



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando den crédito y licencia a las nuevas creaciones bajo los mismos términos. Esta licencia suele ser comparada con las licencias copyleft de software libre y de código abierto. Todas las nuevas obras basadas en la suya portarán la misma licencia, así que cualesquiera obras derivadas permitirán también uso comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



INFORME DE REVISIÓN

Se ha realizado el análisis con el software antiplagio de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", por parte de los docentes reponsables, al documento cuyo título es:

PREVALENCIA DE HUEVOS DE TOXOCARA CANIS EN LAS AREAS VERDES DE LOS PARQUES Y PLAZAS EN EL DISTRITO DE ICA

presentado por:

JUAN CARLOS CACERES BERNAOLA

del nivel **POSTGRADO** de la facultad de **ESCUELA DE POSGRADO** obteniéndose como resultado una coincidencia de **7.5%** otorgándosele el calificativo de:

APROBADO

Se adjunta al presenta el reporte de evaluación del software antiplagio.

Observaciones:

SE APRUEBA EL PRESENTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN POR ENCONTRARSE CON UNA SOLICITUD DE 7.50% DENTRO DE LO PERMITIDO EN EL REGLAMENTO

Ica, 15 de Enero de 2020

VICENTE HIPOLITO ECOS QUINTANILLA
COORDINADOR
SOFTWARE ANTIPLAGIO

FACULTAD DE ESCUELA DE POSGRADO

MARITZA ELIZABETH ARONES MAYURI
ASESOR
SOFTWARE ANTIPLAGIO

FACULTAD DE ESCUELA DE POSGRADO

“AÑO DEL DIALOGO Y LA RECONCILIACION NACIONAL”

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA” DE ICA

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA



TESIS

**“PREVALENCIA DE HUEVOS DE TOXOCARA CANIS EN LAS
AREAS VERDES DE LOS PARQUES Y PLAZAS EN EL
DISTRITO DE ICA”**

PARA OPTAR EL GRADO DE MAGISTER EN:
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

PRESENTADO POR

CÁCERES BERNAOLA, Juan Carlos

ICA- PERÚ
2018

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a:

A MIS PADRES JUAN Y ESTHER

Que con su apoyo incondicional y permanente, me alientan a seguir adelante, a pesar de las decepciones de la vida

A MI HIJO J.S. CALEB

Que representa la oportunidad, de un nuevo comienzo, de infinitas posibilidades

AGRADECIMIENTO

En estas líneas expreso mi profundo reconocimiento a la plana de profesores de la Maestría, del Área de Salud Pública, de la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga”, por sus orientaciones y valiosas enseñanzas para el desarrollo y culminación del presente trabajo de investigación.

ÍNDICE

	PAG
CARÁTULA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
INDICE	iv
RESUMEN (ESPAÑOL E INGLÉS)	viii
CONTRACARATULA	x
INTRODUCCIÓN	xi
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	12
1.1. Antecedentes	12
1.1.1. Antecedentes Internacionales	16
1.1.2. Antecedentes Nacionales	18
1.1.3. Antecedentes Locales	21
1.2. Bases Teóricas	22
1.2.1. Toxocara canis	22
1.2.2. Toxocariosis	25
1.2.3. Mecanismos de Transmisión	26
1.2.4. Infección Animal	26
1.2.5. Infección Humana	27
1.2.6. Diagnóstico	33
1.2.7. Síntomas y Daños de la Enfermedad	34
1.2.8. Pronóstico	34
1.2.9. Edad y Sexo	35
1.2.10. Grupos de Riesgo	35
1.2.11. Repercusión Económica	36
1.2.12. Medidas de Prevención y Control	36
1.2.13. Prevención de Transmisión de la Toxocariosis	37
1.3. Marco Conceptual	38

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	40
2.1. Situación Problemática.	40
2.2. Formulación del Problema de Investigación.	40
2.2.1. Problema General	41
2.2.2. Problemas específicos	41
2.3. Justificación e Importancia de la investigación	41
2.3.1. Justificación	41
2.3.2. Importancia	42
2.4. Objetivos de la investigación	43
2.4.1. Objetivo General.	43
2.4.2. Objetivos específicos.	43
2.5. Hipótesis de la investigación.	43
2.5.1. Hipótesis General.	43
2.5.2. Hipótesis específicas.	43
2.6. Variables de la investigación.	44
2.6.1. Identificación de variables.	44
* Variable independiente	44
* Variable dependiente	44
* Variable interviniente	44
2.6.2. Operacionalización de variables.	44
CAPÍTULO III: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN	45
3.1. Tipo, nivel y diseño de la investigación.	42
3.1.1. Tipo de la investigación	45
3.1.2. Nivel de la Investigación	45
3.1.3. Diseño de la Investigación	45
3.2. Población y muestra.	46
3.2.1. Población.	46
3.2.2. Muestra	46
CAPÍTULO IV: TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	47
4.1. Técnicas de recolección de datos	47
4.1.1. Recolección de huevecillos	47

4.1.2. Procedimiento	47
4.2. Instrumentos de recolección de datos	48
4.2.1. Revisión documental	48
4.2.2. Toma de Muestra directa	48
4.2.3. Materiales para la recolección de la tierra	48
4.2.4. Materiales de Laboratorio	49
4.3. Técnicas de Procesamiento, Análisis e Interpretación de Resultados	49
4.3.1. Toma de muestras	49
4.3.2. Procesamiento de muestras de Tierra y Pasto.	50
4.3.3. Descripción del Método de Willis	51
CAPÍTULO V: CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	53
5.1. Contrastación de hipótesis	53
CAPÍTULO VI: PRESENTACIÓN, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	57
6.1. Presentación e Interpretación de resultados	57
6.2. Discusión de resultados	62
CONCLUSIONES	65
RECOMENDACIONES	66
FUENTES DE INFORMACION	67
ANEXOS	75
ANEXO N° 01: TOMANDO MUESTRAS DE SUELO CASUARINAS – 5TA. ETAPA	76
ANEXO N° 02: TOMANDO MUESTRAS EN PARQUE LAS CASUARINAS – 6TA. ETAPA	78
ANEXO N° 03: MUESTRAS EN LA PALMA GRANDE	80
ANEXO N° 04: MUESTRAS EN LA PAMLA GRANDE B	82
ANEXO N° 05: PARQUE DE LA URB. SOL DE ICA – 7MA. ETAPA	84
ANEXO N° 06: SANTO DOMINGO DE GUZMAN – 1RA. ETAPA	86
ANEXO N° 07: SANTO DOMINGO DE GUZMAN – 5TA. ETAPA	88
ANEXO N° 08: SANTO DOMINGO DE MARCONA	90
ANEXO N° 09: SANTO DOMINGO DE MARCONA	92
ANEXO N° 10: URBANIZACIÓN PUENTE BLANCO	94
ANEXO N° 11: PUENTE BLANCO – 3RA. ETAPA	96
ANEXO N° 12: DETERMINANDO LOS PUNTOS DONDE SE TOMAN MUESTRAS	98

ANEXO N° 13: VERIFICANDO MATERIALES PARA LA TOMA DE MUESTRAS	100
ANEXO N° 14: PESANDO LAS MUESTRAS DE SUELO	102
ANEXO N° 15: VACIANDO LAS MUESTRAS PARA SU POSTERIOR HOMOGENIZACIÓN	104
ANEXO N° 16: AGREGANDO AGUA SATURADA DE ClNa	106
ANEXO N° 17: HOMOGENIZACIÓN DE LA MUESTRA	108
ANEXO N° 18: LLENADO DE LAS MUESTRAS EN LA CENTRIFUGA	110
ANEXO N° 19: RETIRANDO LAS MUESTRAS DE LA CENTRIFUGA	112
ANEXO N° 20: MUESTRAS CENTRIFUGADAS LISTAS	114
ANEXO N° 21: HACIENDO LA OBSERVACIÓN DE LAS MUESTRAS EN EL LABORATORIO	116
ANEXO N° 22: CICLO DE TRANSMISION EN INFECCIONDE HUESPEDES PARATENICOS DE LA TOXOCARA CANIS	118
ANEXO N° 23: CICLO BIOLOGICO DE LA TOXOCARA CANIS	120
ANEXO N° 24: MORFOLOGIA DE LA TOXOCARA CANIS DISEMINACION	122

RESUMEN

El presente estudio se realizó entre octubre del 2016 y enero del 2017 en la ciudad de Ica, donde se obtuvieron muestras de tierra para determinar la cantidad de huevos de *Toxocara canis* con el fin de ver donde existe riesgo de infección para el ser humano de contraer el síndrome “larva migrans visceral”.

