toma de muestras coprológica.
- Frascos estériles de muestreo coprológico.
- Equipo de protección personal para laboratorio
- Equipo de protección personal de campo.

## 2. CAMPO DE VERIFICACION

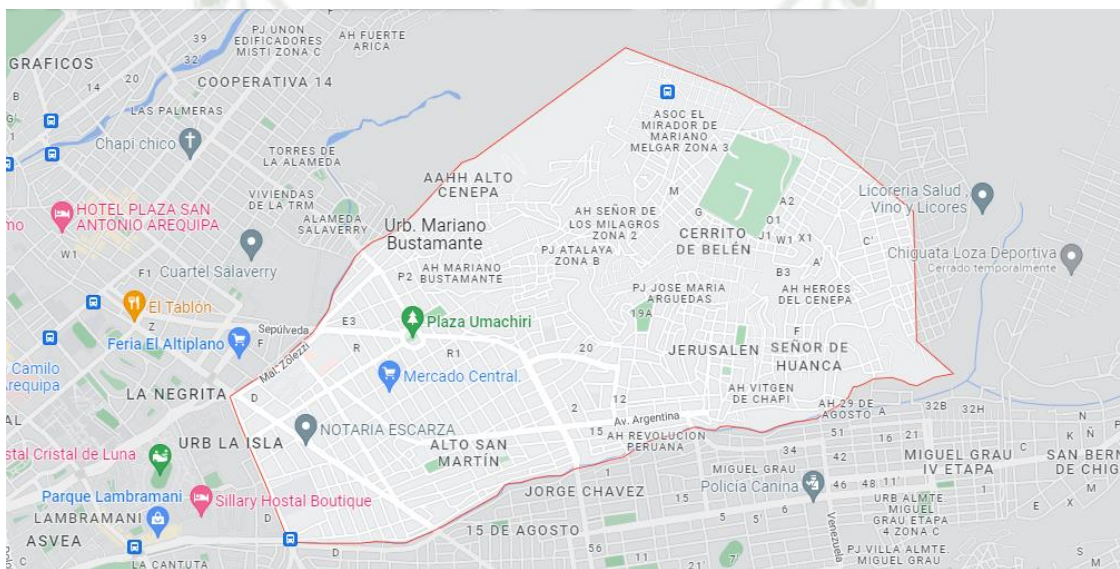
### 2.1. Ámbito

#### 2.1.1. Localización del trabajo

- El trabajo de investigación se realizó en los parques que se ubican en el distrito de Mariano Melgar de la provincia Arequipa, región de Arequipa.

#### 2.1.2. Espacial

- La ubicación geográfica según google maps es la siguiente:
- Coordenadas: -16.39849875627657, -71.49832763616888



*Fuente: google maps*

#### 2.1.3. Unidades de estudio

- Muestras coprológicas
- Análisis de muestras en laboratorio.

#### 2.1.4. Temporal

- El desarrollo integral de la investigación se efectuó entre los meses de junio y diciembre del año 2022.

### 2.2. Métodos

#### 2.2.1. Universo:

- El universo estuvo constituido por 25 parques en el distrito de Mariano Melgar. (Anexo 3)
- La población total, actual de canes en el distrito de mariano melgar es de 12805 canes.

### 2.2.2. Tamaño de muestra:

- Las muestras de heces fueron colectadas de todos parques del distrito de Mariano Melgar, haciendo un muestreo del 100% de parques del distrito. (Anexo 3)



### 3. CAPITULO III



## 1. RESULTADOS Y DISCUSION

### ANÁLISIS DE PREVALENCIA DE HUEVOS DE *Toxocara canis*. EN PARQUES DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2022.

CUADRO N° 1 DETERMINACIÓN DE PREVALENCIA DE HUEVOS DE *Toxocara canis*.

$$\text{PREVALENCIA} = \frac{\text{PARQUES CON RESULTADOS POSITIVOS}}{\text{TOTAL DE PARQUES QUE SE MUESTREÓ}} \times 100$$

Se procede a reemplazar en la fórmula establecida los datos obtenidos en el análisis de laboratorio, lo cual da la siguiente ecuación:

$$\text{PREVALENCIA} = \frac{13}{25} \times 100$$

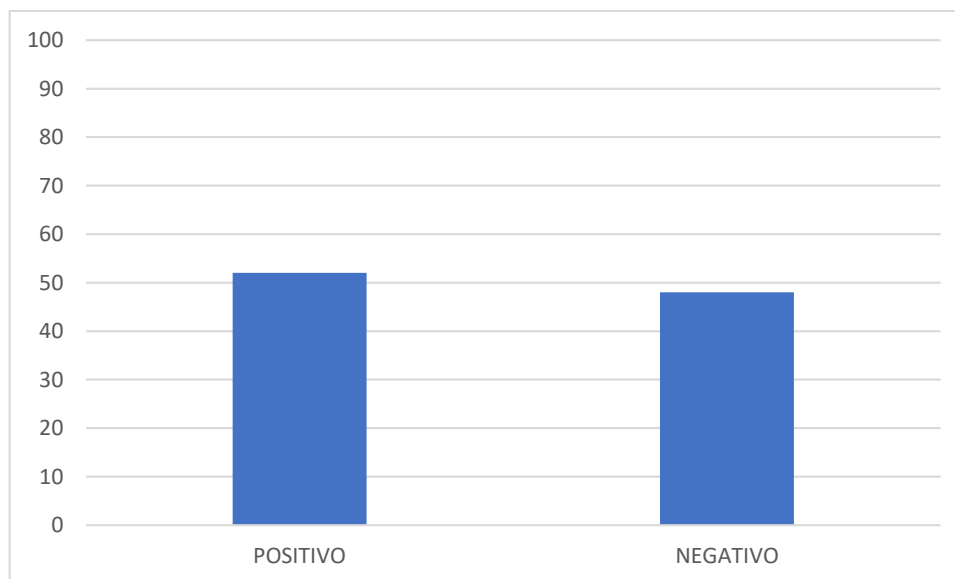
$$\text{PREVALENCIA} = 52\%$$

Se realizó el muestreo de heces de perros, en los 25 parques del distrito de Mariano Melgar, y los resultados indican que, de 25 parques, 13 parques dieron positivo a *Toxocara canis* al menos una vez durante los cuatro muestreos realizados en el periodo de evaluación.

Los resultados muestran que existe una prevalencia del 52% lo cual indica una prevalencia moderada ya que más de la mitad de parques dieron positivo a presencia de huevos de *Toxocara canis* en un análisis coproparasitológico, asimismo los resultados muestran que un 48% de parques del distrito de Mariano Melgar están libres de huevos de *Toxocara canis*. Es importante mencionar que se realizó 4 muestreos a cada parque en un intervalo de 2 semanas entre muestreo, considerando que se estableció que un parque es negativo cuando en los 8 muestreos realizados y enviados a laboratorio los resultados dieron negativo a *Toxocara canis*. Sin embargo, se consideró que un parque es positivo a huevos de *Toxocara canis* cuando al menos tiene un resultado positivo a presencia de huevos de toxocara según análisis coproparasitológico.

Silvana y Valerio en el 2013 desarrollaron una investigación observacional en Moquegua en el distrito de Ilo donde obtuvieron un resultado determinando una prevalencia moderada (69), de parásitos con resultados similares, de tal manera que la probabilidad de infestación por este parásito a las personas que concurren los parques de Mariano Melgar sería alta.

**GRAFICO N° 1 PREVALENCIA DE *Toxocara canis*. EN LOS PARQUES DEL  
DISTRITO DE MARIANO MELGAR**



El grafico N° 1 muestra los resultados del análisis de laboratorio para muestras de análisis coproparasitológico de presencia de huevos de *Toxocara canis*. Indicando que el 52% de parques dieron positivo y el 48% de parques dieron resultados negativos a este análisis coproparasitológico para *Toxocara canis*.

**CUADRO N° 2 ANÁLISIS DE PREVALENCIA DE HUEVOS DE *Toxocara canis*. EN  
TODOS LOS PARQUES DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2022.**

RESULTADO	FRECUENCIA	% DE PREVALENCIA
POSITIVO	13	52
NEGATIVO	12	48
TOTAL	25	100

En el cuadro N° 2. Se observa el análisis de prevalencia de huevos de *Toxocara canis* en muestras coprológicas en todos los parques del distrito de Mariano Melgar. En el cual se puede afirmar que de 25 partes que conforman el universo, 13 partes que representan un 52% dieron como resultado positivo a la presencia de huevos de *Toxocara canis* en las muestras coprológicas. Asimismo 12 parques que representan el 48% de parques totales dieron como resultado negativo a la presencia de huevos del parásito correspondiente a la investigación.

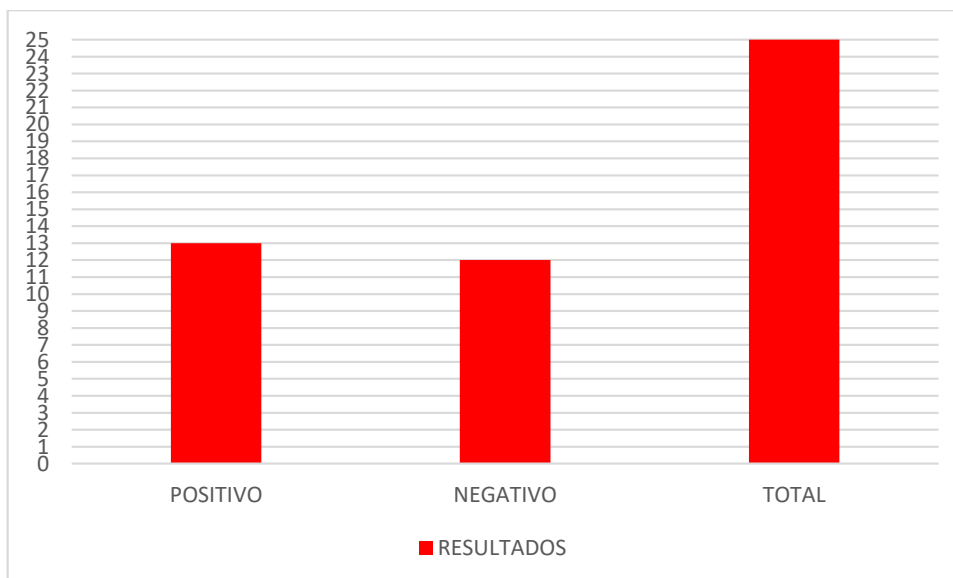
Según estos resultados afirma que en los parques del distrito de Mariano Melgar existe una prevalencia media de huevos de *Toxocara canis*. Este resultado es similar a los resultados que obtuvieron en el año 2010 Coaquira L. , Baldarrago G. (70), Guzmán y La Porta (71), quienes también hallaron una prevalencia media de este parásito en sus estudios correspondientes sobre prevalencia de *Toxocara canis*. Los resultados obtenidos en el presente estudio podrían deberse principalmente a que en todos los parques del distrito de Mariano Melgar no cuentan con un cerco perimétrico y no hay un control eficiente del ingreso salida de canes, lo cual hace posible de qué los canes callejeros o con dueño, puedan circular sin ningún impedimento y contaminar a los parques, dejando sus deposiciones expuestas al aire libre y con alta probabilidad de contacto con otros perros y también con las personas que concurren a estos parques.

Los parques del distrito de Mariano Melgar fueron inspeccionados con la ficha de evaluación y control de parques cuya calificación y score para cada parque indica cierto grado o nivel de optimización, viabilidad y factores sanitarios para cada parque.

Esta ficha de evaluación y control de parques que emite la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), incluye la verificación de infraestructura adecuada del parque, correspondiente a la presencia de juegos, iluminación, veredas entre otros aspectos.

Asimismo la ficha devaluación y control de parques considera dentro de su evaluación, el ambiente del parque, la ausencia o presencia de residuos sólidos o de basura, también la presencia o ausencia de montículos de maleza y depósitos para deposiciones de canes lo cual es un factor muy importante en el control y manejo sanitario residuos y excretas, se evalúa los riesgos sanitarios que están dentro del parque cómo es un nuestro constante de aguas, de agua tratada y si existe un suministro de agua de canal de regadía, se puede evaluar la ausencia de roedores o la presencia de canes conducidos con correa o también perros callejeros, tenemos la ausencia o presencia de excretas caninas, humanas y la venta ambulancia alimentos preparados. Con todo ello la calificación del parque tiene 100% de cumplimiento.

**GRAFICO N° 2 ANÁLISIS DE PREVALENCIA DE HUEVOS DE *Toxocara canis*. EN TODOS LOS PARQUES DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2022.**



En el grafico N° 2. Se muestra la frecuencia de los resultados en todos los parques del distrito Mariano Melgar, dando como resultado positivo al análisis coproparasitologico 13 parques y dieron resultado negativo 12 parques, de un total de 25 parques en el distrito. Por lo que la probabilidad de infestación de *Toxocara canis* es alta. Es importante mencionar que se realizaron 4 muestreos por cada parque durante 4 semanas consecutivas, y se consideró como positivo a cada parque por presentar al menos 1 resultado positivo de los 8 análisis realizados, sin embargo, los parques considerados negativos dieron resultado negativo en los cuatro análisis coproparasitologico para diagnóstico de *Toxocara canis*.

