



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria

TESIS

***Toxócaro canis* EN PARQUES PÚBLICOS DEL DISTRITO DE
PACHACAMAC**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICO VETERINARIO**

DANA CAROLINA SOTO ALVA
Bachiller en Medicina Veterinaria

LIMA - PERÚ
2019

DEDICATORIA

Todo el trabajo lo dedico con mucho amor y cariño a mi madre, Gladys Consuelo Alva Lozada quien me apoyo y siempre confió en mi en el transcurso de mi carrera y realización de esta tesis. A mi papa y a mi hermana quienes me brindaron siempre sus consejos y preocupación para no rendirme en el transcurso de la investigación.

A mis queridos profesores quienes me otorgaron sus conocimientos en todo este largo camino en especial a la M.V. Nidia Puray Chávez por su tiempo, interés y paciencia conmigo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, mis progenitores, mis hermanos Jaime y Consuelo; por darme siempre su apoyo y orientarme siempre para alcanzar mis metas, a mi hermana, Cintia; que se preocupó y ayudó en todo momento que necesite de ella.

A mi alma mater, Universidad Alas Peruanas y facultad, Medicina Veterinaria en donde me apoyaron con el desarrollo profesional, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y apoyo para seguir adelante con esta investigación.

Finalmente, a la M.V. Nidia Puray Chávez por haberme dado la oportunidad de realizar la tesis y por la paciencia por su tiempo y amistad.

Resumen

El objetivo de la investigación fue determinar la presencia de *toxocara canis* en parques públicos del distrito de Pachacámac. Este se desarrolló durante los meses de marzo a septiembre de 2018. Para la obtención de muestras se tomó el método de la doble W contando con un tamaño muestral de 25 parques donde se recolectó arena y grass, así como el 10% de las heces frescas de caninos que se encontraron presentes en el momento del estudio. Las muestras fueron llevadas al laboratorio de la Universidad Alas Peruanas sede Pachacamac, donde se realizó la técnica de flotación y sedimentación y los resultados fueron expresados en porcentajes. Se obtuvo que 32% (8/25) de los parques fueron positivos a huevos de *toxocara sp.* donde 2 fueron amigables, 3 poco amigables y 3 no amigables; en cuanto a las heces se encontró que el 44% (11/25) fueron positivos a huevos de *toxocara*

Palabras clave: Parásito, *toxocara canis*, canino, heces.

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the presence of *Toxocara canis* in public parks of the district of Pachacámac. This was developed during the months of March to September of 2018. To obtain samples, the double W method was taken, with a sample size of 25 parks where sand and grass were collected, as well as 10% of fresh feces. of canines that were present at the time of the study. The samples were taken to the laboratory of Alas Peruanas University, Pachacamac, where the flotation and sedimentation technique was performed and the results were expressed in percentages. It was obtained that 32% (8/25) of the farms were positive for *Toxocara* sp. where 2 were friendly, 3 unfriendly and 3 unfriendly; Regarding feces, it was found that 44% (11/25) were positive for *Toxocara* eggs

Key words: Parasite, *Toxocara canis*, canine, heces.

INDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN	iii
ABSTRAC	iv
I.INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEORICO	2
III. MATERIALES Y METODOS	11
IV. RESULTADOS	17
V. DISCUSIÓN	20
VI. CONCLUSIÓN	23
VII. RECOMENDACIONES	24
VIII. BIBLIOGRAFÍA	25

I. INTRODUCCIÓN

Toxocariosis es un parasito que afecta a canidos y felidos causados por el género *Toxocara* sp. que pertenece a la familia Toxocaridae, helminto de distribución mundial. Provoca cuadros entéricos y afecta a hígado y pulmón.

Toxocara canis es la especie de parasito que afecta a hombre produciendo la larva migrante ocular (LMO) larva migrante cerebral larva migrante ocular (LMO), siendo un gran problema de salud pública. La importancia de esta enfermedad está en el contagio a los niños que acuden a parques para recrearse y consumen alimentos contaminados con huevos que se encuentran en el ambiente o por contacto directo del perro, pudiendo ocasionar cuadros de ceguera, mieloencefalitis o cuadros nerviosos que atentan contra la economía o presentan difícil diagnóstico. Así como, también es la causante de cuadros clínicos con alta mortalidad en cachorros y gastos que ocasionan en la población.

Por todo lo mencionado la investigación tuvo como objetivo determinar el estado de conservación de los parques públicos del distrito de Pachacamac con huevos del parasito *Toxocara* sp. Con el fin de aportar y actualizar la información de presencia de este parasito y que las instituciones competentes puedan aplicar las medidas de prevención y control para garantizar la salubridad de la población.

II. MARCO TEÓRICO

2. *Toxocara canis*

2.1. Generalidades

Pertenece al phylum nematodo donde se encuentran los géneros *Toxocara* y *Toxascaris*. La infección es por vía oral mediante la ingesta de huevos, por la leche o por la vía transplacentaria. Es importante en salud pública; al desarrollar *larva migrans ocular*, cerebral y visceral (1-3).

2.2 Clasificación Taxonomica

Phylum	Nemathelminthes
Clase	Secernentea
Orden	Ascaridia
Superfamilia	Ascaridoidea
Familia	Toxocaridae
Género	<i>Toxocara</i>
Especie	<i>Canis</i> , <i>Cati</i> , <i>Leonina</i> (4)

2.3 Morfología

El huevo es de tamaño mediano, mide entre 75 a 90 micras, subglobular. Tiene pared gruesa y rugosa. El protoplasma se observa de color ligeramente amarillo a marrón oscuro, se aprecia de aspecto, granuloso, no segmentado o no embrionario y se disemina por todo el interior (5).

La pared del huevo posee capas: una externa albuminosa, tres quitinosas, y una fibrilar y la capa lipoidea, que le ofrece resistencia al medio exterior. Toleran bajas temperaturas, y en condiciones ambientales óptimas sobrevive meses (6,7).

2.4 Ciclo Biológico.

Esta especie presenta un ciclo complejo, el hospedero definitivo se infecta por el consumo de huevos infectivos, hospederos paraténicos, migración transmamaria (lactogénica) y por migración transplacentaria de larvas (transuterina) (8).