En cada área a muestrear se fijaron dos recorridos en “W” contrapuestos distribuyendo en cada recorrido 5 puntos de recolección para obtener muestras acumulativas de aprox. 100 g de tierra. Estas muestras fueron procesadas en el Laboratorio de Parasitología del Centro Médico Veterinario “Entre Patas” (CEMVEP) SCRL y el Laboratorio de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” de Ica, mediante una técnica que permite obtener cuantitativamente los huevos de ascarídeos.

En los lugares públicos se encontró, en promedio 2,1 huevos de ascárides en 25 g de tierra, de los cuales 2,9 % eran huevos de *T. canis* larvados. Se concluye que existe riesgo de infección para el ser humano de contraer el síndrome “larva migrans visceral”.

ABSTRACT

The present study was conducted between October 2016 and January 2017 in the city of Ica, where samples were collected from ground to determine the amount of *Toxocara canis* eggs in order to see where there is a risk of infection for the human being to enter into the syndrome "visceral larva migrans".

We obtained 10 soil samples in public places. In each area to be sampled were set two rounds in "W" distributing competing in each route 5 collection points to get two cumulative samples of approx. 100 G of earth. These samples were processed in the Parasitology Laboratory of del Centro Médico Veterinario "Entre Patas" (CEMVEP) SCRL and Laboratorio de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" de Ica, using a technique that allows you to obtain quantitatively ascarideos eggs.

In public places are found, on average 2.1 of roundworm eggs in 25 g of land, of which 2.9 % was eggs of *T. canis* festering.

It is concluded that risk of infection for the human being to enter into the syndrome "visceral larva migrans".

TITULO

**“ PREVALENCIA DE HUEVOS DE TOXOCARA CANIS EN LAS
AREAS VERDES DE LOS PARQUES Y PLAZAS EN EL
DISTRITO DE ICA”**

AUTOR:

CÁCERES BERNAOLA, Juan Carlos

MAESTRIA

MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

ASESOR ACADÉMICO

CASTAÑEDA TERRONES, Roberto Hermógenes

INTRODUCCIÓN

La toxocariasis se ha reconocido como una zoonosis importante, debido a que la ingesta de huevos larvados de **Toxocara spp.** produce los llamados síndromes de Larva Migrans Visceral (LMV) y de Larva Migrans Ocular (LMO). Los perros y los gatos son los huéspedes naturales de las formas adultas de **Toxocara canis** y **Toxocara cati** respectivamente. La infección en el hombre se produce de manera accidental por ingestión de huevos embrionados y viables de **Toxocara canis** o **Toxocara cati**, que al ser eliminados inmaduros contaminan el suelo donde evolucionan hasta hacerse infectantes (larvados), luego por vía oral ingresa al humano y desarrolla la infección. La infección por contacto directo con perros infectados es menos probable a causa del tiempo de 2-5 semanas que necesitan los huevos para embrionar y de esta manera tornarse infectantes.

Entre los factores que favorecen la toxocariasis humana se encuentran la alta prevalencia de **Toxocara canis** en perros y la alta cantidad de los huevos diseminados por los perros parasitados.

El riesgo de infección es mayor en niños de 1 a 4 años de edad por sus hábitos de jugar con tierra que puede estar contaminada con huevos de **Toxocara spp.**, como así también los hábitos de pica y geofagia.

Estas circunstancias nos llevarán a estimar el grado de contaminación de los suelos urbanos de Plazas, Parques de la Ciudad de con huevos de **Toxocara canis**, con el fin de evaluar el riesgo para contraer infección que ofrecen estas áreas de uso público, en relación con las características de la ciudad y con el uso que sus pobladores hacen de ellas.

El autor

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES

A nivel mundial, se han dado una serie de reportes que dan cuenta de la problemática existente. Los estudios se centran en la problemática de la contaminación de los suelos por huevos del género *Toxocara* spp. Algunos datos de la prevalencia de estos estados parasitarios en Europa y América se dan en la tabla 1.

Tabla 1. Estudio de prevalencia de <i>Toxocara</i> en el mundo.		
LUGAR	PREVALENCIA	AUTORES
IRAQ	25.5%	Woodruff y Col. 1981
LONDRES	66%	Snow y Col. 1987
JAPÓN	42%	Uga y Col. 1997
ARGENTINA	13.2%	Fonrouge y Col. 200

En el suelo se encuentran diferentes formas de vida: bacterias, algas hongos, insectos, ácaros, protozoos y nemátodos de vida libre; además allí sobreviven y evolucionan diferente parásitos intestinales del hombre y de los animales.

Actualmente, se conoce poco acerca de las especies que componen la comunidad biótica del suelo. Se estima que entre un 80 y un 99% de los microorganismos presentes en él permanecen sin identificar.

Sánchez et al, 2004, trabajaron en 13 parques públicos de Comodoro Rivadavia (Argentina); encontraron que el total de ellos presentaban formas infectivas de parásitos intestinales, el 44.3% de las muestras de suelos analizadas y recolectadas en las diferentes estaciones del año presentaban parásitos infectivos intestinales. El 36,3% presentaban helmintos y 32.7 % protozoarios. En el estudio identificaron 10 diferentes

géneros de parásitos intestinales, nueve de ellos patógenos para el hombre. De las formas parasitarias intestinales encontradas en el suelo, estas correspondían a quistes, ooquistes o huevos. Se utilizaron varias técnicas para la recuperación de formas parasitarias entre ellas la de sedimentación en formol acetato y Telemam y la de flotación con Sheather.

Wiwanitkit et al, 2004 en Tailandia, determinaron una prevalencia de 5.71% de muestras de suelos positivas a huevos de *Toxocara* spp en Payathai, Bangkok.

Milano et al, 2002; encontraron una prevalencia de 0.3% de huevos de *Toxocara* spp en las playas de la ciudad de Corrientes en Argentina y un 100% para *Ancylostoma* spp en el mismo estudio. Otro estudio en la misma ciudad determinó la infestación parasitaria en suelos y materia fecal de perros y gatos, encontrando una prevalencia en *ancylostoma* spp del 39.19%.

Fonrouge et al, 2000; estudiaron 22 parques en La Plata, Buenos Aires y encontraron una prevalencia del 13.2 % de *Toxocara canis*. 15 de los 22 parques estudiados estaban contaminados con esta especie. Para este estudio utilizaron la técnica de concentración por flotación con solución de azúcar.

Laird et al, 2000; encontraron que el 65,3 % de las localidades de la Habana estaban contaminadas con huevos de *Toxocara* spp, y el 29.6% contaminados con ancylostómidos. La intensidad de la contaminación del suelo se clasificó de acuerdo con el número de huevos observados en ligera (1 a 5 huevos), moderada (6 a 10 huevos) e intensa (más de 10 huevos)⁵. Los resultados se informaron como: número de huevos/50g de suelo. El 6.7% de los parques presentaba una intensa contaminación (41).

Alvares et al, 1998; en el municipio de Botucatu, de Sao Paulo, Brasil encontraron que 6 de los 10 parques estudiados estaban contaminados con huevos de *Toxocara spp*. La mayoría de los huevos encontrados no tenían la característica de infectividad. Para este estudio utilizaron la técnica de flotación en solución de hidróxido de sodio al 10%.

Zevallos, et al 1998; trabajaron en 10 parques de la ciudad de Lima, Perú; encontrando una contaminación en 8 de estos parques con huevos de *Toxócar* spp. La mayoría de los huevos encontrados estaban embrionados y únicamente en tres ocasiones los huevos presentaban la larva completamente desarrollada.

Sommerfelt et al, 1992; halló un 7.2% de prevalencia de huevos de *Toxócar* spp en muestras de suelo en 11 de 14 plazas públicas estudiadas. Este estudio mostró que la prevalencia de los huevos era menor en invierno (4.5%) y aumentaba un poco en otoño e invierno (8.6% y 7.4% respectivamente), estos datos no eran atribuibles a razones de tipo climático, ya que la viabilidad de los huevos de *Toxócar* spp es favorable durante todo el año. La técnica utilizada fue la de flotación con solución saturada de sulfato de magnesio (70).

En Colombia los datos que se tienen con relación a contaminación de ambientes y suelos son escasos y no han tenido el impacto esperado a pesar de los estudios de seroprevalencia que se han hecho en niños y comunidades pobres en donde se han detectado títulos significativos de anticuerpos antitoxocara.

Además estos estudios han concluido que la estrecha relación perro-hombre favorece la transmisión de enfermedades parasitarias entre el hombre y los animales.

En la ciudad de San Juan de Pasto, Nariño. García y Urbano, 2002; encontraron una prevalencia de 62.96% de contaminación con huevos de *Toxocara spp* en los suelos de 27 parques públicos, utilizando para el muestreo el método de la “W”.