**CUADRO N° 3 RESULTADOS DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE LOS PARQUES DEL DISTRITO MARIANO MELGAR, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, CON FICHA DE EVALUACIÓN DE DIGESA.**

ÍTEM	NOMBRE DEL PARQUE	N° REGISTRO	PUNTAJE
1	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	P06140846	18
2	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	P06140707	18
3	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	P06140736	23
4	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	P06140764	35
5	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	P06140839	19
6	AA.HH. CERRITO BELEN	P06120655	33
7	AA.HH. CERRITO BELEN	P06029890	33
8	AA.HH. LA RINCONADA	P06061078	37
9	AA.HH. LA RINCONADA	P06073942	34
10	PP.JJ.FUERTE ARICA	P06065777	39
11	AA. POBLACIONAL ASOCIACION PROVIVIENDA LOS ROSALES	P06033928	37
12	AA. POBLACIONAL ASOCIACION PROVIVIENDA LOS ROSALES	P06125563	25
13	AA. POBLACIONAL ASOCIACION PROVIVIENDA LOS ROSALES	P06125503	20
14	PP.JJ. JERUSALEN	P06037191	28
15	PP.JJ. JERUSALEN	P06037201	36
16	PP.JJ. JERUSALEN	P06037192	35
17	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	P06129509	37
18	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	P06129524	36
19	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	P06129540	55
20	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	P06129518	34
21	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	P06053208	31
22	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	P06129543	36
23	AA.HH. AMPLIACION ATALAYA ZONA B	P06135023	37
24	PP.JJ. ATALAYA	P06133878	37
25	PP.JJ. ATALAYA	P06133879	36

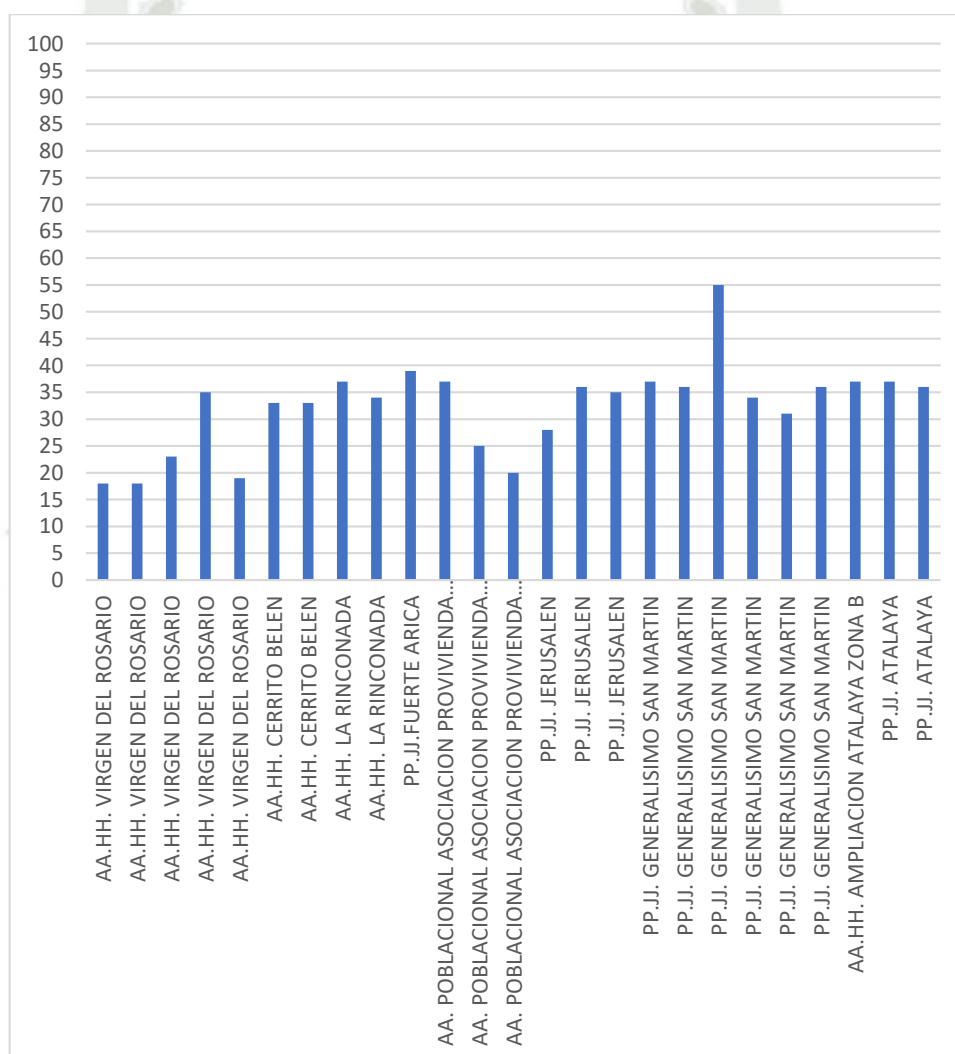
El cuadro N° 3 muestra el puntaje o score obtenido para cada parque del distrito de Mariano Melgar, según la ficha de evaluación y control de parques y jardines establecida por DIGESA. Los resultados de la calificación de cada parque muestran como puntaje mínimo 18 en el parque de A.A.H.H. VIRGEN DEL ROSARIO, y como puntaje máximo obtenido 55 al parque PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN, lo cual muestra la realidad de los parques del estudio, indicando el mantenimiento e importancia que se le da a la administración de los parques.

El autor Gaona (72) realizó un estudio en el año 2009, de prevalencia de *Toxocara canis* en los parques del pueblo tradicional de Cerro Colorado obteniendo un resultado de prevalencia de huevos de *Toxocara canis* de 12.8%, siendo este resultado en muy bajo en comparación con

otros estudios realizados en el mismo distrito. Este resultado se debió al mayor cuidado y mantenimiento que dan a los parques por parte de dicha municipalidad.

En contraparte se puede observar que los parques del distrito de Mariano Melgar no tienen un cuidado y un mantenimiento correspondiente. Por lo cual los resultados obtenidos de 52% de prevalencia de huevos de *Toxocara canis* tendrían un origen de administración de los parques.

**GRAFICO N° 3 PUNTAJE OBTENIDO EN PARQUES MEDIANTE LA FICHA DE CALIFICACIÓN DIGESA, EN EL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA.**



El Grafico N° 3 muestra el puntaje de cada parque del distrito de Mariano Melgar obtenido mediante la ficha de calificación de parques de DIGESA, lo cual indica que 24 parques tienen una condición de no amigable, y 1 parque en condición de poco amigable, representando un 96% y 4% respectivamente, los cual muestra el estado de administración de los parques que se ven

reflejados en la prevalencia de resultados positivos en los análisis coproparasitológico para *Toxocara canis*.

En un estudio realizado en el año 2010 en el distrito de Cayma por La Porta Rafaela (71) quién determinó la prevalencia de *Toxocara canis* en parques y jardines, con un resultado obtenido de 40% de prevalencia lo cual mostró una contaminación media en dichos parques. Haciendo una comparación con los resultados que se obtuvieron en el presente estudio el cual se asemeja en la situación y administración de los parques que no cumplen con ciertos requisitos o características de control sanitario.

En tal sentido refiriéndonos al score ó puntaje obtenido en la ficha de calificación de control de parques y jardines, se puede observar que los parques que no tienen una buena administración y control sanitario y tienen un puntaje bajo de calificación, muestran prevalencias altas de parásitos como *Toxocara canis*. En el año 2014 un estudio realizado por Torreblanca Luis (73) en la urb. Semi Rural Pachacútec en el distrito de Cerro Colorado se determinó un 78.57% de prevalencia de este parásito, por lo que también coincide con la falta de mantenimiento de los parques por parte de esta municipalidad.

**CUADRO N° 4 CALIFICACIÓN, MEDIANTE FICHA DE CALIFICACION DE DIGESA, DE PARQUES DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA 2022.**

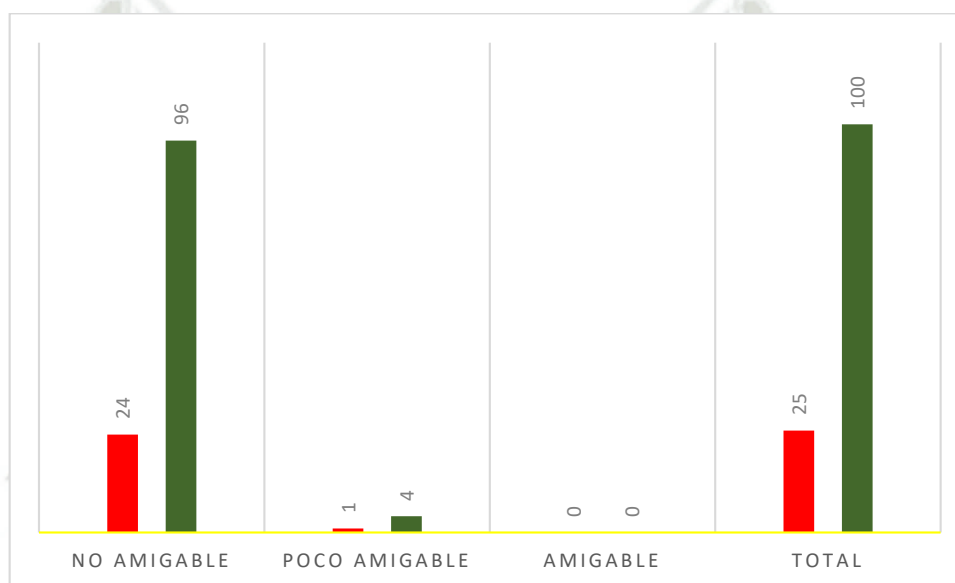
CALIFICACIÓN	REFERENCIA PUNTAJE	REFERENCIA PORCENTUAL	RESULTADO	
			N°	%
NO AMIGABLE	0-42	< 50	24	96
POCO AMIGABLE	43-64	50 – 70	1	4
AMIGABLE	65-84	75 - 100	0	0
TOTAL	84	100	25	100

El cuadro N° 4, muestra que el 96% de parques obtuvo una calificación menor a 42 puntos por lo que de forma cualitativa se puede determinar que estos parques son clasificados y calificados, como no amigables según la ficha de control y evaluación de parques y jardines emitidos por la Dirección General De Salud Ambiental (DIGESA). Por otro lado, el 4% de los parques en estudio obtuvieron una puntuación dentro del rango de 43 a 64 puntos con una calificación y clasificación de parque poco amigable, de tal forma que ningún parque del distrito de Mariano Melgar cumple con las condiciones o con un puntaje obtenido en la ficha de calificación de DIGESA para ser determinado como parque amigable.

Numéricamente 24 parques del distrito de Mariano Melgar califican como no amigables, 1 parque califica como poco amigable y ningún par que califica como amigable.

Por lo cual podríamos afirmar que en los parques del distrito Mariano Melgar provincia y departamento de Arequipa hay cierta despreocupación y mala administración del estado de los parques lo cual influye directamente con el ingreso manipulación y tenencia de canes ya sea canes callejeros o perros con dueño.

**GRAFICO N° 4 CALIFICACIÓN, MEDIANTE FICHA DE CALIFICACION DE DIGESA, DE PARQUES DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA 2022**



El grafico N° 4, muestra la calificación de los parques obtenidos mediante la ficha de inspección de DIGESA, indicando que 24 parques tienen una calificación de no amigables los cuales representan el 96%, 1 parque muestra la calificación de poco amigable que representa un 4%, finalmente ningún parque califica como amigable como 0%, del total de 25 parques, del distrito de Mariano Melgar en la provincia y región Arequipa.

**CUADRO N° 5 IDENTIFICACIÓN DE PARQUES DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR SEGÚN RESULTADO DE ANÁLISIS COPROPARASITOLÓGICO PARA HUEVOS DE *Toxocara canis*.**