La larva 2 (L2) es infectante, a las 2 a 3 semanas posteriores a la eliminación. Después de la ingestión y eclosiona a nivel intestinal, la larva 2 viaja por el torrente sanguíneo hasta llegar al hígado (segundo día, post infección) posteriormente migra al pulmón (quinto día). A este nivel se desarrolla la larva 3 (L3) que retorna por la tráquea y deglutida pasa esófago y llega al intestino (décimo día), es donde se desarrolla las últimas dos mudas: larva 4 (L4) al catorceavo día y a adusto a la segunda a tercera semana (6,7).

La liberación de la larva infectante (L2) se produce cuando es ingerida por el hospedero definitivo (perro), y al no encontrar puede ser mantenido por los hospederos paraténicos (roedores, aves, algunos invertebrados, etc.), conservando viable e infectivo una vez encapsulado (3).

En la migración somática, los perros de más de 6 semanas, las L2 no migra a os pumones , ni realiza deglución. La migración es circulatorio y son distribuidas a

diferentes órganos como: pulmones, hígado, riñones, útero, glándulas mamarias, músculos esqueléticos, etc. El proceso se lleva a cabo en perros adultos. (3). En las perras a los 40-42 días de gestación, las larvas somáticas se activan y pueden llegar a migrar a la placenta y vía lactogénica. (3,7). (Anexo 1)

Las hembras son fecundas, los huevos son liberados a nivel intestinal, liberado conjuntamente con las heces, en los suelos pueden permanecer viables desde meses hasta más de un año (2). Los huevos infectivos en el medio ambiente se dan en un periodo de 2 a 3 semanas a una temperatura de 26 hasta 30 °C (5).

Toxocara canis depende de tres factores. En primer lugar, las hembras de *Toxocara canis* son las más fecundas, con una ovoposición de 700 huevo por gramo de heces en el día. Es común encontrar que un cachorro con una hiperparasitosis pueda liberar hasta 15000 huevos día. Otra característica del parásito está en la resistencia de estos huevos por sus características morfológicas a los climas extremos pudiendo así sobrevivir durante años en el suelo. Y por último la permanencia de este parásito, porque la hembra actúa como un hospedero reservorio ya que el parásito tiende a quedarse en los tejidos según la migración somática, reactivándose en la etapa de gestación y la etapa de latencia no se ve afectada por los antihelmínticos. El grupo de riesgo como se menciona son los cachorros ya que estos de acuerdo a la carga parasitaria que han recibido de parte de la madre o que se encuentra en el medio ambiente, pueden hacer migración traqueal, ocasionándoles diferentes signos clínicos hasta producirles la muerte. (7).

2.5 Patogenia

En la migración de los estadios larvarios ejerce acción traumática acompañada de la mecánica obstructiva en el intestino, hígado, pulmones. La acción expoliadora selectiva la ejercen sobre nutrientes como: vitaminas, hidratos de carbono, lo que supone competencia con el hospedador y contribuye al deterioro de su condición

corporal. En infecciones intensas y agudas, el paso de las larvas por los bronquios y brinquiolos da paso a cuadros de neumonía, con cuadros de edema o exceso de exudado pulmonar (1).

Toxocara en estadio juvenil y adulto a nivel intestinal también ejerce acción mecánica, irritativa y obstructiva, que pueden interferir en el tránsito y la digestión de los alimentos (1). En infecciones leves, las migraciones larvarias y adultos no ocasionan daños importantes en los órganos. Y en infecciones intensas, las larvas por los pulmones esta relaciona con neumonía (1, 3). En animales jóvenes provoca muertes que suelen presentarse entre la primera y tercera semana de vida (1, 3,8).

2.6 Signos y síntomas

En infecciones leves y moderadas no cursa con manifestaciones apreciables. Pero se puede observar emisión de heces blandas, a veces diarreicas acompañada de mucosidad y sangre. En infecciones intensas se manifiesta vómitos, con presencia de nematodos adultos o de forma espontánea con las heces por tos, taquipnea, flujo nasal y síntomas nerviosos de intranquilidad, relacionado con el Sistema Nervioso Central (SNC), (3).

En la fase crónica se aprecia desnutrición con heces líquidas o heces normales, y a mayor carga parasitaria se manifiesta obstrucción intestinal, enterorexis, peritonitis, hiperparasitismo y migración al conducto colédoco, pero también se puede presentar complicaciones nerviosas. (3,9).

2.7 Epidemiología

Toxocara tiene como predominancia afectar a animales jóvenes, que oscilan entre 15 a 3 meses ya que en ellos se realiza la migración traqueal, como lo describe

Leguía, en esta etapa se puede ver que hasta el 80% de los perros pueden presentar esta parasitosis dependiendo del ambiente donde se desarrolle (3).

En el año 2016, Cáceres realizó un estudio en la provincia de Abancay, Perú, donde se recolectó muestras de 3 plazas y 18 parques, mediante la metodología de la doble W, encontrando en 14 parques al parásito *Toxocara sp.*, evidencia una prevalencia de 66.7%. Y en la evaluación sanitaria se calificó que ningún parque es amigable, pero solo ocho parques (38.1%) fueron poco amigables y 16 (61.9%) no amigables. En el estudio el autor reporta que no existe relación entre la clasificación sanitaria y la ubicación de los parques y plazas. La presencia de *Toxocara canis*, se relaciona a la densidad poblacional, y el parque ubicado en una zona agrícola es visitado por la existencia de un zoológico (10).

En el 2015, se evaluaron 127 parques públicos del distrito de la Molina, donde Malca observó que la prevalencia obtenida fue de 0,79+/-0.01%(1/1279). Esta baja prevalencia se atribuye al desarrollo de una estrategia municipal de vigilancia sanitaria de parques jardines (tenencia responsable de mascotas, recojo de heces, campañas de desparasitación y sesiones educativas) (11).

En el año 2015 Carrascal realiza un estudio en el distrito de Surco, donde se recolectó muestras de heces y grasas de 170 parques públicos los cuales fueron analizados mediante la técnica de flotación modificada en donde encontró 47 parques positivos a *Toxocara sp.* De los cuales 46 (29,87%) fueron amigables y solo 1 (6,25%) poco amigable, ya que no se encontraron parques amigables (12).