Las muestras fueron procesadas por el método de flotación en solución sobresaturada de Cloruro de Sodio, y consideraron positivas aquellas muestras que mostraban al microscopio por lo menos un huevo de *Toxocara spp*.

Un estudio realizado en el centro de Zoonosis en el año 2003, determinó un mapa de riesgos de la ciudad de Bogotá, tomando muestras de materia fecal de los perros capturados en las diferentes localidades de la ciudad. El estudio entre otros concluyó que los perros capturados en la localidad de Suba presentaban una alta prevalencia de Ancylostómidos (78.8%) seguida de *Toxocara canis* del (5.8%), *Toxocara leonina* (3.8%), *Dipylidium caninum* (3.8%), *Taenia spp*, *Giardia spp*, *Sarcocystis spp* e *Iso spora spp* (1.9%). Además el estudio permitió catalogar la localidad como una zona de alto riesgo para la presentación de enfermedades zoonóticas originadas por parásitos gastrointestinales caninos (14).

Mosquera et al, 2004 encontraron en 10 parques de la localidad de Suba en el año 2004, encontraron una prevalencia con respecto a *Toxocara spp* del 20%, para lo cual utilizaron la técnica de Mc Master modificada.

Teniendo en cuenta estos estudios y dado el alto riesgo que representan los perros callejeros en la localidad de Suba, este estudio pretende demostrar, si la liberación de formas larvarias al medio ambiente son perjudiciales, se mantienen o evolucionan a sus estados infectantes y establecer su prevalencia en el suelo.



1.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES:

Entre los principales antecedentes hemos encontrado:

Que Douglas Castillo y colaboradores de la Facultad de Medicina, Universidad de Chile, en el año 1999. Hallaron contaminación ambiental por huevos de **Toxocara sp.** en algunas plazas y parques públicos de Santiago de Chile, 1999 en el Programa de Parasitología, Instituto de Ciencias Biomédicas. Donde concluyen que sobre la base de la recolección de tres muestras de heces de perros por sitio estudiado, en las 32 comunas del Gran Santiago, se recolectó en total 288 muestras, de las cuales 252 correspondieron a 84 plazas y 36 a 12 parques. El examen microscópico de las 288 muestras recolectadas demostró la presencia de huevos de **Toxocara sp.** en 39 (13,5%).

También Néstor J. y colaboradores de la Universidad Nacional de Salta; Facultad de Farmacia y Bioquímica de Buenos Aires en el año 2000, concluyen que helmintiasis intestinales en perros con potencialidades zoonóticas, pueden

tener altos índices de incidencia, particularmente en los grupos etéreos más susceptibles a todo tipo de agresión parasitaria, como los niños en edad preescolar y escolar.

También cabe mencionar que el Dr. Andrés y otros de la Cátedra de Microbiología, Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Asunción. Asunción, Paraguay y Publicado en “Pediatria” (Asunción) el año 2001; 28(2): 8-14 demostraron que la población con mayor riesgo de contraer la toxocariasis es la de los niños menores de 12 años, sobre todo si juegan con tierra y en lugares donde hay perros y gatos que defecan en la tierra de juego.

Yorka Natalia Reyes Peralta de la Universidad Austral de Chile; Facultad de Ciencias Veterinarias; Instituto de Patología Animal; Valdivia en Chile el año 2008, en el estudio “Determinación del riesgo de infección con huevos de **Toxocara canis** en lugares públicos y patios de casas particulares en la ciudad de Valdivia”, concluyo que, Los lugares de mayor riesgo de infección de **T. canis** se encuentran en los patios de casas particulares con perras y cachorros sin manejo antiparasitario. Los patios donde se encontraban perros machos adultos representan el menor riesgo de infección para el ser humano.

Toxocara canis por Gabriela Cuamba Leal; Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; Morelia- México– 2008 dice que con la colaboración de todos podremos conseguir el objetivo de que la ascaridiasis canina ya no sea de una zoonosis frecuente.

1.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Yanira Saraht Orass Cervantes, Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional “San Cristóbal de Huamanga” de Ayacucho en el año 2014. “Presencia de huevos de *Toxocara* spp. en parques públicos del distrito de Ayacucho - 2012” El estudio se realizó en 28 parques del distrito de Ayacucho. De los 28 parques, 8 están libres de huevos de *Toxocara* spp. y 20 parques se encuentran contaminados con huevos de *Toxocara* spp., el cual representa el 71%, siendo potencialmente un riesgo para la salud pública. Se determinó la presencia de huevos de *Toxocara* spp. en 4 parques con 1 huevo de (1.6%), 4 parques con 2 huevos (3.1 %), 5 parques con 3 huevos (4.7%), 3 parques con 4 huevos (6.2%), 1 parque con 5 huevos (7.8%), 2 parques con 6 huevos (9.4%) y 1 parque con 8 huevos de *Toxocara* spp. (12.5%). Existiendo sólo 8 parques libres de huevos de *Toxocara* spp. Teniendo un promedio de 3.44 con una desviación estándar de 1.85 y el coeficiente de variación de 53.83. El grado de contaminación de parques, reveló que existe un grado de infestación leve por huevos de *Toxocara* spp. en 17 parques, una infestación moderada en 03 parques (Parques Pockras, parque Infantil María Parado de Bellido y parque Nery García Zarate). La contaminación de los parques de acuerdo a su mantenimiento hubieron 20 parques positivos a la presencia de huevos de *Toxocara* spp. (1 O con buen mantenimiento y 1 O con mal mantenimiento) y 8 negativos (5 con buen mantenimiento y 3 con mal mantenimiento). No habiendo asociación entre la presencia de huevos de *Toxocara* spp. y tipo de mantenimiento de los parques La contaminación con huevos de *Toxocara* spp. respecto a la cercanía a los centros de abasto del distrito de Ayacucho se muestra en el gráfico 3.4, habiendo 20 'parques positivos (13 cerca a centros de abasto y 7 alejados a los mismos) y 8 parques negativos (7 cerca a centros de abasto y 1 distante a los mismos)

sin asociación estadística entre presencia de huevos de *Toxocara* spp. y distancia de los parques a centros de abasto.

La contaminación de parques de acuerdo a la presencia o ausencia de cercos perimétricos, demuestra que 20 parques fueron positivos a la presencia de huevos de *Toxocara* spp. de los cuales 14 parques cuentan con cerco perimétrico y 6 parques sin cerco; siendo negativos 4 con cerco perimétrico y 4 sin cerco perimétrico. No evidenciando asociación estadística entre contaminación por huevos de *Toxocara* spp. y la presencia o ausencia de cercos perimétricos.

En el Perú, se evaluó la contaminación de los huevos de *Toxocara* spp. en los parques públicos de la Provincia Constitucional del Callao y del Cono Sur de Lima Metropolitana para determinar la existencia de riesgo en la salud pública de la población, recolectando muestras de la tierra y césped en 176 parques de los 479 parques existentes (78 en Callao y 98 del Cono Sur), encontrándose prevalencia de 37 ± 11 % en zonas del Callao (promedio \pm intervalo de confianza) y 30 ± 11 % en el cono sur (Chaves, 2002).

En Lima se encontró el 41.1% de los parques del Cono Este de Lima Metropolitana se encuentran contaminados con huevos de *Toxocara* spp. y que en los distritos de La Molina y San Juan de Lurigancho presentaron 45.5% de contaminación con huevos de *Toxocara* spp. (Serrano, 2000).

En Lima también se realizó una investigación para determinar el nivel de contaminación con huevos de *Toxocara* spp. de los parques públicos de la zona de Lima Oeste. Muestras de tierra y césped de 123 parques públicos de los distritos de Breña, Jesús María, La Victoria, Lima, Lince, Magdalena del Mar, Miraflores, Pueblo Libre, San Borja, San Isidro, San Luis, San Miguel y Surquillo fueron colectados empleando el método de la Doble W entre los meses de abril y agosto de 1999. La temperatura

ambiental varió entre 24.4 a 16.2 °C y la humedad relativa media mensual fue de 91.5%. Se encontró 78 parques positivos a huevos de *Toxocara* spp. resultando una prevalencia de $63 \pm 9\%$. Se clasificaron los parques de acuerdo al grado de conservación y estrato socioeconómico de sus pobladores. Los parques con buen, mediano y mal estado de conservación presentaron el 71, 50 y 50% de contaminación, respectivamente. Los parques localizados en zonas de mejor nivel socioeconómico se encontraron contaminados en mayor proporción que aquellos localizados en zonas de menor nivel (69.2, 66.6, 50.0, 50.0 y 33.3% para los niveles alto, medio alto, medio, medio bajo y bajo, respectivamente). Se determinó que los huevos de *Toxocara* spp. Se encontraban viables pues produjeron lesiones en codornices infectadas artificialmente (López et al., 2001).