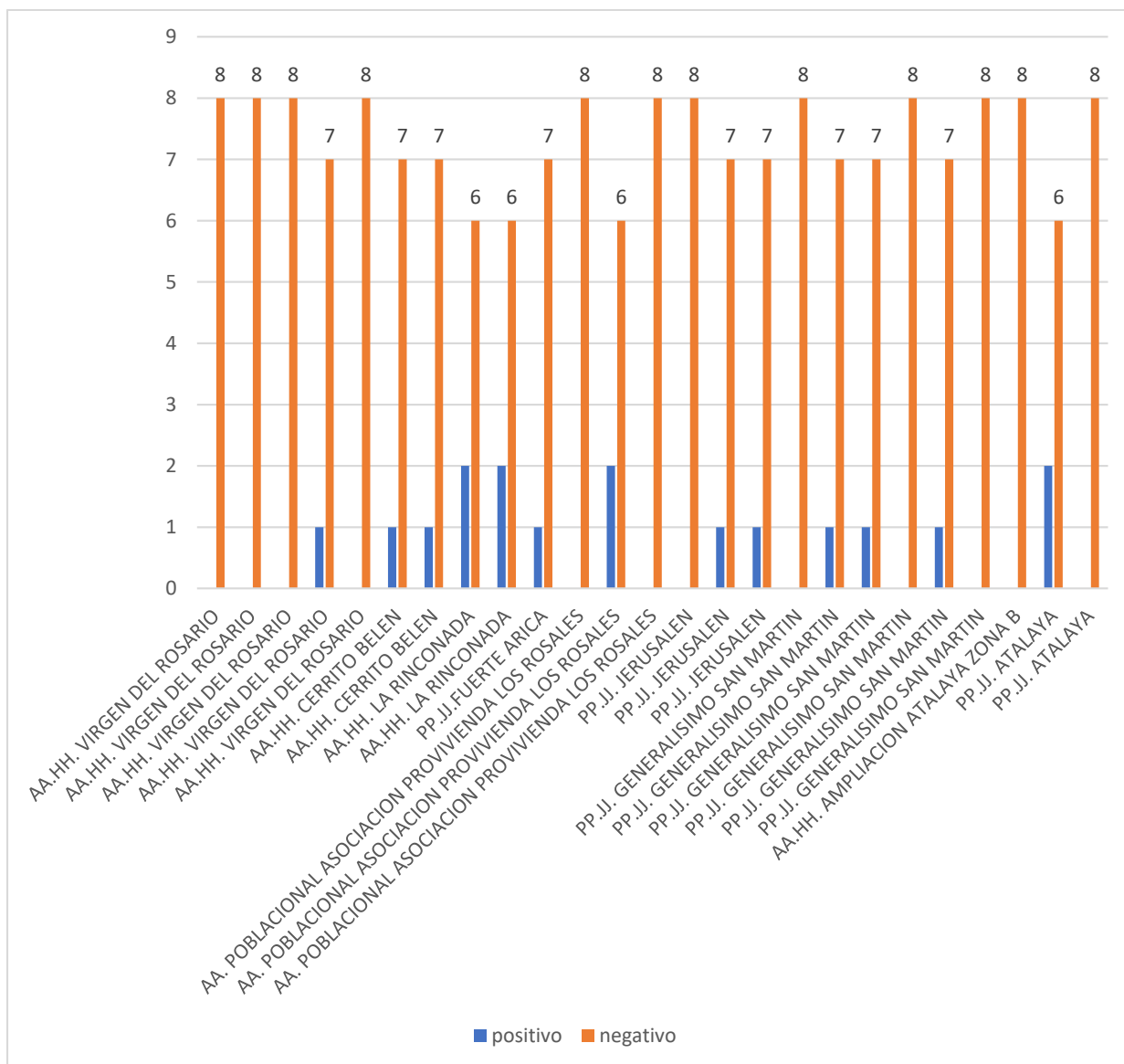
item	nombre	número de muestreo							
		1er	2do	3er	4to	5to	6to	7mo	8vo
1	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
2	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
3	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
4	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	negativo	negativo	negativo
5	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
6	AA.HH. CERRITO BELEN	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo
7	AA.HH. CERRITO BELEN	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	negativo	negativo	negativo
8	AA.HH. LA RINCONADA	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	negativo	negativo	positivo
9	AA.HH. LA RINCONADA	negativo	negativo	negativo	positivo	positivo	negativo	negativo	negativo
10	PP.JJ.FUERTE ARICA	negativo	negativo	positivo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
11	AA. POBLACIONAL ASOCIACION PROVIVIENDA LOS ROSALES	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
12	AA. POBLACIONAL ASOCIACION PROVIVIENDA LOS ROSALES	negativo	negativo	positivo	negativo	positivo	negativo	negativo	negativo
13	AA. POBLACIONAL ASOCIACION PROVIVIENDA LOS ROSALES	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
14	PP.JJ. JERUSALEN	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
15	PP.JJ. JERUSALEN	positivo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
16	PP.JJ. JERUSALEN	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	negativo	negativo	negativo
17	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
18	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	positivo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
19	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	negativo	negativo	positivo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
20	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
21	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	negativo	negativo	positivo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
22	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
23	AA.HH. AMPLIACION ATALAYA ZONA B	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
24	PP.JJ. ATALAYA	negativo	positivo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo
25	PP.JJ. ATALAYA	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo

El cuadro N° 5, muestra los resultados de los análisis en laboratorio de las muestras coparásitológico para determinar presencia de huevos de *Toxocara canis*. Dando como resultado 183 muestras negativas y 17 muestras positivas a presencia de huevos de *Toxocara canis*. Lo cual indica que según la frecuencia de los resultados positivos existe una leve infestación de huevos del parásito en mención, sin embargo, al presentar una muestra positiva, se considera que el parque está contaminado y existe la probabilidad de un riesgo de infestación.

Por lo que existen 13 parques que tienen riesgo de infestación a los concurrentes a sus instalaciones.

Puma M. en su estudio de prevalencia de toxocara en el distrito de mariano Melgar en el 2016, no encontró relación dependiente entre el estado de conservación de los parques y el grado de prevalencia de *Toxocara canis*. Sin embargo, determinó una prevalencia de 95% de *Toxocara canis*. Concluyendo que los parques de dicho distrito tienen una alta prevalencia a este parásito, siendo entonces los parques una fuente de infestación para los concurrente muy alta (59), y en comparación al presente estudio donde el grado de infestación es bajo, y solo se obtuvo 17 muestras positivas de 200 en total, estableciendo una contaminación moderada ya que según la el cuadro N° 2 la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* en muestras de heces de perros concurrentes a los parques del distrito de mariano melgar es de 52% lo cual es una prevalencia moderada.

**GRAFICO N° 5 IDENTIFICACIÓN DE PARQUES DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR SEGÚN RESULTADO DE ANÁLISIS COPROPARASITOLÓGICO PARA HUEVOS DE *Toxocara canis*.**



El grafico N° 5, muestra la frecuencia de resultados positivos y negativos para cada parque, considerando que se realizó 8 muestreos a cada parque, de tal forma que en total se realizaron 200 muestreos, de los cuales 183 dieron un resultado negativo y 17 muestras dieron resultado positivo a presencia de huevos de *Toxocara canis*.

CUADRO N° 6 FACTORES EPIDEMIOLOGICOS DE LOS PARQUES DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2022

ITEM	PARQUES	HUEVOS DE TOXOCARA CANIS	PRESENCIA DE CERCO PERIMETRICO	PRESENCIA DE PERROS	CALIFICACION DE PARQUE SEGUN DIGESA
1	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	Negativo	No	Si	No amigable
2	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	Negativo	Si	No	No amigable
3	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	Negativo	Si	No	No amigable
4	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	Positivo	Si	No	No amigable
5	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	Negativo	Si	No	No amigable
6	AA.HH. CERRITO BELEN	Positivo	Si	Si	No amigable
7	AA.HH. CERRITO BELEN	Positivo	Si	No	No amigable
8	AA.HH. LA RINCONADA	Positivo	Si	No	No amigable
9	AA.HH. LA RINCONADA	Positivo	Si	No	No amigable
10	PP.JJ.FUERTE ARICA	Positivo	Si	No	No amigable
11	AA. POBLACIONAL ASOCIACION PROVIVIENDA LOS ROSALES	Negativo	Si	No	No amigable
12	AA. POBLACIONAL ASOCIACION PROVIVIENDA LOS ROSALES	Positivo	Si	No	No amigable
13	AA. POBLACIONAL ASOCIACION PROVIVIENDA LOS ROSALES	Negativo	Si	No	No amigable
14	PP.JJ. JERUSALEN	Negativo	Si	No	No amigable
15	PP.JJ. JERUSALEN	Positivo	Si	Si	No amigable
16	PP.JJ. JERUSALEN	Positivo	Si	No	No amigable
17	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	Negativo	Si	No	No amigable
18	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	Positivo	Si	Si	No amigable
19	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	Positivo	Si	No	Poco amigable
20	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	Negativo	Si	No	No amigable
21	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	Positivo	Si	No	No amigable
22	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	Negativo	Si	No	No amigable
23	AA.HH. AMPLIACION ATALAYA ZONA B	Negativo	Si	No	No amigable
24	PP.JJ. ATALAYA	Positivo	Si	Si	No amigable
25	PP.JJ. ATALAYA	Negativo	Si	No	No amigable

El cuadro N° 6 muestran los factores epidemiológicos de los parques de mariano melgar, los cuales fueron medidos de forma cualitativa considerando los criterios observados y analizados para cada factor en el periodo de ejecución. En base a estos resultados se aplicó a prueba estadística de Chi cuadrado para determinar la existencia de relación entre las variables en mención y su dependencia entre sí. Detallándose estas dependencias de variables en tablas de contingencias, para luego aplicar la formula correspondiente al chi cuadrado y se corrobore los análisis con el software estadístico SPSS.

CUADRO N° 7 ANÁLISIS DE PREVALENCIA DE *Toxocara canis* SEGÚN A LA PRESENCIA DE CERCO PERIMETRICO EN LOS PARQUES DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2022

HUEVOS DE <i>TOXOCARA CANIS</i>		PRESENCIA DE CERCO PERIMETRICO		
		NO	SI	Total
NEGATIVO	Observado	1	11	12
	% de columna	100.0 %	45.8 %	48.0 %
POSITIVO	Observado	0	13	13
	% de columna	0.0 %	54.2 %	52.0 %
Total	Observado	1	24	25
	% de columna	100.0 %	100.0 %	100.0 %

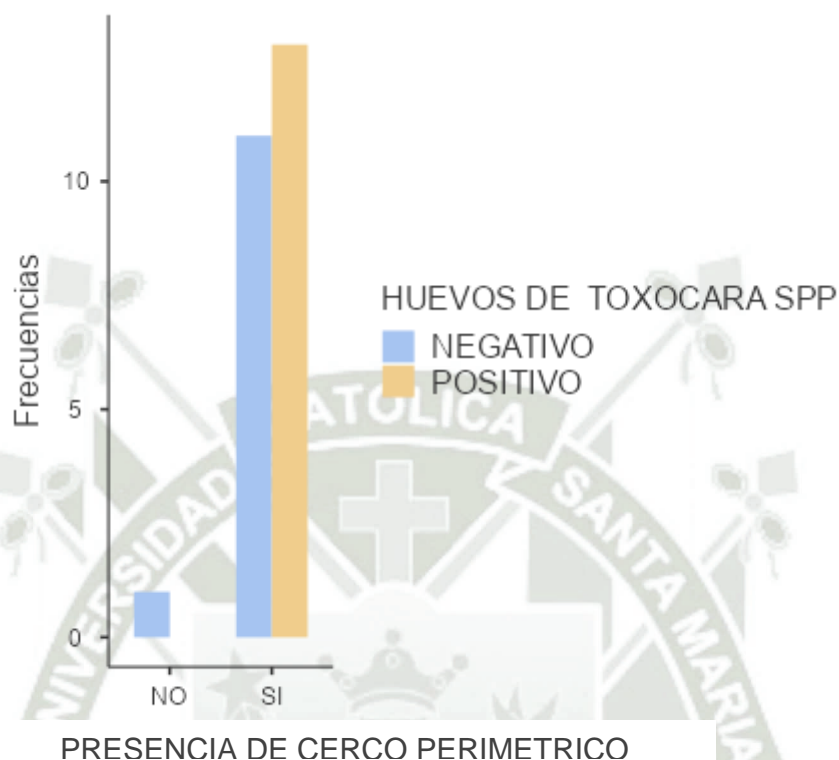
Pruebas de  $\chi^2$

	Valor	gl	p
$\chi^2$	1.13	1	0.288
N	25		

El cuadro N° 7, muestra el grado de dependencia entre las variables presencia de huevos de toxocara en muestras de heces de perros que concurren a los parques del distrito de Mariano Melgar y la presencia de cerco perimétrico en parques, de los cuales 13 parques que equivalen el 54.2% del total de parques los cuales dieron positivo a la presencia de huevos de *Toxocara canis* en las muestras de heces colectadas.

Asimismo, el valor del chi cuadrado obtenido es de 1.13 con grados de libertad 1, y el valor probabilístico del valor p = 0.288, en base a este resultado que nos da el chi cuadrado el valor de p > 0.05, entonces se rechaza la hipótesis nula por lo que se determina que no existe relación entre las variables en mención.

GRAFICO N° 6 ANÁLISIS DE PREVALENCIA DE *Toxocara canis* SEGÚN A LA PRESENCIA DE CERCO PERIMETRICO EN LOS PARQUES DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2022



El gráfico N° 6, muestra el análisis de prevalencia de *Toxocara canis* frente a la presencia de cerco perimétrico en los parques del distrito de Mariano Melgar, mostrando que a pesar de que los parques cuentan con cerco perimétrico, se obtuvieron resultados positivos en su mayoría con una frecuencia de 13 parques que representan el 54.2% , lo cual nos muestra que no hay relación entre la prevalencia de *Toxocara canis* y la presencia de cerco perimétrico en los parques como factor epidemiológico para esta enfermedad.

En concordancia con Cornejo (74), quien Determinó una positividad de huevos de *Toxocara canis*, de 83.33% y solo se hallaron huevos de *Toxocara canis*, *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, no se encontraron de *Toxocara cati*, *Toxocara canis* 72.20% mas *Toxascaris leonina* 11.10% y en el Análisis de presencia de animales por el ingreso a los parques del distrito de Mariano Melgar presento un 83% de huevos de *Toxocara canis*. Los resultados del presente estudio muestran resultados de una prevalencia de 52%, de lo cual se infiere que desde el 2012 hasta el 2022, la prevalencia de *Toxocara canis* se ve disminuida, lo cual es un dato favorable para la salud pública de este distrito.