Mientras que en el año 2014 el estudio realizado por Tantaleán en el distrito de San Juan de Miraflores, recolectó muestras en 144 parques públicos, y fueron analizadas con las técnicas de flotación y sedimentación. Hallando que el 6,94% (10/144) de parques resultaron positivos a *Toxocara sp.* de los cuales el 70% (7/10)

son clasificados como parques poco amigables, el 20% (2/10) clasificados como parques no amigables y el 10% (1/10) como amigable (13).

En el mismo año en el distrito de Calleria, departamento de Ucayali, Rengifo determinó 40% de prevalencia de huevos de *Toxocara canis*, de 25 parques muestreados, los cuales se clasificaron en bien conservados (4/8) 50%, medianamente conservados (5/13) 38,5% y mal conservados (1/4) 25% (14).

En el año 2000 Chávez evaluó los parques públicos con *Toxocara canis*, en el Callao y del cono Sur de Lima Metropolitana. Se recolectó muestras de tierra y grass de 78 del Callao y 98 del Cono Sur. Para el muestreo se usó el método de la doble W. Los parques fueron categorizados según su estado de conservación bien conservados, medianamente conservados y mal conservados; se encontró una contaminación de 100, 100 y 6% para el Callao, y para el Cono Sur fue de 42,47 y 21% (15).

La Toxocariasis constituye un problema sanitario ampliamente difundido en todo el mundo, en el año 2017 Benavides realizó un estudio, recolectando 155 muestras en parques de inmobiliarias cerradas del Municipio de Pasto-Colombia, identificando *Toxocara sp* en 19 muestras (12,3%). Cabe resaltar que un total de 31 inmobiliarias solo 17 (54,8%) presentaron huevos de *Toxocara sp*. (16)

En Bolivia en el año 2009 también se realizó una investigación sobre este parásito donde Llanos analizó 96 muestras de heces de 11 especies de perros en donde encontró un 31,3% positivas a *Toxocara sp* en época seca y un 41,7% positivas en época húmeda. (17)

2.8 Salud Publica

Los humanos y especialmente los niños, ingieren fácilmente huevos embrionados de *Toxocara sp.* El humano puede servir de hospedero paraténico de estos parásitos, y la L3 infectiva puede migrar a las vísceras e inducir el síndrome de la larva migrans ocular (LMO) y la larva migrans visceral (LMV) (18)

La forma de infección es por ingerir huevos embrionados, La L2 se desenquista a nivel del duodeno y vía linfa y sanguínea migra a órganos como el hígado, pulmones, cerebro y ojos. En niños es más probable que las larvas de *Toxocara sp.*, alcanza el ojo por vía sanguínea; la irrigación del ojo llega por su parte posterior por ende es la más frecuente para las lesiones oculares (4) (anexo2)

Los niños entre 3-5 años tienen el mayor riesgo debido a que en sus lugares de juego hay tierra contaminada con huevos de *Toxocara sp.* Proveniente de heces depositada por los caninos. Sobre todo, en parques en buen estado, que cuentan con una temperatura óptima y son bastante concurridos por canes. Además, esto representa un riesgo para los niños, chupadores de dedo y chupadores de juguetes que están en estrecho contacto con mascotas y cuyos hábitos higiénicos son inadecuados. (19, 20)

2.9 Diagnóstico

2.9.1 Diagnostico Coproparasitológico

La materia fecal suele ser la muestra de elección para un diagnóstico rápido y de bajo costo. Los métodos de elección son: sedimentación rápida, método de flotación, método directo (21).

El método de sedimentación se utiliza para el diagnóstico de huevos de helmintos y quistes de protozoarios, se basa en separar el sedimento y el sobrenadante, para la visualización del sedimento a nivel microscópico (22).

El método de flotación se utiliza para el diagnóstico de huevos livianos de helmintos, el fundamento de la técnica guarda relación con la solución sobresaturada que se utiliza: ClNa, azúcar, Zn 33.3% entre las más usadas. Esto se relaciona con el peso específico de la solución 1,18 – 1,20, donde los huevos flotan y van a la parte superior para luego extraerlos y realizar la visualización al microscopio (22).

2.10 Prevención y control

El tratamiento de los cachorros en la segunda, cuarta, sexta y octava semana de edad contra el *Toxocara canis* es efectivo también para eliminar los *Ancylostoma*. Cuando hay riesgo de que la gente adquiera esta infección (áreas de juegos comunes para caninos y niños, por ejemplo), se debe efectuar un tratamiento cada 6 meses después de las 8 semanas para disminuir la contaminación del ambiente. La administración de Ivermectina una vez al mes para prevenir la dirofilariosis también mantiene a los perros libres de *Ancylostoma*. El borato de sodio espolvoreado en los pisos de tierra a una concentración de 1 kg por m² mata las larvas de vida libre (2).

Como las larvas hipobióticas son resistentes a los antihelmínticos, hay que esperar que reanuden su actividad para tratar a las hembras. El Fenbendazole (100 mg/kg) administrado diariamente desde el día 40 de preñez al día 14 de lactación, o la Ivermectina (0,5 mg/kg) administrada una vez 4 a 9 días antes del parto y se debe

repetir la dosis al décimo día, También el uso de la doramectina (0,2 a 0,5 mg/kg) 5 a 8 días antes del parto previenen totalmente la infección (2).

2.11 Tratamiento

Los canidos reciben fármacos comercializados en el mercado, desde el más antiguo como el uso de la piperacina en dosis de 200 mg/kg y su efectividad es del 100%. También en el mercado se encuentra el febendazole y en dosis de 7,5 mg/kg llega al 100% de efectividad contra las formas adultas. O como el uso del Nitroscanato por via oral en dosis 25 mg/kg y 50 mg/kg para adultos y larvas (8).

3. MATERIALES Y METODOS

3.1 Espacio y tiempo

El estudio se realizó en los parques públicos del distrito de Pachacamac y el análisis muestral de heces, tierra y gras fueron evaluados en el laboratorio Central de la Universidad Alas Peruanas Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, el cual tuvo una duración de 8 meses.