Se realizó un estudio epidemiológico de *Toxocara canis* en zonas populosas de la ciudad de Lima- Perú. Se colectaron muestras de tierra en cinco puntos de cada uno de 17 parques recreacionales de ocho comunidades del distrito de San Juan de Lurigancho, de abril a junio de 1998 y enero de 1999. Los resultados obtenidos señalan la presencia de huevos de *Toxocara canis* en el 70,6% de los parques estudiados, encontrándose inclusive formas infectivas; no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los parques medianamente secos y los húmedos con relación a la presencia del parásito (Castillo et al., 2001).

En la provincia de Huamanga se realizó estudios de tesis sobre la Incidencia de *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis* en los distritos de Ayacucho, San Juan Bautista y Carmen Alto, mostrando la existencia parasitaria en Carmen Alto con 80.8 %, San Juan Bautista 67.2% y Ayacucho con 52.7% llegando a una incidencia general de 57.03% (Nolasco, 2002).

Se realizó un estudio de contaminación de parques públicos de la ciudad de Ayacucho con huevos de *Toxocara* spp. reportó del total

de parques muestreados 56% de positividad a la presencia de huevos de *Toxocara* spp., asimismo de acuerdo a la infraestructura de los parques, de 19 parques con cerco perimétrico encontró 57,89% positivos a *Toxocara*, y de 11 parques sin cerco perimétrico 50% resultaron positivos a la presencia de *Toxocara* spp. (Guevara, 2005).

En la ciudad de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera de la Reyna, se realizó estudios de contaminación de parques públicos, resultando las tres ciudades positivas a la presencia de huevos de *Toxocara* spp, reportándose en la ciudad de Talavera de la Reyna que, de 04 parques muestreados, 03 de ellos fueron positivos equivalente a 75 %, en la ciudad de Andahuaylas de 06 parques muestreados 04 resultaron positivos con un 66,67% y en la ciudad de San Jerónimo de 04 parques muestreados 03 resultaron positivos con un 75 % a la presencia de *Toxocara* spp. (Rodas, 2011).

1.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

José Melgar Anchante, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” de Ica, en el año 2009, “Prevalencia de huevos de *Echinococcus granulosus* y *Toxocara canis*, en áreas verdes en colegios de nivel inicial y primario en el cercado de Ica”. Concluyó que, la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* de un total de 72 colegios evaluados fue de 9.72% y la prevalencia de huevos de *E. granulosus* fue de 1.38% de un total de 72 colegios evaluados en el distrito de Ica. Considerando que existe presencia de *T. canis* y *E. granulosus*, lo que representa un peligro potencial para la salud pública debido a que la ingestión accidental de estos huevos por el hombre pudiendo provocar cuadros clínicos.

María del Pilar Trillo y otros jul. 2003 donde realizaron un estudio sobre la Prevalencia de helmintos enteroparásitos zoonóticos y factores asociados en Canis familiaris en una zona urbana de la ciudad de Ica llegando la conclusión que la prevalencia general fue 40,12%, para **Toxocara canis** 19,75%, Ancylostoma caninum 9,26%, Dipylidium aninum 8,64%, Toxascaris leonina 6,17% y Taenia sp. 4,32%. El sexo no está asociado a la infección por helmintos intestinales, la edad menor de un año $p = 0,00000002$, OR 9,74 IC 95% (3,75 - 25,72) es el único factor de riesgo potencial hallado para la infección por **T. canis**.

Trillo Altamirano, Maria Del Pilar; Carrasco, Adela Jannet y Cabrera, Rufino. (2003) Prevalencia de helmintos enteroparásitos zoonóticos y factores asociados a Canis familiaris en una zona urbana de la ciudad de Ica. Ica-Perú.

1.2. BASES TEÓRICAS

1.2.1. TOXOCARA CANIS

Numerosas especies de animales han sido domesticadas y varias de ellas han adquirido el carácter de mascota. La convivencia del hombre con ellas predispone a la ocurrencia de una serie de enfermedades zoonóticas (Soulsby 1987, López y col 2005), entre las cuales, se encuentran las zoonosis parasitarias, donde los nemátodos ascarídeos son los parásitos más frecuentes (Schenone 1987).

Toxocara canis causa una de las zoonosis más comunes (Cordero del Campillo y Rojo 1999). Esto se debe a la profusa contaminación del medio con huevos de este parásito, especialmente en áreas públicas y patios de casas particulares (Vásquez y col 1996). Datos reunidos por Barriga (1988) a nivel mundial demuestran que están infectados el 99,4 % de los perros

recién nacidos, alrededor del 40 % de los perros o perras menores de 6 meses y el 20 % los perros mayores de 6 meses.

T. canis es un ascarídeo que, en estado adulto, vive en el intestino delgado del perro y de varios cánidos silvestres, encontrándose masivamente en los cachorros y rara vez en los animales de edad madura. Las hembras del parásito adulto miden entre 9 y 18 cm de largo y los machos, entre 4 y 10 cm. Los huevos de **T. canis** miden entre 75 a 90 μm de diámetro, son casi esféricos y poseen inicialmente un cigoto. La cubierta externa es rugosa y granulada y consta de tres capas de las cuales las dos más externas se forman a expensas de la pared uterina del nemátodo. Ésta está compuesta de glucosamina y es de color marrón producto de sustancias biliares; es muy pegajosa y resistente a los factores ambientales y pueden mantenerse viables por varios meses e incluso por años (Salinas y col 1987, Armstrong 2003, Borchert 1964, Cordero del Campillo y Rojo 1999, Hendrix 1999, Barriga 2002). Estos huevos requieren de temperatura, humedad, oxígeno y ausencia de luz solar directa para desarrollar larvas en su interior (Acha y Szyfres 1986, Hendrix 1999). Los huevos con una larva móvil en su interior, se pueden considerar infectantes.

En los cánidos mayores a 6 meses, el parásito se encuentra mayoritariamente en forma de larvas enquistadas en algún tejido de su organismo. Estas larvas están en reposo dentro de una perra madre, activándose durante las gestaciones migrando a través de la placenta a los hígados de los fetos. Sólo después del nacimiento de los cachorros pasan por los pulmones y llegan al intestino después de ser deglutidas (Mehlhorn y col 1993). Esta infección prenatal es la más importante para el parásito porque asegura su presencia en los cachorros antes de nacer.

Además, las larvas activadas pasan a la glándula mamaria de la perra y se agrega la infección láctea de los neonatos exentos de

inmunidad donde maduran rápidamente a nematodos adultos. A las 3 o 5 semanas de vida empiezan a aparecer masivamente los huevos del parásito en sus heces (Rommel y col 2000). Otro mecanismo de infección de los cachorros es cuando ingieren accidentalmente huevos infectantes (larvados) desde el medio; en esos casos eclosionan las larvas en el estómago, pasan a la primera porción del intestino delgado donde traspasan la mucosa y por vía portal llegan al hígado, de allí siguen por la circulación a los pulmones donde traspasan los alvéolos, reptan a la faringe, son deglutidas y llegan nuevamente al intestino delgado para desarrollar los estados adultos. El promedio de vida de *T. canis* en el intestino de los cachorros es de cerca de 4 meses, luego la mayoría de los parásitos adultos son expulsados espontáneamente (Acha y Szyfres 2003). Araújo (1979) describe que se han encontrado 15.000 huevos de **T. canis** por gramo de heces. Por lo tanto, los cachorros de 3 semanas de vida hasta 6 a 7 meses de edad son la principal causa de contaminación con huevos del parásito.

Cuando un humano ingiere accidentalmente huevos infectantes, también se liberan las larvas en el tracto gastrointestinal y traspasan activamente la mucosa del intestino; de allí migran por vía linfo hemática localizándose en hígado, pulmones y en diversos órganos como cerebro, ojos, etc. Estas larvas causan inflamaciones granulomatosas crónicas dando origen a un cuadro clínico llamado “síndrome de larva migrante visceral” prevalente mayoritariamente en niños. Cuando la localización es en el cerebro o los ojos, la sintomatología puede ser causar epilepsia y ceguera respectivamente (Barriga 1988, 2002).