**CUADRO N° 8 ANÁLISIS DE PREVALENCIA DE *Toxocara canis* SEGÚN A LA PRESENCIA DE PERROS EN LOS PARQUES DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2022**

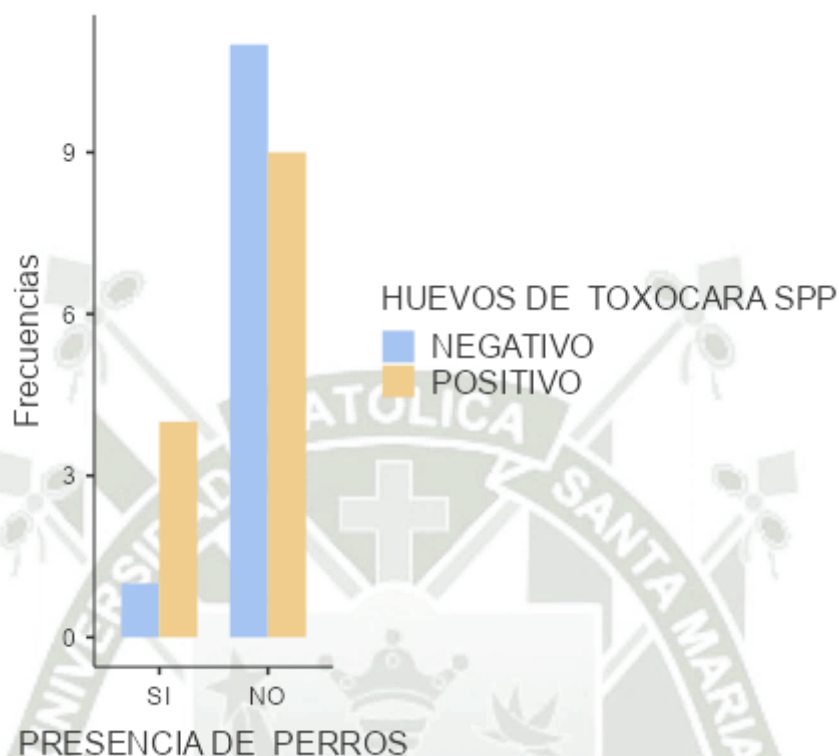
HUEVOS DE <i>TOXOCARA CANIS</i>		PRESENCIA DE PERROS		
		SI	NO	Total
NEGATIVO	Observado	1	11	12
	% de columna	20.0 %	55.0 %	48.0 %
POSITIVO	Observado	4	9	13
	% de columna	80.0 %	45.0 %	52.0 %
Total	Observado	5	20	25
	% de columna	100.0 %	100.0 %	100.0 %

Pruebas de  $\chi^2$

	Valor	gl	p
$\chi^2$	1.96	1	0.161
N	25		

En el cuadro N° 8, se analiza la prevalencia de *Toxocara canis* relacionado con la presencia de perros, como factor epidemiológico, en los parques del distrito de Mariano Melgar, por lo que se se pudo determinar que de 25 parques analizados, 4 parques presentaron presencia de perros en su instalaciones representando el 80% del total, de los cuales los 4 parques dieron positivo a huevos de *Toxocara canis* en el análisis coproparasitológico. En comparación con 1 parque que dio negativo a presencia de *Toxocara canis* y que tuvo la presencia de 1 perro en sus instalaciones representando el 20% del total. Asimismo, el valor del chi cuadrado calculado para este análisis fue de 1.96 y el valor probabilístico valor p = 0.161, por lo que en base a este resultado que nos da el chi cuadrado p >0.05 por lo se rechaza la hipótesis nula determinando que no existe una relación entre la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* y la presencia de perros en las instalaciones de los parques del distrito de Mariano Melgar.

GRAFICO N° 7. ANÁLISIS DE PREVALENCIA DE *Toxocara canis* SEGÚN A LA PRESENCIA DE PERROS EN LOS PARQUES DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2022



El gráfico N° 7, muestra el análisis de prevalencia de *Toxocara canis* según la presencia de perros en los parques del distrito de Mariano Melgar.

Relacionando la positividad a *Toxocara canis* que se obtuvo en los resultados de laboratorio y la variable de presencia de perros en los parques, se obtuvo un valor de chi cuadrado calculado igual a 1.96 y un valor probabilístico de valor  $p > 0.05$ , por lo que se rechazó la hipótesis nula y se determinó que no existe relación entre estas variables. Durante el muestreo se observó presencia de perros en solo cuatro parques de 25 muestreados, sin embargo, se recolectó muestra coprológica de los 25 parques, de los cuales 13 dieron positivo y 12 dieron negativo según el análisis de laboratorio para las muestras coprológica.

**CUADRO N° 9 ANÁLISIS DE PREVALENCIA DE *Toxocara canis* SEGÚN LA CALIFICACION DE PARQUES SEGÚN LA FICHA DE EVALUACION Y CONTROL DE PARQUES EN LOS PARQUES DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2022**

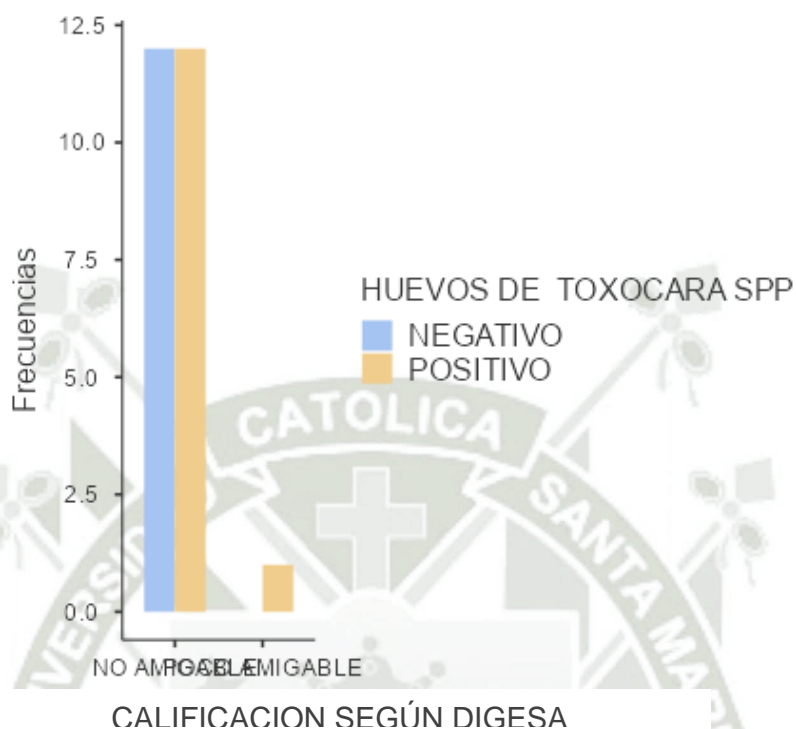
HUEVOS DE <i>TOXOCARA CANIS</i>		CALIFICACION DE PARQUE SEGUN DIGESA		Total
		NO AMIGABLE	POCO AMIGABLE	
NEGATIVO	Observado	12	0	12
	% de columna	50.0 %	0.0 %	48.0 %
POSITIVO	Observado	12	1	13
	% de columna	50.0 %	100.0 %	52.0 %
Total	Observado	24	1	25
	% de columna	100.0 %	100.0 %	100.0 %

Pruebas de  $\chi^2$

	Valor	gl	p
$\chi^2$	0.962	1	0.327
N	25		

El cuadro N° 9, muestra el análisis de prevalencia de *Toxocara canis* en relación a la calificación de parques segunda ficha de evaluación y control de parques de DIGESA aplicado en los 25 parques del distrito de Mariano Melgar. Por lo cual dentro de su ficha calificación se denomina a los parques como amigable, poco amigable y no amigable de acuerdo al puntaje obtenido según sus estándares. Asimismo, el cuadro número 9 puede mostrar que los parques que dieron negativo presenta un estado de no amigable en frecuencia de 12 y los parques que dieron positivo que en total fueron 13 dieron una calificación de no amigable igual a 12, y poco amigable = 1, por lo que se pudo determinar que el 52% de parques que dieron positivo huevos de *Toxocara canis* tuvieron una calificación de no amigable en un 50% que representan 12 parques, y de poco amigable en un 100% que representan a 1 parque. Se obtuvo un valor de chi cuadrado en el análisis estadístico igual a 0.962 con una probabilidad de valor de p igual a 0.327, el valor  $p > 0.05$  indicando que no existe relación entre estas variables.

GRAFICO N° 8 ANÁLISIS DE PREVALENCIA DE *Toxocara canis* SEGÚN LA CALIFICACION DE PARQUES SEGÚN LA FICHA DE EVALUACION Y CONTROL DE PARQUES EN LOS PARQUES DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2022



El gráfico N° 8 muestra el análisis de prevalencia de *Toxocara canis* en relación con la calificación de los parques obtenidos según la ficha de evaluación y control de DIGESA, es así que los resultados muestran frecuencias iguales entre positivo y negativo para los parques no amigables, esto corresponde a 12 parques no amigables que dieron negativo, y 12 parques poco amigables que dieron positivo al análisis de *Toxocara canis*. Asimismo 1 parque calificado como poco amigable también dio positivo al análisis coproparasitológico. Según el valor de chi-cuadrado obtenido y el valor  $p > 0.05$  se demostró que no existe relación entre estas dos variables que son la calificación de parque según DIGESA, lo cual no influye ni tiene relación con la presencia de huevos de toxocara en heces de perros que concurren a los parques del distrito de Mariano Melgar. Por lo que estadísticamente no hay evidencia que determine la relación entre estados de parques y prevalencia de *Toxocara canis*.

## 2. CONCLUSIONES

Clasificar los parques del distrito de Mariano Melgar, según el cumplimiento de factores de calificación y control según DIGESA

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede concluir con los siguientes enunciados:

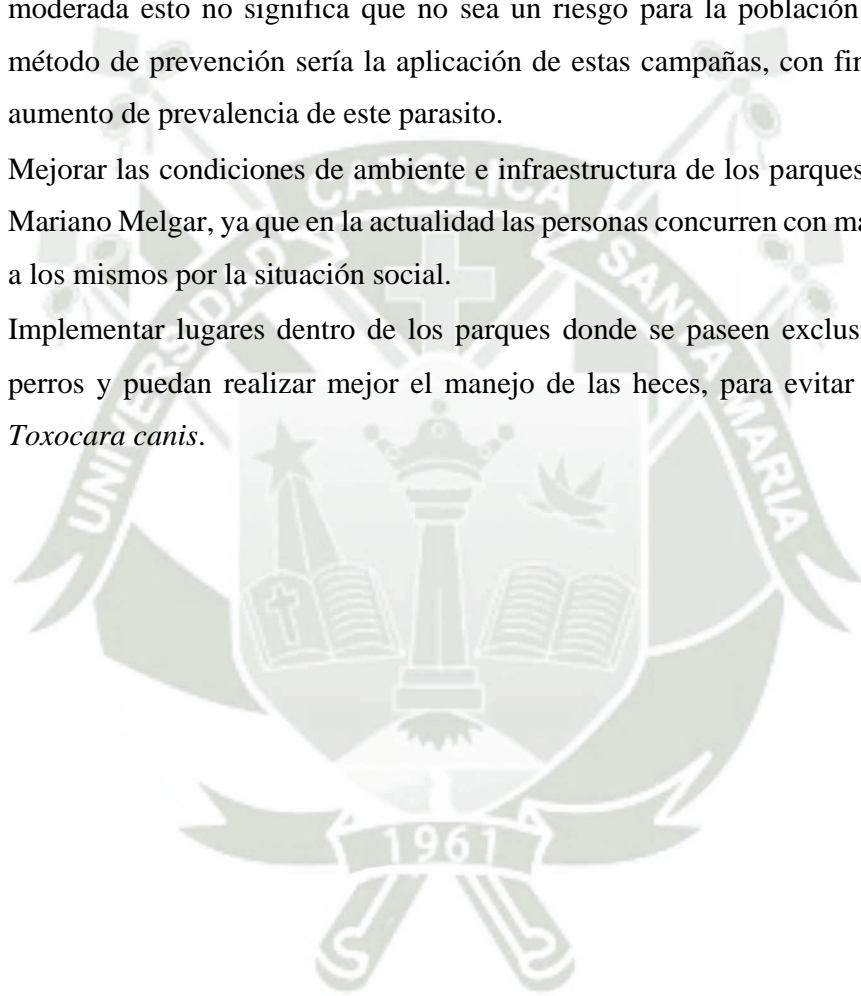
Determinar la prevalencia de huevos de *Toxocara canis*. en heces de canes concurrentes a los parques del distrito de Mariano Melgar, Arequipa 2022.

- Se determinó la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* en heces de canes concurrentes a los parques del distrito de Mariano Melgar indicando un valor de 52% de prevalencia, lo cual califica como prevalencia moderada.
- Se determinó la relación de factores epidemiológicos y la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* en los parques del distrito de Mariano Melgar, Arequipa, estableciendo según el análisis de chi cuadrado con un valor  $p > 0.05$ , y una confiabilidad de 95%, lo cual mostró la no dependencia estadística entre estas variables de estudio.
- Aplicando el método del chi cuadrado se pudo determinar que no existe relación ni dependencia entre la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* y la presencia de perros en los parques del distrito de Mariano Melgar, siendo estas dos variables no dependientes para el presente estudio en el determinado tiempo de estudio.
- Se concluye que no hay dependencia entre la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* y la presencia o ausencia de cerco perimétrico en los parques del distrito de Mariano Melgar.
- Se determinó que no existe dependencia entre la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* y la calificación obtenida por los parques del distrito de Mariano Melgar, según la ficha de calificación de DIGESA.
- Se clasificó a todos los parques del distrito de Mariano Melgar según la ficha de control de calificación de DIGESA, dichas calificaciones muestran que no hay una buena administración de los parques en este distrito.

### 3. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que brindan en base a las conclusiones y resultados obtenidos son las siguientes:

- Realizar campañas de desparasitación de forma general tanto para perros callejeros y para perros con propietario, ya que si bien es cierto el presente Estudio demostró que la prevalencia de *Toxocara canis* es de 52% calificándolo como prevalencia moderada esto no significa que no sea un riesgo para la población por lo que un método de prevención sería la aplicación de estas campañas, con fines de evitar el aumento de prevalencia de este parásito.
- Mejorar las condiciones de ambiente e infraestructura de los parques del distrito de Mariano Melgar, ya que en la actualidad las personas concurren con mayor frecuencia a los mismos por la situación social.
- Implementar lugares dentro de los parques donde se paseen exclusivamente a los perros y puedan realizar mejor el manejo de las heces, para evitar el contagio de *Toxocara canis*.