3.2 Población y muestra

Se recolectó el total de parques, siendo 25 parques ubicados en el distrito de Pachacamac y divididos en tres zonas: Sur, Centro y Norte.

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Se enviaron solicitudes a la Municipalidad de Pachacamac y a la Universidad Alas Peruanas. Así también, para la recolección y clasificación de los parques se contó con la ayuda de la Dirección de Salud (DISA), donde nos brindaron unas fichas de registro, en donde pudimos clasificar los parques mediante una ficha de vigilancia sanitaria y ambiental (anexo 3), dado que el municipio no cuenta con un plano delimitado las áreas verdes y tampoco están clasificados los parques.

Con la ficha de vigilancia se evaluó lo siguiente: identificación del parque, datos de la inspección, infraestructura (iluminación, veredas, juegos recreacionales, etc), ambientes (desechos sólidos), registros sanitarios (presencia de canes) y nivel socioeconómico, la clasificación del parque es con un máximo de 84 puntos que dependiendo del cumplimiento es clasificado en no amigable, poco amigable y amigable (anexo 4).

Además, se observó, otros parámetros como: cercanía de centros educativos, de lozas deportivas y mercados populares. (anexo 5).

La recolección se realizó en las primeras horas de la mañana donde se empleó el método de la doble W, además se tomó en cuenta el estado de las heces recolectando las más frescas.

Los datos obtenidos de los anexos 4 y 5 son de importancia, dado que se puede relacionar la presencia del parásito y la cercanía de la población. Además, el distrito no cuenta con un censo canino, pero según la DISA figura que de una familia (4.5 integrantes) presentan una mascota. Y el distrito cuenta con 111.037 habitantes

3.4 PROCEDIMIENTO

3.4.1. Autorización

Se emitió un oficio solicitando el permiso a la Municipalidad de Pachacamac y a la Universidad Alas Peruanas para poder procesar las muestras en el laboratorio de dicho establecimiento.

3.4.2 Obtención de la muestra

Se tomó las muestras las primeras horas de la mañana, de uno a dos parques por día siguiendo el método de la doble W, recolectando tierra y heces frescas con la menor cantidad de polvo, pajas y otros objetos extraños que pueden adherirse a las

heces. Cada muestra se depositó en bolsas negras y frascos de boca ancha con formol al 10%.

Método de la doble W

Se realizó una ruta doble en forma de W, en la que se recogió 300 – 400 gramos de muestra (tierra y grass). Alternativamente se pueden muestrear diez franjas aleatorias de 100 x 10 cm (1m³ en total). También se puede muestrear las zonas de excrementos. Esto se hace a mano y se toman cuatro muestras separadas entre sí por una distancia de 10 cm, de un total de 50 zonas seleccionadas al azar en el total del pasto (10).

Las muestras respectivamente rotuladas fueron trasladadas al laboratorio de la universidad Alas Peruanas para su procesamiento.

3.4.3 Análisis de la Muestra:

Una vez obtenidas todas las muestras fueron procesadas en el Laboratorio Central de la Universidad Alas Peruanas sede Pachacamac, mediante los métodos de Sedimentación y Flotación.

a. Análisis de tierra y pasto.

El análisis de tierra y grass se realizó mediante el protocolo de M. Cordero del Campillo (3).

- Se colocó la muestra en un balde de 10 litros con agua, dejándola remojar por 24 horas.
- Se filtró a través de un tamiz de 160 hilos/pulgadas.
- Se dejó en reposo el filtrado durante 40 min.

- Se descartó el sobrenadante.
- Se suspendió el sedimento por 15 minutos en una solución salina sobresaturada.
- Los huevos se adhieren a una lámina circular de vidrio, de diámetro ligeramente menor a la superficie líquida que fue cogida por un borde, oponiéndola a dicha superficie y manteniendo el contacto por 2 a 3 minutos.
- Se retiró el vidrio de la posición de contacto y se lavó el material adherido con un chorro suave de agua corriente o un chorro de formol al 10%, luego se recepcionó en un vaso de precipitación para concentrar los huevos.
- Con una pipeta se colocó 2 gotas en una lámina portaobjeto y se colocó el cubreobjeto, repitiendo este procedimiento 3 veces por muestra.
- Se llevó al microscopio para su observación, iniciando el análisis con el ocular de 15 y objetivos de 10x y 40X.

b. Análisis de heces

Flotación

Esta técnica intenta concentrar los elementos parasitarios, y separarlos del detrito de las deposiciones que dificulta la observación. El método más simple es mezclar las heces con una solución que tenga una densidad un poco superior de los elementos parasitarios de manera que estos floten y puedan ser recogidos desde la superficie.

- Se recolectó 8 gramos de heces en un recipiente, homogenizando 3 gramos de heces con 10 ml agua corriente, esto se llevó a cabo mediante el uso de un mortero y pilón de cerámica, hasta que quedó una pasta uniforme y luego se agregó 20 ml de agua corriente (2, 3).
- Se filtró el homogenizado a través de un colador fino para remover las partículas grandes. Una vez filtrado el sedimento se vertió en un tubo de

ensayo de 15 ml hasta 10cm del borde superior de tal manera que la parte sobrante y vacía del tubo fue completada con la solución salina saturada. Luego se llenó el tubo de ensayo con la solución sobresaturada de sal hasta el borde dejando un menisco convexo (3).

- Después colocamos una lámina cubre objeto limpia en la boca del tubo. Posteriormente los huevos ascendían y se pegaban en el cubre objeto. Se dejó reposar de 15 a 30 minutos como máximo para luego retirar el cubre objeto y observar la muestra en el microscopio con el objetivo a 10x (3)

Sedimentación

El método de Sedimentación se realizó mediante el protocolo de M. Cordero del Campillo (3).