Numerosos autores (Woodruff y col 1981, Snow y col 1987, Sommerfelt y col 1992, Uga 1993, Costa-Cruz y col 1994, O’Lorcain 1994, Uga y Kataoka 1995), aislaron huevos de *Toxocara* en muestras de tierra y/o arena procedentes de calles o

lugares de recreación en distintas ciudades del mundo, encontrando entre el 0,3 % y 87 % de esos lugares positivos a huevos del parásito. En otros estudios similares a nivel mundial se encontraron prevalencias bajas, de 5 % a 20 % (Dubin y col 1975, Pegg 1975, Viens 1977, Barriga 1988, Fonrouge y col 2000); prevalencias medianas, de 21 % a 50 % (Borg y Woodruff 1973, Dada y Lindquist 1979, Bozdech 1981, Deumer 1984, Toledo y col 1994, Velarde y col 1999, Mizgaska 2001) y prevalencias altas, de 51 % a 92 % (Düwel 1984, Uga 1993, Ruiz de Ybáñez y col 2001, Canese y col 2003).

La alta prevalencia de **Toxocara** en cachorros de perros, el gran número de huevos que eliminan y su gran resistencia al medio ambiente, fundamentalmente prados y pisos de tierra con cierto grado de humedad, favorecen su supervivencia y contribuyen a la contaminación del suelo, es la principal fuente de infección para los niños (Acha y Szyfres 2003, De la Fé Rodríguez y col 2006).

1.2.2. TOXOCARIOSIS

La toxocariosis es una infección causada por los nemátodes del género **Toxocara**, que incluye más de 30 especies; dos son importantes para el ser humano, **T. canis** y **T. cati**, parásitos intestinales de perros y gatos, respectivamente. La infección humana es accidental y los parásitos en el cuerpo humano no pueden completar su maduración. Debido a esto, las larvas que ingresan al cuerpo migran durante meses por diversos órganos, ocasionando reacción inflamatoria local y sistémica, según el órgano afectado, que finalmente puede matar al parásito. Se describe que las larvas pueden sobrevivir durante muchos años e incluso de por vida, en un hospedero humano, causando hemorragia, necrosis, reacción inflamatoria eosinofílica y eventualmente la formación de granulomas (Noemí T Viovy 1992). En resumen, no existe infección humana por parásitos adultos.

1.2.3. MECANISMOS DE TRANSMISIÓN

La infección se adquiere por contacto con los huevos fértiles larvados del parásito, que pueden persistir como infectantes hasta años, en suelo húmedo y temperatura templada; también, soportan la desecación por su cubierta muy resistente.

Se describe 2 formas de infección:

1. Ingestión accidental de los huevos (Schenone H 1987), por contacto con áreas de tierra que los contienen, tanto en parques públicos o jardines de hogares donde los animales hayan depositado sus deposiciones contaminadas con el parásito. Este mecanismo es importante en niños y adolescentes, que por la actividad lúdica tienen contacto con estos lugares.

2. Manipulación accidental de las deposiciones de los canes que hayan estado expuestas al medio ambiente, hecho que puede ocurrir con personas encargadas de la limpieza pública (Vásquez O, Ruiz A, 1996).

Si bien es teóricamente posible la transmisión a través del contacto directo con un animal infectado tanto a través del juego en el caso de los niños o adultos dueños del animal o a través de la actividad profesional de los veterinarios, quienes obviamente guardan todas las precauciones del caso para evitar este problema-, esta opción es muy reducida, debido a que los huevos requieren semanas para ser infectantes y solo podría darse el caso en animales con mal estado de higiene. Aun así, no existen comunicaciones que avalen esta opción.

1.2.4. INFECCIÓN ANIMAL

Las hembras adultas de **Toxocara canis** se encuentran con frecuencia en cachorros lactantes; los huevos que producen se eliminan con las heces del animal y necesitan condiciones

ambientales para continuar su desarrollo y volverse infectantes; una vez ello, son resistentes a cambios del pH, frío, desecación. Cuando otro perro ingiere los huevos infectantes, las larvas penetran la pared intestinal y llegan a la circulación linfática y hemática. Por esta vía, invaden hígado, pulmones y otros tejidos; pero, la infección es controlada por la inmunidad del animal. Sin embargo, cuando se inicia una gestación, los parásitos se reactivan e invaden la placenta e infectan al feto en formación, que cuando nace ya está infectado y las larvas logran la forma adulta en su intestino, eliminando huevos durante un promedio de los primeros 3 meses de vida (Flores 1992).

1.2.5. INFECCIÓN HUMANA

La toxocariasis es una enfermedad parasitaria accidental en el hombre, que se produce por la ingestión de huevos larvados del nemátodo del perro, **Toxocara canis**, y luego las larvas liberadas en el intestino migran hacia los tejidos (Minvielle M 1999).

Una gran proporción de infecciones por **T. canis** es asintomática o cursa con síntomas inespecíficos. Los órganos más frecuentemente involucrados son hígado, pulmones, cerebro, ojos, corazón y músculos esqueléticos. Clínicamente, la forma crónica se manifiesta en dos formas, visceral y ocular, siendo la segunda la que puede originar ceguera en 64% de los casos (Montesinos B. 2000).

Las manifestaciones clínicas de la infección humana pueden ser divididas en tres etapas:

- **Fase aguda:** Cuando se produce la infección por contacto con los huevos infectantes, se produce el equivalente al ciclo de los de otros nemátodos, pero incompleto, pues el parásito no logra la maduración y las larvas quedan en los tejidos. La migración puede manifestarse con síntomas inespecíficos, como mialgias, fiebre, malestar general; también, puede ocasionar episodios de

broncoespasmo o hiperreactividad bronquial, sobre todo en niños o personas predispuestas a esta situación.

En esta etapa, el diagnóstico es extremadamente raro, ya que es muy difícil que exista la sospecha de la infección. Como hallazgo de laboratorio, se puede encontrar eosinofilia, con lo cual el niño o persona con el problema podría ser catalogado como asma bronquial (Ardiles A 2001).

- **Fase latente:** Luego de la infección inicial, el parásito puede ser reprimido por la inmunidad y verse confinado al tejido muscular, ojo, cerebro, entre otros, donde no produce sintomatología alguna. Sin embargo, el proceso inflamatorio por su sola presencia será causante de las manifestaciones futuras en la etapa crónica. La mayoría de las personas infectadas reprime de manera eficiente el parásito por el resto de su vida y no presenta molestia alguna (Noemi I- 1992).

- **Fase crónica:** Causada por el proceso inflamatorio crónico ocasionado por la presencia del parásito en los tejidos, las manifestaciones clínicas dependerán de la localización del parásito. Hay dos formas observadas con frecuencia
 - **Larva migrans visceral:** Caracterizada por la circulación de larvas o proceso inflamatorio crónico en distintos órganos; así, tenemos nuevamente hiperreactividad bronquial periódica (Getzal L-2007), granulomas o abscesos en diversos órganos, como cerebro, hígado, entre otros (Taylor M.- 1998) La leucocitosis y eosinofilia pueden permanecer como secuelas.

La respuesta inmunológica puede ser intensa, los niveles anticuerpos permanecen altos durante varios años. Las isohemaglutininas anti A y anti B también permanecen altas.

La severidad de la enfermedad dependerá del número de larvas presentes, pero sobre todo de la capacidad de reacción alérgica del enfermo. Aquellas personas con atopia experimentarán manifestaciones más severas. Los síntomas resultan de la inflamación causada por la respuesta inmune contra los antígenos excretados-secretados de las larvas, que incluyen una mixtura de glicoproteínas, incluyendo un potente componente alergénico conocido como TBA-1. La inflamación rodea a la larva y origina un granuloma (López-Vélez A- 1995).

La clínica dependerá del órgano afectado, aunque muchas veces puede pasar desapercibida o ser asociada a otras etiologías. La característica más común es la eosinofilia crónica, que muchas veces es el motivo que hace sospechar el diagnóstico. Se puede encontrar hepatomegalia, fiebre y dolor abdominal, cuando el compromiso es hepático. Si es pulmonar, habrá disnea, tos, sibilancias, broncoespasmo, neumonitis intersticial e incluso puede producirse efusión pleural. Cuando el daño es cerebral, pueden darse alteraciones neurológicas diversas, dependiendo de la ubicación, incluyendo convulsiones. También, puede presentarse con prurito y urticaria eosinofílica. Otras manifestaciones incluyen artralgias, monoartritis, vasculitis, miocarditis, efusión pericárdica (Roig J-1992).

- **Larva migrans oftálmica:** es la forma más frecuente y severa de la enfermedad, causando endoftalmitis; esta Toxocariasis humana puede ser confundida con un tumor maligno, conocido como retinoblastoma. El parásito está localizado dentro del globo ocular y ocasiona con frecuencia uveítis y retinitis por granulomatosis retiniana (Breña JP-1995), que se confunde con otras etiologías y que puede

pasar casi desapercibida por el enfermo, quien solamente aqueja disminución progresiva de la agudeza visual. Algunos casos presentan dolor o hemorragias intraoculares debido al intenso proceso inflamatorio, con la fibrosis consecuente que empobrece el pronóstico para la visión en el futuro. El diagnóstico es sospechado con frecuencia luego de varios tratamientos alternativos sin resultado favorable; además, por las características de la enfermedad, es el oftalmólogo quien sospecha la infección, generalmente luego de que el paciente ha sido evaluado por otros médicos previamente (Miranda-Souza A-1999).