#### 4. REFERENCIAS

1. ALONSO JM, LUNA AC, FERNÁNDEZ GJ, BOJANICH Mv, ALONSO ME. Huevos de *Toxocara* en suelos destinados a la recreación en una ciudad argentina. *Acta Bioquim. Clín. Latinoam.* 2006; 8(14).
2. AMARAL HL, RASSIER GL, PEPE MS, GALLINA T, VILLELA MM, NOBRE MO, et al. Presence of *Toxocara canis* eggs on the hair of dogs: a risk factor for visceral larva migrans. *Vet. Parasitol.* 1. 2010; 8(174).
3. Camilo Romero Núñez GMMM\*LPBMMCGyNRD. PRESENCIA Y VIABILIDAD DE *Toxocara canis* EN SUELO DE PARQUES PÚBLICOS, JARDINES DE CASAS Y HECES DE PERROS EN NEZAHUALCÓYOTL, MÉXICO. *Revista Científica, FCV-LUZ.* 2011; XXI(3).
4. DOROTHY. M. “Métodos de laboratorio para diagnóstico de Parasitosis intestinales”. 2nd ed. México: Editorial trillas, México; 1990.
5. Jacobs DE ZXGRCN. PCR-based methods for identification of potentially zoonotic ascaridoid parasites of the dog, fox and cat.: *Acta Trop.* 1997.
6. Gavin PJ KKSS. Balysascariasis. *Clin Microbiol Rev.* 2005; 18.
7. Radman NE ASFRBL,GMdV. *Toxocara canis* en caninos. Prevalencia en la ciudad de La Plata. *Acta Bioquím Clin Latinoam.* 2006; 40.
8. Botero D RM. *Parasitosis Humanas.* Corporación para Investigaciones Biológicas: Medellín. 2003.
9. Durette-Desset MC CA. Three new nematode parasite of the waterchevrotain *Hyemoschus aquaticus* in Gabon (collected by G. Dubost).. *Bull Mus Nat.* 1974; 134(87).
10. -Gibbons LM JDSR. *Toxocara malaysiensis* sp.(Nematoda:Ascaridoidea) from domestic cat (*Felis catus*, Linnaeus 1758). *J Parasitol.* 2001; 87(660).
11. SH. G. The epidemiology of *Toxocara canis*. *Parasitol Today.* 1988.

12. INSTITUTE FOR INTERNATIONAL COOPERATION IN ANIMAL BIOLOGICS.  
[Online].; 2005 [cited 2022 MARZO 14. Available from:  
<https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/toxocariasis.pdf>.
13. -Bouchet F BYBDLN. Ultrastructural studies of alteration induce by microwaves in Toxocara eggs: prophylactic interest. Z Parasitenkd. 1986; 72.
14. G. L. Parasitología Veterinaria. 2nd ed. México: Compañía Editorial Continental; 1971.
15. Dr. MV Pedro De la Fé Rodríguez\* DMBEDRDEBADMJAS. Toxocara canis y Síndrome Larva Migrans Visceralis (Toxocara canis and Syndrome Larva Migrans Visceralis). Revista Veterinaria REDVET. 2006 abril; VII(4).
16. Rocío SIMd. Contribución a la biología e inmunología de Toxocara canis madrid; 1992.
17. P. A. Observacoes pertinentes a primeras ecdice de larvas Ascaris lumbricoides, A. suum e Toxocara canis. Rev Inst Med Trop Sao Paulo. 1979 mayo; 14(3390).
18. P. J. Parasitipedia.net. [Online].; 2021 [cited 2022 Marzo 14. Available from:  
[https://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1461](https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1461).
19. Laus JL CJMFADGGOCPKASAA. Orbital cellulitis associated with Toxocara canis in a dog. Vet Ophthalmol. 2003 Junio; 6.
20. Aldawek AM LMRVKLZDP. Larval toxocarosis in sheep: the immunohistochemical characterization of lesions in some affected organs.. Vet Parasitol. 2002; 105.
21. Coati N STEC. Vertical transmission of Toxocara cati Schrank 1788 (Anisakidae) in the cat. Parasitol Res. 2004; 92.
22. CORDERO DEL CAMPILLO MYC. "Parasitología Veterinaria" Madrid- España: Editorial Me Graw-Hill; 1999.
23. Nadler SA HD.. Phylogeny of the Ascaridoidea (Nematoda: Ascaridida) based on three genes and morphology: hypothesis of structural and sequence evolution. J Parasitol. 2000; 86(380).
24. -Takayanagi TH ANSRTMTSFK. New animal model for human ocular toxocariasis: ophthalmoscopic observation. Br J Ophtholmo. 1999; 83(967).

25. Espaine L LR. Manual de Parasitología y Enfermedades Parasitarias tomo II habana: Empresa Nacional de Producciones y Servicios del MES; 1983.
26. Kozubsky LE PSGBMSMMPBA. Toxocariosis: Epidemiología y parámetros de laboratorio. Acta Bioquím Clin Latinoam. 2004; 38.
27. D. D. Toxocariasis: Clinical aspects, epidemiology, medical ecology, and molecular aspects. Clin Microbiol Rev. 2003; 16(256).
28. Radman NE GMdVSATAASFRea. Toxocarosis neurológica: descripción de un caso clínico. Rev Chil NeuroPsiq. 2000; 38(196).
29. Guardis M del V RNBLFRAS. Toxocara canis: migración larval y eosinofilia en el hospedador paraténico.. Parasitol Latinoam. 2002; 57(46).
30. Takayanagi TH ANSRTMTSFK.. New animal model for human ocular toxocariasis: ophthalmoscopic observation. Br J Ophthalmol. 1999; 83.
31. Holland CV OPTMNA. Sero-epidemiology of toxocariasis in school children. Pubmed Parasitology. 1995 Junio; 110(535).
32. Dunsmore JD TRBI. The accumulation of Toxocara canis larvae in the brains of mice.. Int J Parasitol. 1983 Octubre; 13(517-21).
33. Skerrett H HC. Variation in the larval recovery of Toxocara canis from the murine brain: implications for behavioural studies. J Helminthol. 1997; 71(535-35).
34. -Rayes AA TDSJNVACMLJ. Human toxocariasis and pyogenic liver abscess: a possible association. J Gastroenterol. 2001; 96(563-6).
35. Uhlíková M HJLM. The ocular form of larval toxocariasis in the Czech Republic.. Cesk Slov Oftalmol. 2002 abril; 58(75-83).
36. Dunsmore JD TRBI. The accumulation of Toxocara canis larvae in the brains of mice. Int. J Parasito. 1983 diciembre; 13(517-21).
37. CA. A. Visceral larva migrans and the hypereosinophilia syndrome. S Med J. 1998; 91(882-3).

38. Prunier F DSVJ. Loffler's fibroblastic endocarditis. A report of a case complicating toxocariasis. *Arch Mal Coeur Vaiss.* 2001; 94(226-30).
39. Glickman LT SP. Epidemiology and pathogenesis of zoonotic toxocariasis. *Epidemiol Rev.* 1981; 3(230-50).
40. Hamidou MA FGKARAMAMJ. Systemic vasculitis with lymphocytic temporal arteritis and *Toxocara canis* infection. *Arch Intern Med.* 2002; 162(1521-4).
41. -Buijs J BGRMHWvWJJGNJ. Relationship between allergic manifestations and *Toxocara* seropositivity: a cross-sectional study among elementary school children. *Eur Respir.* 1997 julio; 10(1467-75).
42. Mazmanian MV TNCT. The interrelation of *Toxocara* invasion with bronchial asthma.. *Med Parazitol (Mosk).* 1998 junio; 92(54-9).
43. LC. M.. Medical aspects of visceral and cutaneous larva migrans and hydatid disease in humans. *Suppl Compend Contin Edu Pract Vet.* 2001; 23(11-17).
44. QUIROZ H. "Parasitología y enfermedades parasitarias de los Animales Domésticos" México: Editorial LIMUSA; 1986.
45. H. Q. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos México: Editorial Uteha; 2000.
46. Sigg-Farner C SHSD. Eosinophilia, diarrhea. *Schweiz Rundsch Med Prax.* 2003; 92(554-7).
47. S. L. *Toxocara canis*: the dog. In: Lewis JW, Maizels RM, editors. *Toxocara and Toxocariasis: Clinical, Epidemiological and Molecular Perspectives.* London: Institute of biology; 1993.
48. Altchek J NMCMBMFH. Toxocariasis: clinical and laboratory features in 54 patients. *An Pediatr (Barc).* 2003; 58(425-31).
49. Bass JL MKGLBREB. Asymptomatic toxocariasis in children. A prospective study and treatment trial *Clin Pediatr (Phila).* 1987; 26(441-6).
50. SOULSBY E. "Parasitología y enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos". 7th ed. México: Editorial interamericana, México; 1987.

51. ATIAS A. “Parasitología Médica”. 8th ed. Santiago: Editorial Mediterránea, Chile; 1996.
52. MEHLHORN H,ea. “Parásitos del hombre y Animales Domésticos”. 5th ed. México: Editorial GRASS-IATROS; 1998.
53. Kramer F VTSTEC. Improved detection of endoparasite DNA in soil sample PCR by the use of anti-inhibitory substances. Vet Parasitol. 2002; 108(217-26).
54. Vegh M DJ. The disease picture and treatment of. Klin Monatsbl Augenh. 1987 noviembre; 191(395-6).
55. Delgado O. RMA. Aspectos clínico-epidemiológicos de la toxocariasis: una enfermedad desatendida en Venezuela y América Latina. Bol Mal Salud Amb. 2009 Julio; 49(1).
56. Malaga V. PREVALENCIA DE HUEVOS DE *Toxocara canis*. EN PLAYAS URBANAS DE LA PROVINCIA DE ISLAY AREQUIPA. Universidad Católica de Santa María, Tesis para optar título profesional. 2018.
57. Cuba G. PREVALENCIA DE LA INFESTACIÓN POR *Toxocara canis* EN LOS PARQUES DEL PUEBLO JOVEN ALTO LIBERTAD, DISTRITO DE CERRO COLORADO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA. Universidad Católica de Santa María, Tesis para obtener título profesional. 2015.
58. Torreblanca L. PREVALENCIA DE *Toxocara canis* EN LOS PARQUES DEL DISTRITO DE CERRO COLORADO SEDE SEMI RURAL PACHACUTEC, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA, tesis de para obtener título profesional. 2015.
59. Puma A. DETERMINACION DE LA PREVALENCIA DE *Toxocara canis* EN LOS SUELOS DE LOS PARQUES PUBLICOS DE LA URB. VICTOR A. BELAUNDE-DISTRITO DE CERRO COLORADO – REGION AREQUIPA. Universidad Católica de Santa María, Tesis para optar título profesional. 2016.
60. Valdez C. PREVALENCIA DE *Toxocara canis* EN LOS PARQUES DEL DISTRITO DE SACHACA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA 2015. Universidad Católica de Santa María, tesis para optar título profesional. 2015.

61. J. S. PREVALENCIA DE *Toxocara canis*. EN PARQUES Y JARDINES PUBLICOS EN EL DISTRITO DE TIABAYA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, 2013. Universidad Católica de Santa María. 2013.
62. Susana Archelli LK. PRESENCIA Y VIABILIDAD DE *Toxocara canis* EN SUELOS DE PARQUES PÚBLICOS, JARDINES DE CASAS Y HECES DE PERROS EN NEZAHUALCÓYOTL, MÉXICO. Revista Científica, FCV-LUZ. 2011; XXI(3).
63. Burke TM RE.. Prenatal and lactational transmission of *Toxocara canis* and *Ancylostoma caninum*: experimental infection of the bitch before pregnancy. Int J Parasitol. 1985; 15(71-52).
64. Glickmad PMSyLT. ASCARIDOS DE PERROS Y GATOS: UN PROBLEMA DE SALUD PUBLICA Y DE MEDICINA VETERINARIA. Bol Of Sanit Pamm. 1983; 6(94).
65. Lopez M. MG,CM,AJ. Toxocariosis en niños de una región subtropical. Medicina (Buenos Aires). 2005; 65(226-230).
66. B. G. Prevalencia de *Toxocara canis*. en parques publicos y plazas en el distrito de Jacobo Hunter, Provincia y departamento de Arequipa. Universidad Católica de Santa María, para optar titulo profesional. 2008.
67. Vasquez L. DV,RO,VD,CH,DJ. Prevalencia de *Toxocara Canis* y Otros Parásitos Intestinales en Caninos en la Ciudad de Popayán. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca. 2004; 7(5).
68. Romero C. MG,BL,CM,RN. PRESENCIA Y VIABILIDAD DE *Toxocara canis* EN SUELOS DE PARQUES PÚBLICOS, JARDINES DE CASAS Y HECES DE PERROS EN NEZAHUALCÓYOTL, MÉXICO. Y HECES DE PERROS EN NEZAHUALCÓYOTL, MÉXICO. 2011; XXI(3).
69. Valerio S. “Prevalencia de nemátodes gastrointestinales (*Toxocaracanis* y *Ancylostomaspp.*) en perros domiciliarios (*Canis familiaris*) en el Distrito de Ilo, Provincia de Ilo, Departamento de Moquegua 2013”. universidad catolica de santa maria. 2013.