- Para realizar el método de sedimentación se mezcló 3 gramos de excreta en 10 ml agua, con el uso de un mortero y pilón de cerámica.
- Esta mezcla debe filtrarse a través de un colador fino de 2 a 3 veces para remover las partículas más gruesas.
- El producto final de este filtrado debe ser vertido en una copa cónica de 250ml con abundante agua (230 ml) y dejarlo reposar de 20 a 40 minutos.
- Una vez pasado el tiempo necesario para la sedimentación se deberá remover el sobrenadante de tal manera que no se deberá levantar el sedimento.
- Este sedimento deberá ser llevado a una lámina portaobjeto mediante un gotero para examinarla en el microscopio. Se puede agregar una gota de azul de metileno al 1% para lograr un fondo azul contra el cual los huevos resaltan mejor.
-

3.5 DISEÑO ESTADISTICO

El estudio es de tipo no experimental, de muestreo por conveniencia. La investigación se realizó a través de un análisis porcentual, expresándose mediante cuadros diferenciales.

4. RESULTADOS

Cuadro 1.- Presencia de *Toxocara canis* en tierra y gras de parques del distrito de Pachacamac

	Número de Parques	Positivos	Negativos
<i>Toxocara spp.</i>	25	8 (32%)	17 (68%)

De los 25 parques analizados, se encontraron huevos de *Toxocara canis*. en 8 (32%).

Cuadro 2. Presencia de *Toxocara canis* en heces de los parques del distrito de Pachacamac.

	Número de muestras de heces	Positivos	Negativos
<i>Toxocara spp.</i>	25	11(44%)	14(56%)

De los parques analizados, se recolectaron 25 muestras de heces encontrando huevos de *Toxocara canis* en 11(44%).

Cuadro 3. Parques del distrito de Pachacamac positivos a *Toxocara* según zona.

Zonas del Distrito de Pachacamac	Numero de parques		
	muestreados	positivos	%
zona 1	12	3	25%
Zona 2	7	4	33%
Zona 3	6	1	16,66%
Total	25	8	32%

Zona 1. Pachacamac Pueblo, Zona 2. Manchay, Zona 3 Limite con Villa María

Se observa que todas las zonas son positivas a la presencia de *Toxocara* en un 25%, 33,3% y 16,6%, para las tres zonas.

Cuadro 4.- Parques del distrito de Pachacamac positivos a *Toxocara* en muestras de heces.

Zonas del Distrito de Pachacamac	Numero de Parques		
	muestreados	positivos	%
zona 1	12	5	41,66%
Zona 2	7	5	71,43%
Zona 3	6	1	16,66%
Total	25	11	44%

En la zona 1 se encontraron 5 (41,66%) muestras positivas, en la zona 2 se halló 5 (71,43%) y en la zona 3 se encontró 1 (16,66%).

Cuadro5.- Parques del distrito de Pachacamac contaminados con huevos de *Toxocara*, según estado de conservación. 2018

Estado del parque	Numero de parques	
	muestreados	positivos
Bien conservado (amigable)	7	2(28,57%)
Medianamente Conservado (poco amigable)	10	3(30%)
Mal conservado (no amigable)	8	3(37,50%)

Amigable: 75 al 100%, poco amigable: 50 a 75%, no amigable: menos del 50%

Los parques bien conservados fueron 7 dando positivo 2 (28,57%), los medianamente muestreados fueron 10 y dieron positivo 3 (30%) y los parques mal conservados muestreados fueron 8 dando positivo 3 (37,50%).

Cuadro 6.- Asociación de Fisher

	Parques	Heces	
Positivos	12	11	31
Negativos	13	14	9
	25	25	50

Parques Heces. Valor estadístico es 1 y no fue significativo al valor < de 0.0

5. DISCUSIÓN

En el estudio se halló el porcentaje para huevos de *Toxocara canis* en un 32% (8/25) y 44% (11/25) en las muestras de arena-gras y heces respectivamente, de los parques muestreados en el distrito de Pachacamac. Al compararlos con el estudio del 2000 se realizó por Chavez en el Callao y del Cono Sur se halló el 37% (29/78) y el 30% (29/98) respectivamente, cifras que se asemejan en cuanto al porcentaje total de *Toxocara* encontrados en cada distrito (15). Estos estudios son de porcentajes similares donde se encontró huevos de *Toxocara* en parques medianamente conservados, pero difiere al estudio al encontrarse además en parques mal conservados, esta diferencia se debería, a las características del terreno y la humedad que favorece en la supervivencia del parásito, además de la alta población de canidos callejeros en la zona y falta de clínicas veterinarias para los programas de desparasitación. (15)

Así mismo, se reporta 0,01% en el distrito de La Molina y 6,94% en San Juan de Miraflores (11, 13), a pesar de que ambos estudios son procedentes de zonas con diferentes estratos sociales, estos bajos porcentajes se deberían a que en la Molina encontramos un mayor ingreso económico el cual puede ser invertido en salud pública como campañas de desparasitación, tenencia responsable de mascotas, recolección de las heces de sus mascotas, etc, En comparación con los animales de San Juan de Miraflores, que a pesar de ser una zona con un estrato socioeconómico menor, no se encontró un alto porcentaje de huevos de *Toxocara* posiblemente a que el microclima de estos parques no favorecieron el desarrollo del mismo. Al comparar ambos estudios con la investigación realizada en el distrito de Pachacamac se puede decir que los porcentajes encontrados, son favorecidos por el microclima que estuvo entre 26 - 28 °C con un suelo arenoso y con la presencia de perros callejeros en la zona. (11,13).

Al comparar con el estudio realizado en Abancay (17), donde se encontró un 66,7% donde el clima tiene altos niveles de humedad y temperatura que pueden llegar

hasta 32°C lo que facilitaría el desarrollo del parásito. El autor realizó la clasificación de parques en donde ningún parque calificó como amigable, en tanto que 8 parques (38,1%) resultaron poco amigables y 16 (61,9%) no amigables, como sabemos los parques no amigables son secos que no cuentan con vegetación completa, donde no permite la supervivencia del parásito, pero en este estudio los parques mencionados son muy visitados y densamente poblados, tienen mucha afluencia de personas que acuden con sus mascotas, habiendo mayor incremento de excretas frescas continuamente, además de humedad que podría deberse a las lluvias y riego del personal de municipalidad encargado, favoreciendo el desarrollo y supervivencia del parásito. Si lo comparamos con la investigación podemos darnos cuenta que los resultados tienen similitud ya que los parques clasificados como poco amigables y no amigables se encontraron con un porcentaje mayor de huevos de *Toxocara* esto debido a zonas con vegetación creando microclimas favorables además de una alta población de caninos callejeros (10).