Importancia Médica

Hay sobradas evidencias de la importancia del parásito en la Salud Pública por sus efectos como Larva somática migrante: cerebral, ocular y visceral. En una dependencia del Ministerio de Salud de Lima, en una revisión de 291 Fichas oftalmológicas, acumuladas entre 1988-1999, registran 10 % asociadas a LMO.

Las hembras de **T. canis** tienen una extraordinaria capacidad reproductiva, pueden ovipositar más de 100 000 huevos diariamente, de manera 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 ambiente pueden permanecer infectivos por varios meses.

El hecho de la habilidad para la transmisión vertical: transplacentaria y transmamaria en la fase calostrada, como las principales formas de contagio en los perros, es el fenómeno biológico que le permite mostrar una elevadísima prevalencia en los cachorros: 90 – 100 %. Esta prevalencia se va haciendo menor en animales a partir de los 4 – 5 meses de edad, de manera que en la población adulta la prevalencia fluctúa en alrededor del 15

% . Aquí en el país también hay estudios, y cito algunos: en Chiclayo, 40 % de prevalencia, en Chincha, 47 %; lugares donde seguramente no hay una cultura de desparasitación. De lo citado, es evidente que los mayores dispersores y contaminadores son los cachorros.

Salud Pública: Contaminación Ambiental

La presencia de huevos de *Toxocara* en áreas públicas, ahora constituye un importante contaminante ambiental. Los Parques públicos de en el Perú están contaminados con huevos infectivos de *Toxocara*.

Luego han venido varios estudios, tanto en Lima capital, como en Provincias, que están resumidos en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Estudios de *Toxocara canis* como contaminante ambiental.

Lugar	Parques Muestreados	Parques Positivos		Referencia
		N	%	
Lima Metropolitana	30,0 %		24,0	Rojas CM y col. 1974
Tacna	22	11	50,0	Cuentas S y cols. 2002
Ferreñafe	8	8	100,0	Aguinaga ChJ y cols. 2002
Callao	78	29	37,0	Chávez VA y cols. 2000
Lima: Cono Sur	98	29	30,0	Chávez VA y cols. 2000
Lima: Cono Este	151	62	62,0	Serrano MM y cols. 2000
Chincha Alta	7	4	52,5	Dávalos AM y cols. 2000
Cusco, Urbano	Nd	Nd	32,0	Rodríguez V y col. 2000
Lima: Cono Norte	108	37	34,3	La Rosa VV y cols. 2001

Ensayo de laboratorio para control ambiental

En condiciones de laboratorio, 200 huevos de *T. canis* larvados se expusieron a diferentes concentraciones de Hipoclorito de Na o Lejía, por espacio de 5 minutos; y luego observados en los siguientes 21-28 días, para verificar los efectos. Los efectos observados fueron: deterioro de la cubierta, eclosión del huevo y salida de la larva.

En la Fig 1, se aprecia los porcentajes de eclosión, con mayores porcentajes y decrecientes en forma paralela a las mayores a menores concentraciones de Hipoclorito de Na. La Dosis letal 50 estuvo entre las concentraciones de: 0,05-0,025. No se observó ninguna eclosión en el referente Testigo.

En la Fig 2, se observa a una larva saliendo de un huevo con cubierta deteriorada. Se aprecia una larva esbelta, morfología compatible con las larvas infectivas (Larva 3)

El ensayo demuestra el uso potencial de la lejía para acciones de control, toda vez que permite la salida de la larva en un ambiente totalmente adverso para su ulterior sobrevivencia.

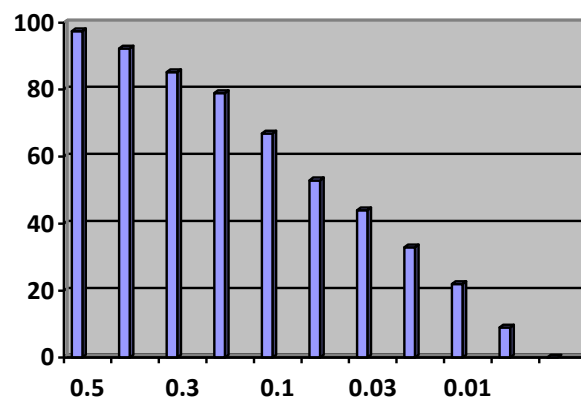


FIG. 1 Concentraciones de hipoclorito de Sodio y porcentaje de eclosión de los huevos.

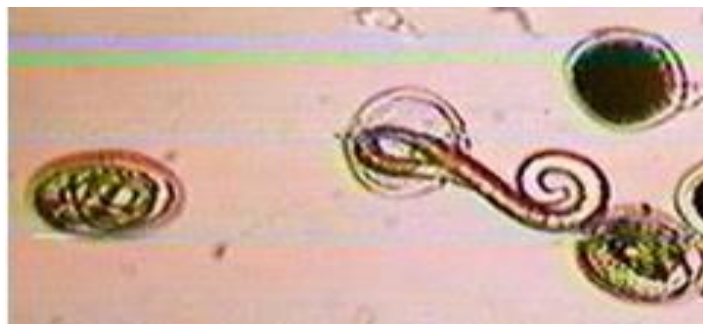


FIG. 2 Huevos de *T. canis* larvados con deterioro de la cubierta y salida de la larva infectiva.

1.2.6. DIAGNÓSTICO

Dependerá de la fase de la enfermedad.

Como ya se dijo, en la fase aguda el diagnóstico es raro, ya que prácticamente nunca se sospecha su presencia. Sin embargo, podría utilizarse pruebas indirectas para detectar anticuerpos contra el parásito; la más conocida para este fines la técnica de Elisa para detección de IGM sérica, que fue descrita hace más de 20 años (Savigny D-1995).

En la fase latente, salvo que existan indicios de infección activa, se solicita también la técnica de Elisa para IGG. Finalmente, en la fase crónica, la clínica genera la sospecha de la infección y puede hacerse el diagnóstico presuntivo nuevamente con el uso de pruebas serológicas. Elisa es la más ampliamente utilizada, que se aplica también en humor acuoso

En ambos casos, la técnica tiene sensibilidad y especificidad por encima de 95%, lo que la convierte en una técnica sumamente útil para el diagnóstico

Sin embargo, también puede utilizarse otras técnicas, como el western blot, que se constituyen en confirmatorias. En algunos casos de afección ocular, puede llegar a ser necesaria la enucleación o, en el mejor de los casos, biopsia para poder confirmar la presencia del parásito en el tejido, siempre y cuando el daño ocular sea tan extenso e irreversible que justifique la eliminación de todo el órgano. Además, hay que considerar que en la localización ocular los títulos séricos pueden ser bajos o incluso dar resultado negativo, por lo que se prefiere el examen en humor acuoso (Lambertucci J.-1998).

Los estudios de imágenes no tienen valor diagnóstico y son usados dentro de la evaluación de las complicaciones o manifestaciones.

El diagnóstico diferencial incluye otras entidades causantes de eosinofilia, como reacciones a drogas, otras helmintiasis, como

fasciola hepática. Para la forma ocular, son pocas las entidades, puesto que la lesión es característica y un oftalmólogo entrenado la sospecha con facilidad (Seerp G y Col-1991).

1.2.7. SÍNTOMAS Y DAÑOS DE LA ENFERMEDAD

Las manifestaciones clínicas y patológicas son el resultado de los daños mecánicos provocados por las larvas. Los tejidos afectados muestran múltiples abscesos y granulomas de tipo alérgico. Los síntomas posibles son: fiebre, leucocitosis, hepatomegalia, bronquiolosis aguda, síntomas asmáticos y, de localizarse en el globo ocular, coroido-retinitis hasta la pérdida de la visión del ojo afectado. El diagnóstico preventivo se basa en el análisis de los síntomas clínicos y en pruebas de laboratorio mediante extracción de sangre. El tratamiento lo especificará el médico actuante, aunque generalmente se realiza con quimioterápicos.

1.2.8. PRONÓSTICO

No se conoce con exactitud el porcentaje de casos sintomáticos que se producen, ya que es muy escasa la información existente sobre la infección asintomática o no. Los casos comunicados lo son luego de varios ensayos de tratamiento fallidos para otras causas de enfermedad o por alguna prueba terapéutica. Se estima que la proporción de casos sospechosos es relativamente pequeña frente a la cantidad de infectados. Generalmente, se acepta que es una enfermedad autolimitada. El pronóstico es bueno cuando recibe tratamiento adecuado y oportuno, cuando no se han producido lesiones irreversibles, sobre todo en aquellos con compromiso ocular o cerebral, en quienes pueden permanecer secuelas de relativa gravedad (Farreras R-2001).