70. Gorky BR. “Prevalencia de *Toxocara canis*. En parques y jardines públicos en el distrito de Socabaya, provincia y departamento de Arequipa , UCSM – Arequipa”. universidad catolica de santa maria. 2010.
71. Rafaela LP. “Prevalencia de Toxocarasp. en parques públicos y plazas en el distrito de Cayma, provincia y departamento de Arequipa” UCSM – Arequipa. UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA. 2010.
72. D. G. “Prevalencia de infestación por Toxocaracanis en los parques del pueblo tradicional del distrito de Cerro Colorado, provincia y departamento de Arequipa 2009” UCSM – Arequipa. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA. 2009.
73. Luis T. Prevalencia de *Toxocara canis* en los parques del Distrito de Cerro Colorado sede Semi rural Pachacutec, provincia y departamento de Arequipa. Tesis P.P de Medicina Veterinaria y Zootcenia U.C.S.M. Arequipa. UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA. 2014.
74. K C. “Prevalencia de *Toxocara canis* del distrito de Mariano Melgar. Titulo profesional de Médico Veterinario y Zootecnista, Facultad de Ciencias e Ingenierias Biológicas y Químicas. Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia.. Universidad Católica de Santa María, Arequipa. 2012.

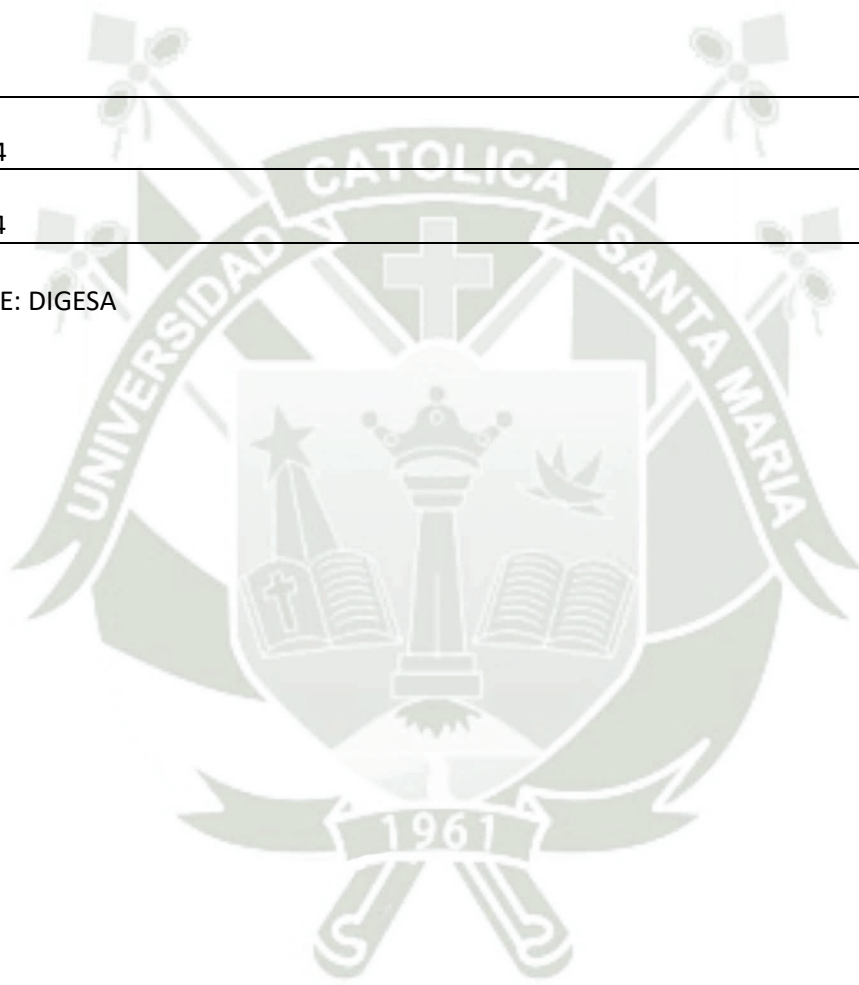
## 5. ANEXOS



## ANEXO 1- Fichas de evaluación y control de parques

Fichas de evaluación y control de parques		
1. IDENTIFICACIÓN DEL PARQUE		
1.1.Nombre del parque		
1.2.Área con cerco perimétrico	SI	NO
1.3.Uso	público ( )	Uso privado ( )
1.4.Ubicación calles colindantes		
1.5.Ubicación geo referencial		
1.6.Distrito		
1.7.Arequipa		
2. Evaluación		
Identificación de la inspección		
Inspector		
Fecha - Hora		
2.1 Infraestructura adecuada		
Iluminación pública	1	
Veredas – senderos	1	
** Juegos recreacionales	1	
Paneles educativos	4	
** Bancas	1	
Depósitos de basura	4	
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	
2.2 Ambiente		
Ausencia de residuos sólidos (basura)	4	
Ausencia de montículos de maleza	4	
Depósitos para deposiciones de canes	4	
** Conductor o guía que recoge deposiciones de canes	4	
Ausencia de desagües sin protección	4	
** Personas utilizan los depósitos de basura para sus residuos sólidos.	4	
Área verde	4	
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	
2.3 Riesgos Sanitarios		
Suministro constante de agua potable	2	
Suministro 100 % de agua tratada	6	
No suministro de agua de canal de regadío	4	
No suministro de agua de desagüe	4	
Presencia de depósitos de basura con bolsas	4	
Ausencia de madrigueras de roedores	4	
Presencia de canes conducidos con correa	4	
Ausencia de excretas canina	4	
Ausencia de excretas humana	4	

Ausencia de venta ambulatoria de alimentos preparados	4	
Ausencia de agua estancada	4	
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	
	<b>VALOR</b>	<b>INSP</b>
3. Calificación del parque		
Puntaje total del parque	84	
Porcentaje de cumplimiento	100	
4. Referencia		
0 – 42	(menos del 50%)	
43 – 64	(50 a 75 %)	
65 a 84	( 75 al 100%)	
FUENTE: DIGESA		



## INSTRUCTIVO DE LA FICHA DE EVALUACIÓN

Tener presente que el valor del puntaje es binario; si cumple el requisito se otorga el total, en caso contrario el puntaje es cero. Si durante la Evaluación el Ítem no se cumple por no presentarse o no tener, se descuenta el puntaje asignado al Ítem correspondiente del total.

**Infraestructura adecuada:** en buenas condiciones de mantenimiento, que no represente riesgos a la salud pública.

- Iluminación pública: que cuente con postes o reflectores de alumbrado público indicará la iluminación pública, nos podemos ayudar consultando a los vecinos del lugar.
- Veredas - Senderos: en buenas condiciones de mantenimiento, sin desniveles o roturas.
- Juegos recreacionales: en condiciones de mantenimiento óptimas, sin roturas, que representen riesgo a la integridad física de las personas.
- Paneles educativos: contar con uno o más paneles con mensajes que promueva la tenencia responsable de los animales de compañía, como promover el recojo de las heces caninas por sus propietarios.
- Bancas: en buenas condiciones de mantenimiento, sin riesgo a la integridad física de las personas.
- Depósitos de basura: contar con uno o más depósitos de residuos sólidos en buenas condiciones de mantenimiento.

### **Ambiente**

- Ausencia de residuos sólidos (basura): no debe existir basura en el parque.
- Ausencia de montículos de maleza: no debe existir residuos de jardinería apilada, en el parque y/o alrededor del parque a excepción de colectores autorizados por la Municipalidad.
- Depósitos para deposiciones de canes: contar con uno o más depósitos destinados para heces caninas, en buenas condiciones de mantenimiento.
- Conductor o Guía que recoge deposiciones de canes: observar por lo menos una persona que recoge las heces de sus canes en el momento de la inspección.

Ausencia de desagües sin protección: todo desagüe del parque y/o alrededor del parque debe tener su tapa de protección.

- Personas utilizan los depósitos de basura para sus residuos sólidos: en el momento de la inspección se observa por lo menos a una persona que deposite su residuo sólido en uno de los depósitos de basura del parque.

- Área verde: el 100% del área verde refleja el suministro constante de agua.

### **Riesgos sanitarios**

- Suministro constante de Agua potable: uso para riego de parque sólo agua potable.

- Suministro 100% de agua tratada: el riego es sólo con agua tratada, no uso de agua potable.

- No suministro de agua de canal de regadío: no uso parcial o total de agua de regadío.

- No suministro de agua de desagüe: no uso de agua de desagüe ni en forma parcial.

- Presencia de depósitos de basura con bolsas: todos los depósitos de basura cuentan con bolsas plásticas.

- Ausencia de madrigueras de roedores: no existen indicios de madrigueras de roedores (agujeros con cúmulos de paja, heces de roedores, entre otros).

- Presencia de canes conducidos con correa: en el momento de la inspección se observa por lo menos a una persona que conduce a su can con correa.

- Ausencia de excretas canina: no existe heces caninas en el parque y/o alrededores del parque.

- Ausencia de excretas humana: no existe heces humanas en el parque y/o alrededores del parque.

- Ausencia de venta ambulatoria de alimentos preparados: no venta ambulatoria de refrescos caseros, sándwiches, frutas embolsadas; sólo venta de productos empacados y con registro sanitario que no represente riesgos a la salud pública.

- Ausencia de agua estancada: ningún tipo de agua estancada en el parque, instalaciones y/o alrededores del parque. (Fuente: DIGESA)

### Ficha de evaluación y control de parques

EVALUACION	VALOR	INSP
Identificación de la inspección		
Inspector		
Fecha - Hora		
<b>INFRAESTRUCTURA ADECUADA</b>		
Iluminación Publica	1	
Veredas - senderos	1	
**Juegos recreacionales	1	
Paneles educativos	1	
** Bancas	1	
Depósitos de basura	1	
<b>TOTAL</b>	6	
<b>AMBIENTE</b>		
Ausencia de residuos sólidos (basura)	2	
Ausencia de montículos de maleza	3	
Depósitos para deposiciones de canes	1	
**Conductor o guía que recoge deposición de canes	1	
Ausencia de desagües sin protección	3	
**Personas utilizan los depósitos de basura para sus residuos solidos	1	
Área verde	1	
<b>TOTAL</b>	12	

## Anexo 2- Resultados de análisis de laboratorio

<b>ENVIADO POR:</b>	<b>FECHA DE INFORME:</b>	15/09/2022
<b>DIRECCION:</b>	<b>Nro. DE DIAG:</b>	777
	<b>REFERENCIA:</b>	CA2/9 - 2022
	<b>FECHA DE ENVIO:</b>	13/09/2022
	<b>FECHA DE RECIBIDO:</b>	13/09/2022

### REPORTE DE EXAMENES

<b>PROPIETARIO:</b>	Ruth Mariela Condori Escobedo	<b>ANIMAL N°:</b>	
<b>DIRECCION:</b>	Av. Brasil 303	<b>ESPECIE/LAB.:</b>	Caninos
<b>LOCALIDAD:</b>	Paucarpata	<b>RAZA:</b>	
<b>PROVINCIA:</b>	Arequipa	<b>SEXO:</b>	
<b>DPTO:</b>	Arequipa	<b>EDAD:</b>	

### HISTORIA

#### PRUEBAS REALIZADAS:

Laboratorio	Muestras	Total	Prueba
Parasitología	Heces	20	Parasitología completa

### RESULTADOS

NUMERO:	IDENTIFICACIÓN:	NEMATODES Toxocara h/gr heces
1	7.1 Señor de los Milagros	(-)
2	10.1 V. del Rosario	(-)
3	6.2 Santo Domingo	(-)
4	9.1 Generalísimo 2	(-)
5	5.1 P. Jerusalen	(-)
6	2.1 Sr de Huanca	(-)
7	8.2 Rosario 2	(-)
8	1.2 Las Dalias	(-)
9	3.1 Heroes del Cenepa	(-)
10	6.1 Sto Domingo	(-)
11	10.1 V. del Rosario	(-)
12	4.2 Alto Alianza	(-)
13	9.2 Generalísimo 2	(-)
14	3.2 Heroes del Cenepa	(-)
15	7.2 Sr de los Milagros	(-)
16	9.1 Alto Alianza	(-)
17	8.1 Rosario 2	(-)
18	11/05 Las Dalias	(-)
19	2.2 Sr de Huanca	(-)
20	Jerusalen 5.2	(-)

#### Material y método empleado:

Método de Flotación - Recuento de huevos en Cámara Mc Master.

<b>ENVIADO POR:</b>	<b>FECHA DE INFORME:</b>	16/09/2022
<b>DIRECCION:</b>	<b>Nro. DE DIAG:</b>	780
	<b>REFERENCIA:</b>	CA3/9 - 2022
	<b>FECHA DE ENVIO:</b>	14/09/2022
	<b>FECHA DE RECIBIDO:</b>	14/09/2022

**REPORTE DE EXAMENES**

<b>PROPIETARIO:</b>	Ruth Mariela Condori Escobedo	<b>ANIMAL N°:</b>	
<b>DIRECCION:</b>	Av. Brasil 303	<b>ESPECIE/LAB.:</b>	Caninos
<b>LOCALIDAD:</b>	Paucarpata	<b>RAZA:</b>	
<b>PROVINCIA:</b>	Arequipa	<b>SEXO:</b>	
<b>DPTO:</b>	Arequipa	<b>EDAD:</b>	

**HISTORIA**

**PRUEBAS REALIZADAS:**

Laboratorio	Muestras	Total	Prueba
Parasitología	Heces	30	Parasitología completa

**RESULTADOS**

NUMERO:	IDENTIFICACIÓN:	NEMATODES
		Toxocara h/gr heces
1	11.2	(-)
2	14.15 Domingo 2 (M. Melgar)	(-)
3	12.2	(-)
4	14.2 Sto Domingo 2 (M. Melgar)	(-)
5	17.2 M. Bustamante	(-)
6	12.2 Alto Cenepa	(-)
7	11.1	(-)
8	18.2 M. Bustamante 3	(-)
9	18.1 M. Bustamente	100
10	13.2	(-)
11	21.2 U. Neyser	(-)
12	23.1 Generalisimo	(-)
13	20.2 Rocas	(-)
14	23.2 Generalisimo	(-)
15	24.1 Vallejo	(-)
16	25.1 San Lorenzo	(-)
17	24.2 C. Vallejo	1000
18	21.1 U. Neyser	(-)
19	22.1 S. Bolivar	(-)
20	25.2 S. Lorenzo	(-)
21	16.1 Alto Cenepa	(-)
22	13.1	(-)
23	15.2 P. Vencedores	(-)
24	15.1 P. Vencedores	100
25	20.1 Las Rocas	(-)

NUMERO:	IDENTIFICACIÓN:	NEMATODES
		<b>Toxocara</b>
		h/gr heces
26	19.1 Generalísimo	(-)
27	17.1 Bustamante	(-)
28	19.2 Generalísimo	(-)
29	22.2 S. Bolívar	(-)
30	12.1	(-)

\* *Diphylidium caninum*.