Podemos ver que en el estudio realizado en el departamento de Pucallpa(14), en el que Rengifo(año) determinó una prevalencia de 40% en 25 parques, los cuales clasificó según su estado de conservación, agrupándolos en tres tipos: bien conservado(amigable), medianamente conservado (poco amigable) y mal conservado(no amigable), encontrando huevos de *Toxocara* en un porcentaje de; 50%, 38,46% y 25% respectivamente, al ser comparado con el estudio donde obtuvimos 28,57%, 30% y 37,50%, respectivamente, Se puede verificar que Rengifo encontró mayor carga parasitaria en los parques bien conservados, esto debido, a que se encontraban con un mantenimiento continuo mediante el control de la vegetación, un grado de humedad óptimo(más del 50% de los parques), además de la presencia de lluvias y temperatura adecuada. A diferencia del estudio donde encontramos mayor carga parasitaria en los parques no amigables, que a pesar de no tener mucha vegetación, se conoce de la falta de educación de los pobladores en cuanto al recojo de las excretas de sus mascotas (14).

En el estudio realizado en Colombia (16), por Benavides (año) se identificó un 12,3% en donde las muestras tomadas fueron de una zona residencial cerrada donde la

afluencia de canidos es restringida, así mismo con una condición socioeconómico alto que llevaría a un control sanitario sobre todo de desparasitación, además de ser una zona que se informa continuamente con personal especializado a través de charlas educativas a los propietarios acerca de esta parasitosis. A diferencia del estudio que se llevó a cabo en una zona rural, realizado en parques públicos, donde hay acceso a los perros y hay poca concientización de recojo de excretas por parte de los propietarios (16).

Los resultados encontrados en las excretas fueron de 44%, lo que favoreció la permanencia del parásito fue el microclima, esto debido a la presencia de lluvias, lo cual guarda relación con el trabajo realizado en Bolivia por Llanos en el año 2009, ya que ellos en época de seca encontraron un 31,3% y en época de lluvia 41.5% y lo justifica por la temperatura, humedad, microclima y falta de medidas higiénicas corroborado por el estudio (17).

Cabe mencionar que al momento de realizar el estudio solo se observaron 25 parques, pero por la falta de infraestructura y señalización se pueden haber obviado algunos parques. Que es muy importante de ser considerado dado que *Toxocara* sp. Es una amenaza para la salud, principalmente para los niños.

6. CONCLUSIONES

- Se obtuvo un 32% y 44% en las muestras de arena-grass y heces respectivamente con huevos de *T.canis*.
- Según la clasificación que se realizó en el distrito de Pachacamac se encontró que los suelos de los parques contaminados con huevos de *Toxocara canis* corresponden a tres zonas la amigable 28,57% (2/7), poco amigable 30% (3/10) y no amigable 37,50% (3/8).
- Las condiciones climáticas en Pachacamac fueron favorables para que los huevos de *Toxocara canis* puedan conservarse en el medio y continuar su ciclo biológico.
- Los porcentajes encontrados, puede conllevar a una alta probabilidad de zoonosis en el distrito de Pachacamac, ya que no cuenta con las medidas sanitarias adecuadas y concientización a la población con respecto al cuidado de los canes.
- Se encontró que la mayoría de los parques fueron poco amigable lo que puede predisponer un microclima favorable para el desarrollo de este parásito.

7. RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios en los parques de Pachacamac en las diferentes estaciones del año con la finalidad de detectar la ausencia y presencia de *Toxocara canis*.
2. Realizar campañas de educación sobre tenencia responsable de mascotas que incluyan prevención y control de parasitosis importantes para la salud Pública.
3. Realizar un plan de mejora para la conservación de los parques, teniendo en cuenta los resultados hallados en el estudio.
4. Implementar un área de Control de canes en el distrito de Pachacamac, donde se pueda llevar un registro de ellos.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

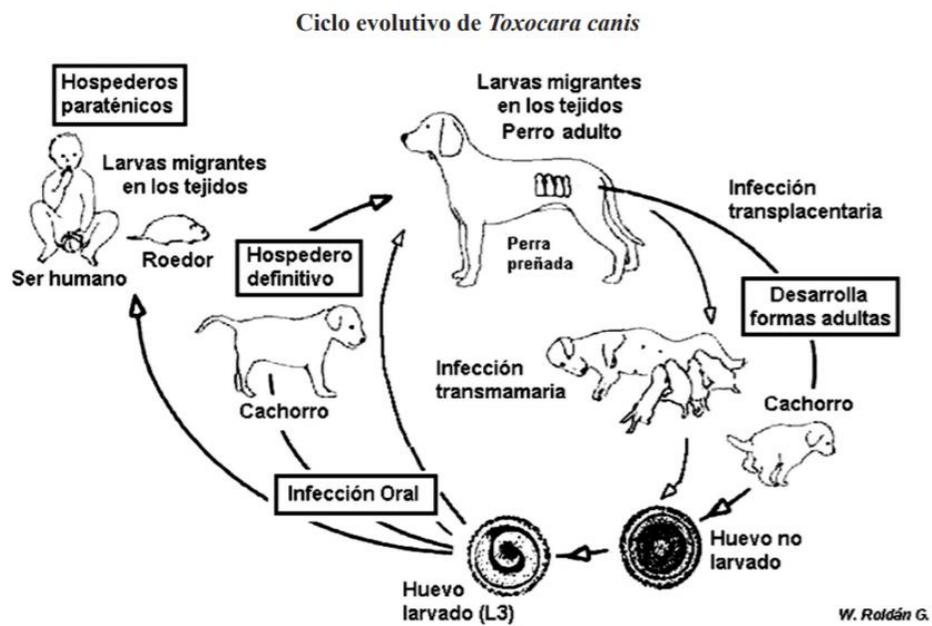
1. Quiroz H. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. 2000. Noriega Editores. México.
2. Barriga O. Las enfermedades parasitarias de los animales domésticos en la América Latina. 2002. Editorial Germinal. Santiago de Chile.
3. Cordero del Campillo. Parasitología Veterinaria. 1999. McGraw – Hill Interamericana. España.
4. De la Fé, Duménigo R, Brito A, Aguilar S. Toxocara canis y síndrome larva migrans visceralis. Redvet (internet). Abri 2006, vol.07,no. 04 (Consultado 2017 Ene10). Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040406.html#040612>
5. Rojas M. Toxocara canis en la salud pública peruana(internet). (Consultado 2013 nov 13). Disponible en: <http://mrojas.perulactea.com/2008/04/14/toxocara-canis-en-la-salud-pública-peruana>.
6. Borchert A. Parasitología veterinaria. 1981, 3ra Ed. Zaragoza: Editorial Acribia S.A
7. Urquhart J, Armour I, Duncan M, Dunn W, Jennings. Veterinary Parasitology. 2001. Blackwell science Ltd. España.
8. Gallego J. Manual de Parasitología, Morfología y biología de los parásitos de interés sanitario. 2006. Graficas Rey S.L. España.
9. Rojas C. Nosoparasitosis de perros y gatos Peruanos. Perú. 2003.