1.2.9. EDAD Y SEXO

No existe preferencia por algún sexo o raza en particular. La enfermedad se manifiesta principalmente en niños típicamente entre 2 a 7 años de edad; la forma ocular es más frecuente en niños mayores o adultos jóvenes, debido a su larga evolución. Sin embargo, debido a la fisiopatología de la infección en el ser humano, se acepta que la infección inicial se produzca durante la infancia o niñez, cuando las conductas de riesgo son más frecuentes y debido a que la evolución de la enfermedad requiere muchos años antes de hacerse clínicamente manifiesta (Agudelo C-1990).

1.2.10. GRUPOS DE RIESGO

No existen claramente definidos grupos de riesgo, ya que la infección no respeta edad, sexo, ocupación o condición social.

Es reconocido que los niños menores de 10 años pueden ser el grupo de mayor riesgo para contraer la infección, debido a los hábitos de actividad lúdica y falta de cuidado en la higiene, que facilitan la transmisión de la infección (Reyes M, Díaz G. 2001).

1.2.11. REPERCUSIÓN ECONÓMICA

Si bien existen numerosas comunicaciones sobre las consecuencias en la salud humana que puede causar esta parasitosis, no existen trabajos que destaquen la repercusión que origina en la economía mundial. Es fácil estimar que la principal carga está relacionada a la cantidad de horas hombre dejadas de laborar, ya que afecta principalmente a población económicamente activa y limita seriamente su capacidad productiva. Esto es especialmente cierto para la forma oftálmica, que es una causa de ceguera en adultos jóvenes potencialmente prevenible y recuperable, cuando el diagnóstico se realiza precozmente.

1.2.12. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

Como los huevos se encuentran dispersos en parques, jardines y áreas de recreo, e inclusive en los hogares, la eliminación de los huevos es una tarea difícil de lograr. Por ello, las medidas de higiene y el lavado de manos después del contacto con tierra potencialmente contaminada es importante para prevenir la infección.

Algunos países tienen legislación para restringir el tránsito por las calles de canes que no hayan sido desparasitados, o que no tengan control veterinario periódico; aunque esto no elimina los huevos ya presentes en los terrenos, en opinión de los autores sí contribuye a que no siga diseminándose la fuente de infección. Además, en algunas ciudades de países desarrollados existen áreas para la evacuación de los animales en las calles o recipientes especialmente acondicionados para la eliminación de sus desechos, con el fin de reducir al máximo la posibilidad de diseminación de sus deposiciones. En nuestro país, estas acciones prácticamente no existen y solo en algunos distritos de la ciudad de Lima Metropolitana se ha tratado de legislar al respecto; sin embargo, es la conducta de la población la que permite que la infección continúe. La vigilancia debería basarse en mayor número de estudios que brinden información sobre la población de riesgo, tanto en edad, sexo, ocupación, ubicación geográfica, entre otros, a fin de identificar sujetos en quienes se debe sospechar la presencia de la infección.

Debería realizarse la búsqueda de la infección mediante serología a toda persona, especialmente al menor de 15 años que presente eosinofilia y/o disminución de la agudeza visual causada por lesión intraocular (uveítis, coriorretinitis). Para esto, debe difundirse en los centros de atención de salud, en el ámbito

nacional, los laboratorios donde se dispone del método de diagnóstico adecuado, a fin de lograr la referencia necesaria.

1.2.13. PREVENCIÓN DE TRANSMISIÓN DE LA TOXOCARIOSIS

Casi no existe legislación vigente que norme las acciones de prevención de la transmisión de toxocariosis. Las pocas normas que regulan la crianza de canes no están debidamente difundidas (Ministerio de Salud 2002), principalmente porque tampoco existe información sobre la importancia de esta infección en la población general. Las pocas comunicaciones existentes aún no han sido difundidas lo suficiente.

Los objetivos que podemos plantear con una propuesta de normas legales serían:

- Identificar la situación de la enfermedad en el Perú; hasta la fecha, solo se tiene escasos estudios con estimación de prevalencia.
- Determinar con la información anterior si esta zoonosis se constituye en un problema de salud pública potencialmente previsible.

Consideramos importante que las autoridades consideren la legislación con respecto a:

- Promover mayor número de estudios que permitan identificar la situación de la infección y los factores de riesgo en la población peruana.
- Realizar tamizaje serológico a la población identificada como de mayor riesgo, especialmente niños, en quienes se puede detectar la infección asintomática y tratarla adecuadamente.

1.3. MARCO CONCEPTUAL:

1.3.1. Ciclo Biológico de *Toxocara canis*:

Es el conjunto de etapas y transformaciones que experimenta un parásito durante su desarrollo se conoce como ciclo evolutivo o ciclo biológico. En el caso de las *Toxocaras* spp. las hembras depositan huevos sin segmentar en el intestino delgado, que salen con las heces y son extraordinariamente resistentes pues permanecen viables desde varios meses hasta más de un año.

1.3.2. Contaminación:

Inclusión, en el medio ambiente de microorganismos o sustancias nocivas que alteran el equilibrio ecológico, provocando trastornos en el medio físico y en los organismos vivos.

1.3.3. Infección:

Ingreso y desarrollo de microorganismos patógenos y potencialmente dañinos en un organismo vivo.

1.3.4. Microbio o microorganismo:

Organismo cuyas dimensiones se encuentran entre 0.1 milímetro y 0.1 micra.

1.3.5. Nematode:

Se conocen vulgarmente como gusanos redondos o gusanos cilíndricos debido a la forma de su cuerpo en un corte transversal.

1.3.6. Parásito:

Ser que vive a expensas de otro llamado huésped.

1.3.7. *Toxocara canis*:

Parásito nemátode de distribución mundial que parasita perros y otros cánidos.

1.3.8. Trumao:

Trumao es una localidad ubicada entre las comunas de San Pablo

y La Unión, en Chile. En el presente trabajo se le menciona haciendo referencia a su suelo, (suelo tipo Trumao); Es un suelo derivado de ceniza volcánica, que se caracteriza por su alta porosidad, contenido de materia orgánica y de aluminio libre.

1.3.9. Vacunar:

Inocular a una persona o animal un microorganismo o principio orgánico para prevenir una enfermedad.

CAPITULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Hay parásitos que disponen como factor principal para su transmisión, a la conducta humana, tales como: *Echinococcus*, *Taenia solium*, *Toxocara canis*, *Sarcocystis*, etc. *Toxocara canis* en la fase adulta es parásito de perros, los mismos que a través de sus heces, dispersan y contaminan el ambiente con los huevos del parásito.

El perro siempre ha sido y será un componente más de la familia humana, en el medio rural para cuidar la casa y ayudar en el pastoreo, en tanto que, en el medio urbano principalmente como animal de compañía, en una población canina en franco incremento, donde las maneras de crianza han superado a las correspondientes normas de higiene, especialmente a aquellas referidas al manejo de las excretas.

El hecho de la convivencia de los perros en viviendas sin jardines, o en hogares con carencia de formas de colección de heces, ha generado la irresponsable y peligrosa actitud de los criadores de usar a las áreas de uso público: jardines peri domiciliarios y parques, con o sin césped dependiendo del estado socioeconómico del lugar, como lugares de defecación para los perros; y consecuentemente incorporando un factor adicional de polución ambiental con implicancias en la salud pública. Tales lugares por su naturaleza son también lugares de confluencia obligada para la diversión especialmente de niños, ayudando a posibilitar los efectos del *T. canis* en la salud pública.

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En concordancia con la problemática planteada el problema de investigación estará definidos por la siguiente interrogante.

2.2.1. Problema general

¿Existe prevalencia de huevos de **Toxocara canis** en los parques y plazas del Distrito de Ica?

2.2.2. Problemas específicos

PE1.- ¿Cómo se determina qué tipos de parques y jardines según su tipo de conservación son los más contaminados?

PE2.- ¿Cómo se contribuye con el control y prevención de la Toxocariasis, principalmente humana?

2.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

2.3.1. Justificación

La toxocariasis se ha reconocido como una zoonosis importante, debido a que la ingesta de huevos larvados de **Toxocara spp.** produce los llamados Síndromes de **Larva Migrans Visceral (LMV)** y de **Larva Migrans Ocular (LMO)**. Los perros y los gatos son los huéspedes naturales de las formas adultas de **Toxocara canis** y **Toxocara cati** respectivamente. La infección en el hombre se produce de manera accidental por ingestión de huevos embrionados y viables de **Toxocara canis** o **Toxocara cati**, que al ser eliminados inmaduros contaminan el suelo donde evolucionan hasta hacerse infectantes (larvados), luego por vía oral ingresa al humano y desarrolla la infección.