\*\* *Diphyllobothrium spp.*

**Material y método empleado:**

Método de Flotación - Recuento de huevos en Cámara Mc Master.



<b>ENVIADO POR:</b>	<b>FECHA DE INFORME:</b>	23/09/2022
<b>DIRECCION:</b>	<b>Nro. DE DIAG:</b>	796
	<b>REFERENCIA:</b>	CA5/9 - 2022
	<b>FECHA DE ENVIO:</b>	21/09/2022
	<b>FECHA DE RECIBIDO:</b>	21/09/2022

**REPORTE DE EXAMENES**

<b>PROPIETARIO:</b>	Ruth Mariela Condori Escobedo	<b>ANIMAL N°:</b>	
<b>DIRECCION:</b>	Avenida Brasil 303	<b>ESPECIE/LAB.:</b>	Caninos
<b>LOCALIDAD:</b>	Paucarpata	<b>RAZA:</b>	
<b>PROVINCIA:</b>	Arequipa	<b>SEXO:</b>	
<b>DPTO:</b>	Arequipa	<b>EDAD:</b>	

**HISTORIA**

**PRUEBAS REALIZADAS:**

Laboratorio	Muestras	Total	Prueba
Parasitología	Heces	32	Parasitología completa

**RESULTADOS**

NUMERO:	IDENTIFICACIÓN:	NEMATODES Toxocara h/gr heces
1	1.1	100
2	1.2	(-)
3	2.1	(-)
4	2.2	(-)
5	3.1	(-)
6	3.2	(-)
7	4.1	(-)
8	4.2	(-)
9	5.1	(-)
10	5.2	(-)
11	6.1	(-)
12	6.2	(-)
13	7.1	(-)
14	7.2	(-)
15	8.1	(-)
16	8.2	(-)
17	9.1	(-)
18	9.2	100
19	10.1	100
20	10.2	(-)
21	11.1	(-)
22	11.2	(-)
23	12.1	200
24	12.2	(-)
25	13.1	(-)

26	13.2	(-)
27	14.1	(-)
28	14.2	(-)
29	15.1	(-)
30	15.2	(-)
31	16.1	(-)
32	16.2	(-)

\* *Diphylidium caninum*.

**Material y método empleado:**

Método de Flotación - Recuento de huevos en Cámara Mc Master.



<b>ENVIADO POR:</b>	<b>FECHA DE INFORME:</b>	26/09/2022
<b>DIRECCION:</b>	<b>Nro. DE DIAG:</b>	799
	<b>REFERENCIA:</b>	CA6/9
	<b>FECHA DE ENVIO:</b>	22/09/2022
	<b>FECHA DE RECIBIDO:</b>	22/09/2022

**REPORTE DE EXAMENES**

<b>PROPIETARIO:</b>	Ruth Mariela Condori Escobedo	<b>ANIMAL N°:</b>	
<b>DIRECCION:</b>	Av. Brasil 303	<b>ESPECIE/LAB.:</b>	Caninos
<b>LOCALIDAD:</b>	Paucarpata	<b>RAZA:</b>	
<b>PROVINCIA:</b>	Arequipa	<b>SEXO:</b>	
<b>DPTO:</b>	Arequipa	<b>EDAD:</b>	

**HISTORIA**

**PRUEBAS REALIZADAS:**

Laboratorio	Muestras	Total	Prueba
Parasitología	Heces	18	Parasitología completa

**RESULTADOS**

NUMERO:	IDENTIFICACIÓN:	NEMATODES Toxocara h/gr heces
1	17.1	(-)
2	17.2	(-)
3	18.1	(-)
4	18.2	(-)
5	19.1	100
6	19.2	(-)
7	20.1	(-)
8	20.2	(-)
9	21.1	100 *
10	21.2	(-)
11	22.1	(-)
12	22.2	(-)
13	23.1	(-)
14	23.2	(-)
15	24.1	(-)
16	24.2	(-)
17	25.1	(-)
18	25.2	(-)

\* *Toxocara cati*

\*\* *Diphylidium caninum*.

**Material y método empleado:**

Método de Flotación - Recuento de huevos en Cámara Mc Master.

<b>ENVIADO POR:</b>	<b>FECHA DE INFORME:</b>	29/09/2022
<b>DIRECCION:</b>	<b>Nro. DE DIAG:</b>	805
	<b>REFERENCIA:</b>	CA8/9
	<b>FECHA DE ENVIO:</b>	27/09/2022
	<b>FECHA DE RECIBIDO:</b>	27/09/2022

**REPORTE DE EXAMENES**

<b>PROPIETARIO:</b>	Ruth Mariela Condori Escobedo	<b>ANIMAL N°:</b>	
<b>DIRECCION:</b>	Av. Brasil 303	<b>ESPECIE/LAB.:</b>	Caninos
<b>LOCALIDAD:</b>	Paucarpata	<b>RAZA:</b>	
<b>PROVINCIA:</b>	Arequipa	<b>SEXO:</b>	
<b>DPTO:</b>	Arequipa	<b>EDAD:</b>	

**HISTORIA**

**PRUEBAS REALIZADAS:**

Laboratorio	Muestras	Total	Prueba
Parasitología	Heces	20	Parasitología completa

**RESULTADOS**

NUMERO:	IDENTIFICACIÓN:	NEMATODES Toxocara h/gr heces
1	1	(-)
2	2	(-)
3	3	(-)
4	4	(-)
5	5	(-)
6	6	(-)
7	7	100
8	8	(-)
9	9	(-)
10	10	(-)
11	11	(-)
12	12	(-)
13	13	200
14	14	(-)
15	15	700
16	16	(-)
17	17	100
18	18	(-)
19	19	(-)
20	20	(-)

**Material y método empleado:**

Método de flotación - Recuento de huevos en Cámara Mc Master.

<b>ENVIADO POR:</b>	<b>FECHA DE INFORME:</b>	30/09/2022
	<b>Nro. DE DIAG:</b>	809
	<b>REFERENCIA:</b>	CA9/9
<b>DIRECCION:</b>	<b>FECHA DE ENVIO:</b>	28/09/2022
	<b>FECHA DE RECIBIDO:</b>	28/09/2022

**REPORTE DE EXAMENES**

<b>PROPIETARIO:</b>	Ruth Mariela Condori Escobedo	<b>ANIMAL N°:</b>	
<b>DIRECCION:</b>	Av. Brasil 303	<b>ESPECIE/LAB.:</b>	Caninos
<b>LOCALIDAD:</b>	Paucarpata	<b>RAZA:</b>	
<b>PROVINCIA:</b>	Arequipa	<b>SEXO:</b>	
<b>DPTO:</b>	Arequipa	<b>EDAD:</b>	

**HISTORIA**

**PRUEBAS REALIZADAS:**

Laboratorio	Muestras	Total	Prueba
Parasitología	Heces	30	Parasitología completa

**RESULTADOS**

NUMERO:	IDENTIFICACIÓN:	NEMATODES Toxocara h/gr heces
1	11.1	(-)
2	11.2	(-)
3	12.1	100
4	12.2	(-)
5	13.1	(-)
6	13.2	(-)
7	14.1	(-)
8	14.2	(-)
9	15.1	(-)
10	15.2	(-)
11	16.1	100
12	16.2	(-)
13	17.1	(-)
14	17.2	(-)
15	18.1	(-)
16	18.2	(-)
17	19.1	(-)
18	19.2	(-)
19	20.1	(-)
20	20.2	(-)
21	21.1	(-)
22	21.2	(-)
23	22.1	(-)
24	22.2	(-)
25	23.1	(-)
26	23.2	(-)
27	24.1	(-)
28	24.2	(-)
29	25.1	(-)
30	25.2	(-)

**Material y método empleado:**

Método de flotación - Recuento de huevos en Cámara Mc Master.

<b>ENVIADO POR:</b>	<b>FECHA DE INFORME:</b>	7/10/2022
<b>DIRECCION:</b>	<b>Nro. DE DIAG:</b>	821
	<b>REFERENCIA:</b>	CA1/10
	<b>FECHA DE ENVIO:</b>	4/10/2022
	<b>FECHA DE RECIBIDO:</b>	4/10/2022

**REPORTE DE EXAMENES**

<b>PROPIETARIO:</b>	Ruth Mariela Condori Escobedo	<b>ANIMAL N°:</b>	
<b>DIRECCION:</b>	Av. Brasil 303	<b>ESPECIE/LAB.:</b>	Caninos
<b>LOCALIDAD:</b>	Paucarpata	<b>RAZA:</b>	
<b>PROVINCIA:</b>	Arequipa	<b>SEXO:</b>	
<b>DPTO:</b>	Arequipa	<b>EDAD:</b>	

**HISTORIA**

**PRUEBAS REALIZADAS:**

Laboratorio	Muestras	Total	Prueba
Parasitología	Heces	50	Parasitología completa

**RESULTADOS**

NUMERO:	IDENTIFICACIÓN:	NEMATODES Toxocara h/gr heces
1	1.1	(-)
2	1.2	(-)
3	2.1	(-)
4	2.2	(-)
5	3.1	(-)
6	3.2	(-)
7	4.1	(-)
8	4.2	(-)
9	5.1	(-)
10	5.2	(-)
11	6.1	(-)
12	6.2	100
13	7.1	(-)
14	7.2	(-)
15	8.1	(-)
16	8.2	200
17	9.1	(-)
18	9.2	(-)
19	10.1	(-)
20	10.2	(-)
21	11.1	(-)
22	11.2	(-)
23	12.1	(-)
24	12.2	(-)
25	13.1	(-)
26	13.2	(-)
27	14.1	(-)
28	14.2	(-)
29	15.1	(-)

30	15.2	(-)
31	16.1	(-)
32	16.2	(-)
33	17.1	(-)
34	17.2	(-)
35	18.1	(-)
36	18.2	(-)
37	19.1	(-)
38	19.2	(-)
39	20.1	(-)
40	20.2	(-)
41	21.1	(-)
42	21.2	(-)
43	22.1	(-)
44	22.2	(-)
45	23.1	(-)
46	23.2	(-)
47	24.1	(-)
48	24.2	100
49	25.1	(-)
50	25.2	(-)

\* *Diphylidium caninum*

**Material y método empleado:**

Método de flotación - Recuento de huevos en Cámara Mc Master.

### Anexo 3- Listado de parques ubicados en el distrito de Mariano Melgar.

PARQUES DE MARIANO MELGAR- AREQUIPA					
N°	BIENES INMUEBLES	FICHA RRPP	AREA M2	CONDICION	DESTINO ACTUAL
1	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	P06140846	1618.55	AFECTACION EN USO	PARQUE
2	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	P06140707	1755	AFECTACION EN USO	PARQUE
3	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	P06140736	1126.97	AFECTACION EN USO	PARQUE
4	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	P06140764	620	AFECTACION EN USO	PARQUE
5	AA.HH. VIRGEN DEL ROSARIO	P06140839	3667.65	AFECTACION EN USO	PARQUE
6	AA.HH. CERRITO BELEN	P06120655	2397.27	AFECTACION EN USO	PARQUE
7	AA.HH. CERRITO BELEN	P06029890	916.36	AFECTACION EN USO	PARQUE
8	AA.HH. LA RINCONADA	P06061078	1039.83	AFECTACION EN USO	PARQUE
9	AA.HH. LA RINCONADA	P06073942	1589.05	AFECTACION EN USO	PARQUE
10	PP.JJ. FUERTE ARICA	P06065777	334.48	AFECTACION EN USO	PARQUE
11	AA. POBLACIONAL ASOCIACION PROVIVIENDA LOS ROSALES	P06033928	1093.99	AFECTACION EN USO	PARQUE
12	AA. POBLACIONAL ASOCIACION PROVIVIENDA LOS ROSALES	P06125563	1600	AFECTACION EN USO	PARQUE
13	AA. POBLACIONAL ASOCIACION PROVIVIENDA LOS ROSALES	P06125503	1419.33	AFECTACION EN USO	PARQUE
14	PP.JJ. JERUSALEN	P06037191	2885.8	AFECTACION EN USO	PARQUE
15	PP.JJ. JERUSALEN	P06037201	229.64	AFECTACION EN USO	PARQUE
16	PP.JJ. JERUSALEN	P06037192	3158.96	AFECTACION EN USO	PARQUE
17	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	P06129509	127.48	AFECTACION EN USO	PARQUE
18	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	P06129524	244.77	AFECTACION EN USO	PARQUE
19	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	P06129540	1548.24	AFECTACION EN USO	PARQUE
20	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	P06129518	513.84	AFECTACION EN USO	PARQUE
21	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	P06053208	3759.22	AFECTACION EN USO	PARQUE
22	PP.JJ. GENERALISIMO SAN MARTIN	P06129543	632.97	AFECTACION EN USO	PARQUE
23	AA.HH. AMPLIACION ATALAYA ZONA B	P06135023	266.41	AFECTACION EN USO	PARQUE
24	PP.JJ. ATALAYA	P06133878	140.66	AFECTACION EN USO	PARQUE
25	PP.JJ. ATALAYA	P06133879	1395.25	AFECTACION EN USO	PARQUE
	FUENTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARIANO MELGAR				