10. Cáceres P. Contaminación con huevos de *Toxocara* sp. y Evaluación Sanitaria de parques en la ciudad de Abancay, Perú. [tesis]. Abancay: Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 2016.
11. Malca C, Chavez A., Pinedo R, Abad D, Otarola E. Riesgo de infección parasitaria en parques públicos del distrito de la Molina – Lima. X CONGRESO CIENTIFICO INTERNACIONAL DE SALUD. 30 de nov, 1 y 2 de dic del 2016. Libro de resúmenes. Lima-Perú.
12. Carrascal A. Prevalencia de *Toxocara spp.* en parques públicos del distrito de Santiago de Surco [tesis]. Lima: Universidad Alas Peruanas. Facultad de Medicina Veterinaria; 2015.
13. Tantalean M. Contaminación de los parques públicos con *Toxocara sp.* En el distrito de San Juan de Miraflores [tesis]. Lima: Universidad Alas Peruanas. Facultad de Medicina Veterinaria; 2014.
14. Rengifo A. Prevalencia de *Toxocara canis* en 25 parques públicos de Casco urbano de distrito de Calleria-Pucallpa [tesis]. Lima: Universidad Alas Peruanas. Facultad de Medicina Veterinaria; 2014.
15. Chávez V. Contaminación de parques públicos con huevos de *Toxocara spp.* en los distritos de la provincia constitucional del Callao y del Cono Sur de Lima Metropolitana. 2000. Rev Inv Vet Perú.
16. Benavides M, Vallejo T, Astaiza M. Identificación de huevos de *Toxocara spp.* en zonas verdes de conjuntos cerrados del Municipio de Pasto. 2007. Rev Colombia. Rev Biosaud. 16(2):44-52.
17. Llanos M, Condori M, Ibañes, Loza M. Parasitosis entérica en caninos (*canis familiaris*) en el área urbana de Corioco, Nor Yungas Departamento de la Paz, Boivia. Universidad Catolica Boliviana San Pablo. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 2010.
18. Chavez A, Casas E, Cajas J, Velarde J. Contaminación de parques públicos con huevos de *Toxocara spp.* En los distritos de la provincia constituconal de Callao y el cono Sur de Lima Metropolitana. 2014. 11, n.1, p. 52-5.

19. Yactayo R. Huevos de *Toxocara canis* en el suelo de *paraditas* de distrito de *San Martín de Porres*. 2004 (tesis de titulación) EP de Medicina Veterinaria, Universidad Alas Peruanas.
20. Quiroz H. *Parasitología*. 1990. Parte IV. Nematelmintos y acantocéfalos Ed. Lisuma. Mexico.391-429.
21. Chavez A, Casas E, Serrano S, Cajas J, Velarde J, La Rosa V y López J. Riesgo de contraer enfermedades parasitarias en los parques públicos de Lima y Callao. *Rev. Investig. Vet. Perú*. 2002, vol. 13, n.2.
22. Rojas MC. Nosoparasitosis de os rumiantes domésticos peruanos. 2° ed. Lima-Perú: 2004. 58-75.

ANEXOS

Anexo 1: Ciclo Biológico de *Toxocara canis*.



Anexo 2: Larva migrans visceral Ocular



Figura 3: Ficha de Vigilancia Sanitaria de Parques-Santiago de Surco

1	IDENTIFICACION DE PARQUES				
1.1	Nombre del Parque:				
1.2	Área: con cerco perimétrico: si () no ()				
1.3	Uso Público () Uso Privado ()				
1.4	Ubicación georeferencial				
2	EVALUACION	VALOR*	INP1	INP2	INP3
	IDENTIFICACION DE LA INSPECCION				
	Inspector				
	Fecha – Hora				
2.1	Infraestructura adecuada				
	Iluminación pública	1			
	Veredas – senderos	1			
**	Juegos recreaciones	1			
	Paneles recreacionales	1			
	Paneles educativos	4			
**	Bancas	1			
	Depósitos de basura	4			
	TOTAL	12			
2.2	Ambientes				
	Ausencia de residuos sólidos	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			
**	Utilizan los depósitos de basura, para sus residuos sólidos	4			
	Áreas verdes	4			
	TOTAL	28			
2.3	Registros sanitarios				
	Suministro constante de agua potable	2			
	Suministro de agua tratada	6			
	No suministro de agua de canal de regadía	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 humanas	4			
	Ausencia de venta ambulancia de alimentos preparados	4			
	Ausencia de agua estancada	4			
	TOTAL	44			
		VALOR	INP 1	INP2	INP3
3	CALIFICACION DEL PARQUE				
	PUNTAJE TOTAL DEL PARQUE (2,1+2,2+2,3)	84			
	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO	100			
4	REFERENCIA	CALIFICACION			
	0 - 42 (menos del 50%)	No amigable			
	43 - 63 (51 - 75%)	Poco amigable			
	64 - 84 (76 - 100%)	Amigable			

Fuente: DISA II – Lima Sur

Anexo 4. Ficha de vigilancia Sanitaria y Ambiental

Clasificación de los parques	Nombre del parque	Zona	Presencia de huevos de <i>Toxocara</i>	
			POSITIVO	NEGATIVO
AMIGABLE	Skate Park I	Pachacamac pueblo		X
	Skate Park II	Pachacamac pueblo		X
	Parque Matamoros	Pachacamac pueblo	X	
	Complejo deportivo	Pachacamac pueblo	X	
	Héroes del Cenepa	Pachacamac pueblo		X
	Plaza de Armas	Pachacamac pueblo		X
	Parque central de Manchay	Manchay	X	
	POCO AMIGABLE	Parque Corazón de Jesús	Manchay	X
Parque Espíritu Santo portada I		Manchay		X
Parque portada II		Manchay	X	
Parque portada III		Manchay	X	
Parque Virgen del Carmen		Villa María		X
Parque Santa Anita		Villa María		X
Parque de los niños		Villa María		X
Parque Zarumilla		Villa María		X
Parque Villa Poeta		Villa María		X
Parque Villa Alejandro		Villa María	X	
NO AMIGABLE	Parque Lomas de Lúcumo	Pachacamac pueblo		X
	Parque Quebrada Verde	Pachacamac pueblo	X	
	Parque Cuatro Bocas	Pachacamac pueblo		X

	Parque Casica I	Pachacamac pueblo	X	
	Parque Casica II	Pachacamac pueblo	X	
	Parque Lomas de Manzano	Pachacamac pueblo	X	
	Parque Sector 6	Manchay	X	
	Parque rojos	Manchay		X

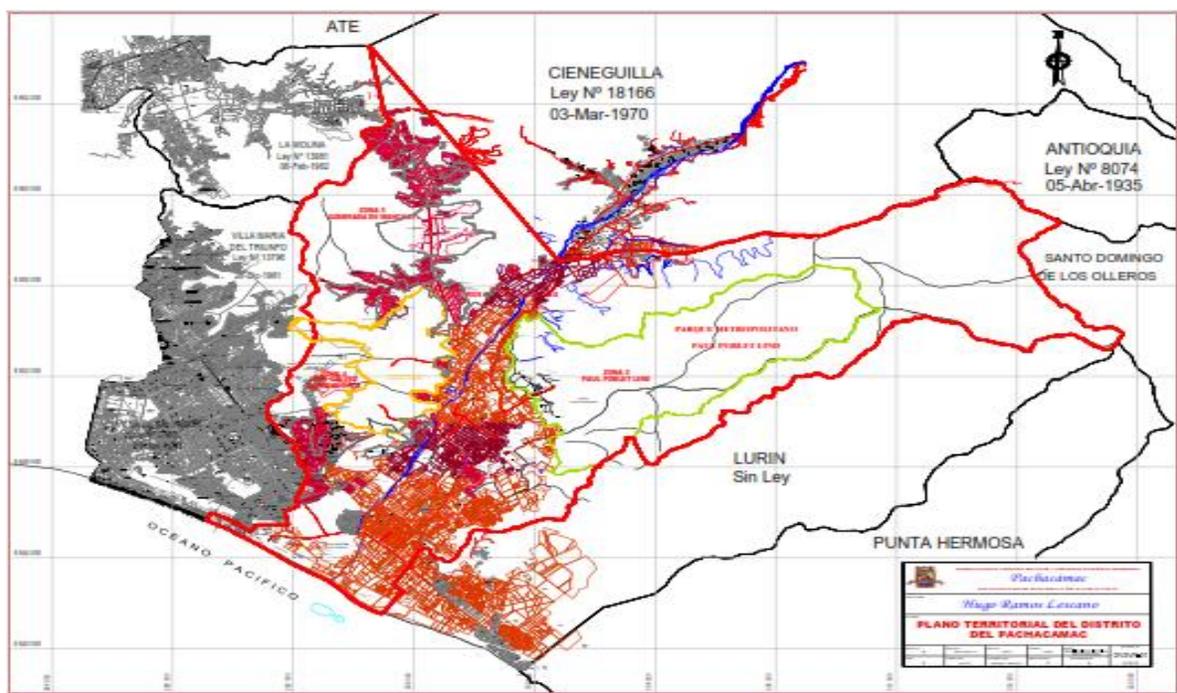
Anexo 5: Ficha de Vigilancia Sanitaria y Ambiental

NOMBRE DEL PARQUE	CARACTERÍSTICAS								
	Cercanía a colegios		Lozas deportivas			Presencia de vegetación		Presencia de heces	
	<50mt	>50mt	40%	60%	80%	<50%	>50%	<50%	>50%
Skate Park I – Pachacamac pueblo	X			X		X	X	X	
Skate Park II – Pachacamac pueblo	X			X			X	X	
Parque Matamoros – Pachacamac pueblo		X					X		X
Complejo deportivo – Pachacamac pueblo					X				
Héroes del Cenepa – Pachacamac pueblo		X					X		X
Plaza de Armas – Pachacamac pueblo		X					X	X	
Parque Central de Manchay – Manchay	X						X	X	

Parque corazón de Jesús – Manchay		X					X		X
Parque espíritu santo portada I – Manchay	X					X			X
Parque portada II – Manchay	X					X			X
Parque portada III – Manchay	X					X			X
Parque Virgen del Carmen – Villa María	X						X		X
Parque Santa Anita – Villa María		X					X		X
Parque de los niños – Villa María								X	
Parque Zarumilla – Villa María									
Parque Villa Poeta – Villa María									
Parque Villa Alejandro – Villa María									
Parque Lomas de Lúcumo – Pachacamac pueblo									
Parque Quebrada Verde – Pachacamac pueblo		X				X			X

Parque Cuatro Bocas – Pachacamac pueblo									
Parque Casica I – Pachacamac pueblo									
Parque Casica II – Pachacamac pueblo									
Parque Lomas de Manzano – Pachacamac pueblo									
Parque Sector 6 – Manchay									
Parque rojos - Manchay									

Anexo 6: Mapa Geográfico de Pachacamac.



Anexo 7: Clasificación de parques; amigable (Parque Central de Manchay).



Anexo 8 : Clasificación de parques; poco amigable (Parque portada II Manchay).



Anexo 9: Clasificación de Parques; poco amigables (Parque Lomas de Lúcumo – Manchay).