## Anexo 4 – Mapa de distrito de Mariano Melgar



*Fuente: google maps*



## Anexo 5 – Secuencia fotográfica de los parques del distrito de Mariano Melgar



*fotografía N° 1 AA.HH. Virgen del Rosario*



*fotografía N° 2 AA.HH. Virgen del Rosario*



*fotografía N° 3AA.HH. Virgen del Rosario*



*fotografía N° 4 AA.HH. Virgen del Rosario*



*fotografía N° 5 AA.HH.Virgen del Rosario*



*fotografía N° 6 Cerrito Belén*



*fotografía N° 7 Cerrito Belén*



*fotografía N° 8 La Rinconada*



*fotografía N° 9 La Rinconada*



*fotografía N° 10 Fuerte Arica*



*fotografía N° 11 AA. Poblacional Asociación Provivienda los Rosales*



*fotografía N° 12 AA. Poblacional Asociación Provivienda los Rosales*



*fotografía N° 13 AA. Poblacional Asociación Provivienda los Rosales*



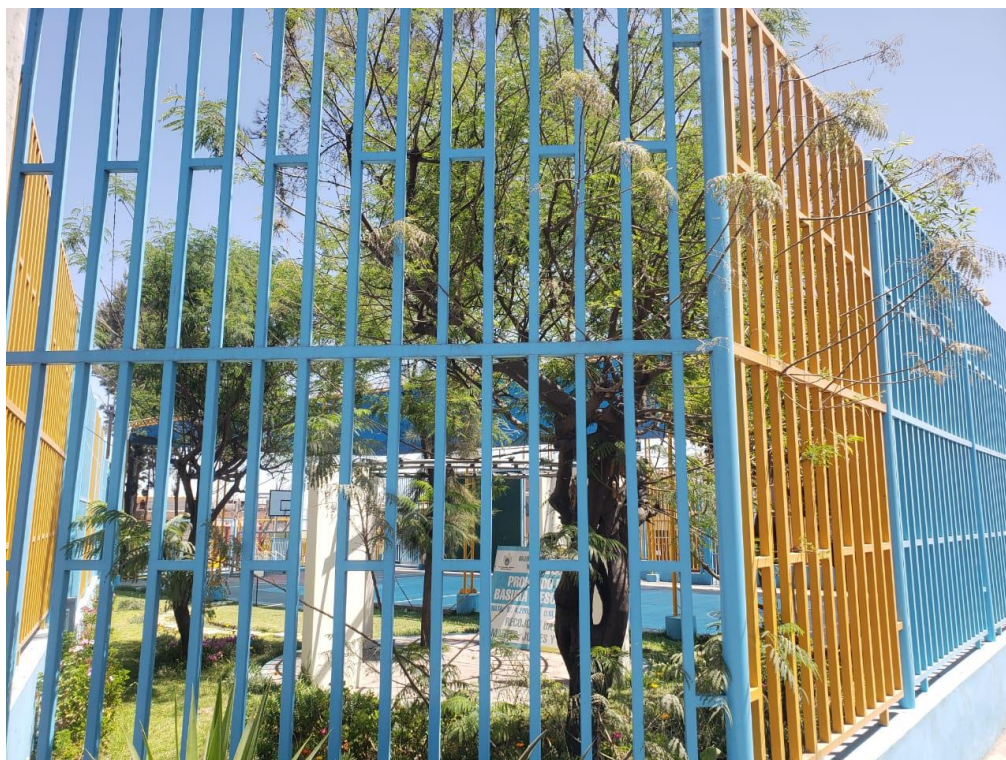
*fotografía N° 14 PP.JJ. Jerusalén*



*fotografía N° 15 PP.JJ. Jerusalén*



*fotografía N° 16 PP.JJ. Jerusalén*



*fotografía N° 17 Generalísimo San Martín*



*fotografía N° 18 PP.JJ.Generalísimo San Martín*



*fotografía N° 19 PP.JJ.Generalísimo San Martín*



*fotografía N° 20 PP.JJ.Generalísimo San Martín*



*fotografía N° 21 PP.JJ.Generalísimo San Martín*



*fotografía N° 22 PP.JJ.Generalísimo San Martín*



*fotografía N° 23 AA.HH.Amplicion Atalaya Zona B*



*fotografía N° 24 PP.JJ. Atalaya*



*fotografía N° 25 PP.JJ. Atalaya*



*fotografía N° 26 muestras coprológicas*



*fotografía N° 27 Muestras coprológicas en laborator*



*fotografía N° 28 Frascos para dilución de muestra*



*fotografía N° 29 Probeta, materiales de laboratorio*



*fotografía N° 30 Mortero y tamiz*



*fotografía N° 31 Procedimiento de dilución de muestra*



*fotografía N° 32 Dilución de muestra*



*fotografía N° 33 Tamizaje de muestra procesada*



*fotografía N° 34 Muestra en tubo de ensayo*



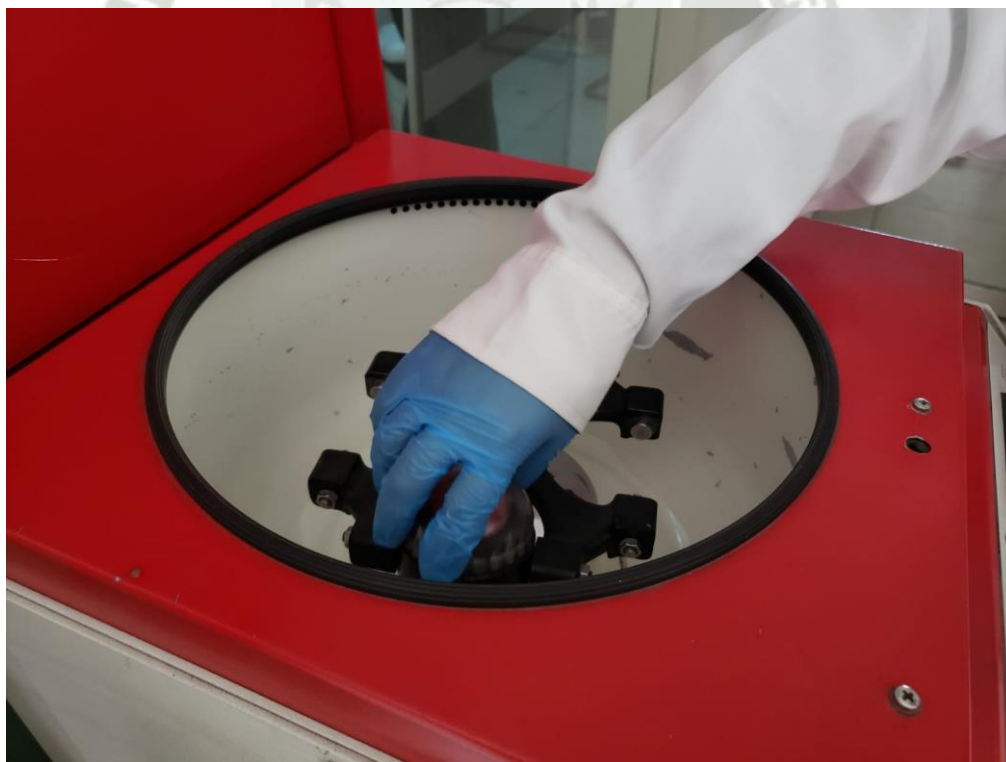
*fotografía N° 35 Muestra rotulada y lista para centrifugado*



*fotografía N° 36 Orden de muestras en gradilla*



*fotografía N° 37 Procesamiento de muestra pesado homogéneo*



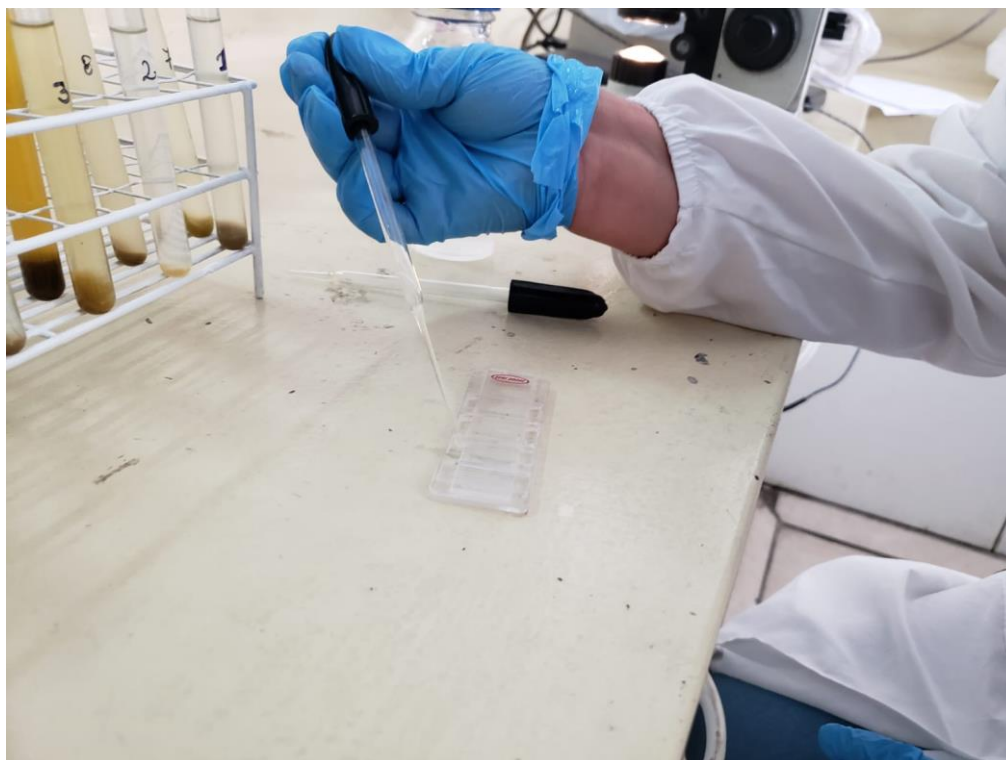
*fotografía N° 38 Centrifugado de tubos con muestras diluidas*



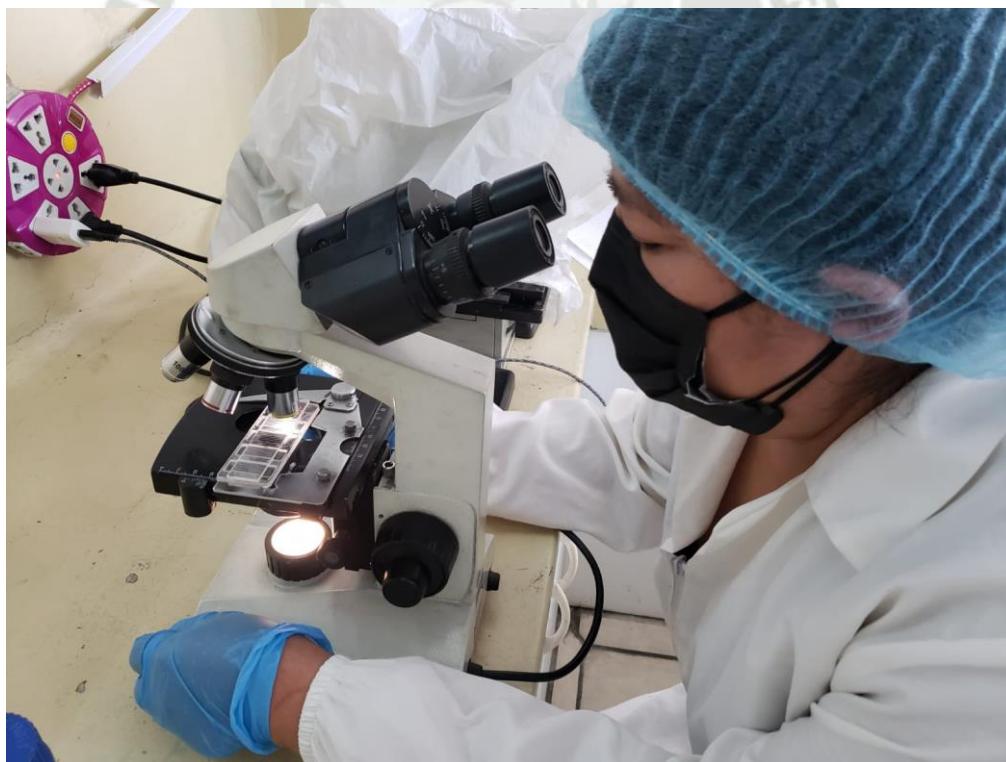
*fotografía N° 39 Aplicación de solución hipersaturada de NaCl.*



*fotografía N° 40 Cámara de Mc Master*



*fotografía N° 41 Aplicación de NaCl a muestra centrifugada*



*fotografía N° 42 Análisis en microscopio de muestra procesada*