Entre los factores que favorecen la toxocariasis humana se encuentran la alta prevalencia de **Toxocara canis** en perros y la alta cantidad de los huevos diseminados por los perros parasitados en las áreas verdes de parques y plazas.

El riesgo de infección es mayor en niños de 1 a 4 años de edad por sus hábitos de jugar con tierra que puede estar contaminada con huevos de **Toxocara spp.**, como así también los hábitos de pica y geofagia.

Estas circunstancias nos llevarán a estimar el grado de contaminación de los suelos urbanos de Plazas y Parques de la ciudad de con huevos de **Toxocara canis**, con el fin de evaluar el riesgo para contraer infección que ofrecen estas áreas de uso público, en relación con las características de la ciudad y con el uso que sus pobladores hacen de ellas.

El estudio presente proporcionará información importante mediante la cual se aportarán resultados, que se espera contribuyan, a la prevención de potenciales infecciones humanas.

2.3.2. Importancia

La importancia del estudio del presente proyecto de Investigación, radica en el riesgo que representa la **Toxocara canis** en la población, sobretodo infantil, ya que son los niños más afectados. El perro siempre ha sido y será un componente más de la familia humana, en el medio rural para cuidar la casa y ayudar en el pastoreo, en tanto que, en el medio urbano principalmente como animal de compañía, en una población canina en franco incremento, donde las maneras de crianza han superado a las correspondientes normas de higiene, especialmente a aquellas referidas al manejo de las excretas.

El hecho de la convivencia de los perros en viviendas sin jardines, o en hogares con carencia de formas de colección de heces, ha generado la irresponsable y peligrosa actitud de los criadores de usar a las áreas de uso público: jardines peri domiciliarios y parques, con o sin césped dependiendo del nivel socioeconómico o del grado de mantenimiento del lugar, como sitios de defecación para los perros; y consecuentemente incorporando un factor adicional de contaminación ambiental con implicancias en la salud pública. Tales lugares por su naturaleza son también lugares de confluencia obligada para la diversión y esparcimiento

especialmente de niños, ayudando a posibilitar los efectos del *T. canis* en la salud pública.

2.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.4.1. Objetivo General

Determinar la prevalencia de huevos de **Toxocara canis** en los parques y plazas del Distrito de Ica mediante el análisis y estudio de las muestras de tierra de los parques y plazas para evitar los riesgos de infección en la salud pública.

2.4.2. Objetivos Específicos

- Determinar qué parques y jardines según su nivel de conservación son los más contaminados.
- Contribuir con el control y prevención de la Toxocariasis, principalmente humana.

2.5. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.5.1. Hipótesis general

El análisis y estudio de las muestra de tierra de los parques y plazas del distrito de Ica para determinar la prevalencia de huevos de **Toxocara canis**, permitiría evitar los riesgos de infección en la salud pública de la población.

2.5.2. Hipótesis específicas

- El estudio y análisis de las muestras de tierras, nos facilitaría que parques y plazas son los más contaminados.
- Identificar los parques y plazas con prevalencia de huevos toxicara canis, contribuiría con el control y prevención de infección en la salud de la población.

2.6. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

2.6.1. Identificación de variables

Variable independiente

Prevalencia de huevos de toxicara canis.

Variable dependiente

Riesgo de infección de la población.

Variable interviniente

Parques y plazas en el Distrito de Ica.

2.6.2. Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Parámetro / Valoración	Instrumento
<u>Variable Independiente</u> Prevalencia de huevos de toxicara canis.	Tipos de parques y plazuelas.	En buen estado de conservación.	Bueno Regular Malo	Observación Ficha o lista de chequeo.
		En mediano estado de conservación.	Bueno Regular Malo	Observación Ficha o lista de chequeo.
		En mal estado de conservación.	Bueno Regular Malo	Observación Ficha o lista de chequeo.
<u>Variable Dependiente</u> Riesgo de infección en la población.	Existencia de huevos toxicara canis.	Presencia (positivo)	Demasiado Moderado Mínimo	Observación
		Ausencia (negativo)	Nada	Observación

CAPÍTULO III

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1.1. Tipo de la investigación

La presente Investigación, es tipificada como descriptivo transversal porque se describirá la presencia de de huevos larvados del nemátodo del perro en los parques y plazuelas de la ciudad y transversal porque se estudiara a sujetos de diferentes edades en un mismo momento. (Bernal César 2000).

3.1.2. Nivel de la Investigación

El nivel de Investigación es descriptivo y analítico correlacional.

Método de la Investigación:

Observacional, Analítico,
Deductivo/ Inductivo

3.1.3. Diseño de la Investigación

Estudio descriptivo transversal, por cuanto este tipo de estudio está interesado en la determinación del grado de relación existente entre la prevalencia de huevos de **Toxocara canis** y los riesgos de infección en la salud pública. (Castro Enrique 1999).

El esquema de este diseño será el siguiente:

$$\begin{array}{c}
 O_y \\
 M \quad r \\
 O_x
 \end{array}$$

M = Muestra en que se realiza el estudio

x,y, = Observaciones que nos indican en cada una de las variables distintas

r = Relación existente entre las variables existentes

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.

3.2.1. Población.

La población será de la totalidad de los parques y plazuelas del cercado de Ica. Que ascienden a 174 (entre plazas, parques y áreas verdes). Se tomarán muestras de tierra en los parques y plazuelas de la ciudad para buscar parásitos intestinales que pudieran originar reacciones cruzadas en la serología. (SANCHEZ Y REYES 1999).

3.2.2. Muestra

El tamaño de la muestra de la totalidad de parques y plazuelas de 174 (universo) lo determinamos aplicando la fórmula propuesta por Richard Scheeffer:

$$n = \frac{N.p.q.}{(N-1) D + p.q}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Universo de datos 174.

p = Probabilidad de éxito (0.5)

q = Probabilidad de fracaso (0.5)

e = error de estimación 0.05

D = varianza: $\frac{(0.05)^2}{4} = 0.000625$

Reemplazando estos datos en la fórmula tenemos:

$$n = \frac{(174) (0.5) (0.5)}{(174-1) 0.000625 + (0.5) (0.5)}$$

Efectuando operaciones se obtiene:

$n \approx 120$.

Tamaño de la muestra $n = 120$.

CAPÍTULO IV

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

4.1. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

4.1.1. Recolección de huevecillos

En el distrito de Ica en sus parques y jardines, se realizaron muestras estratificadas.

Las muestras de suelos procedentes de los puntos elegidos fueron tomadas superficialmente (máximo 5 cm, de profundidad) con un peso de 200 g. de tierra recolectada en bolsas de plástico; en el periodo de Octubre del 2012 a enero de 2013.

4.1.2. Procedimiento:

- a) Se eligieron 5 puntos diferentes en cada parque; de cada punto se tomó 200g. de tierra.
- b) Cada muestra de tierra de 200g. se dividió en alícuotas de 50g. las cuales se mezclaron con 150 ml de agua destilada.
- c) Para su posterior filtración con gasa de 1 mm. De apertura se dividió en cuatro recipientes marcados con una determinada letra y número.
- d) El filtrado se repitió tres veces y entre filtrado se dejó reposar 30 minutos; hasta quedar de un color transparente.
- e) Luego se preparó una solución saturada de cloruro de sodio (método de Willis)
- f) Vaciándose parte del sobrenadante de los vasos y se tomaron la parte media y algo de sedimento.
- g) Esto se vació en un tubo de ensayo hasta la tercera parte y se llenaron con la solución saturada.
- h) Se llevaron a la centrifuga a 2500 rpm. Durante 10 minutos.
- i) Luego con una pipeta se extrajo el sobrenadante y se puso sobre una lámina portaobjeto con su respectivo cubreobjetos.

- j) Se llevó al microscopio con objetivos de 10 y 40 para determinar la existencia de huevos infectivos de **Toxocara canis**.

4.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El estudio se realizó en la ciudad de Ica entre octubre del 2016 y enero del 2017, en áreas verdes ya sean parques o plazuelas.

4.2.1. Revisión documental

Protocolo del Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la UNICA, Investigación bibliográfica referente al tema e Información obtenida durante el desarrollo experimental de la tesis.

4.2.2. Toma de Muestra directa

Toma de muestras de tierra:

Las muestras de tierra de Se eligieron 5 puntos de recolección diferentes en cada parque en un recorrido en W; de cada punto se tomaron 200g. de tierra aproximadamente.

Las muestras se almacenaron en bolsas de plástico auto sellables y debidamente identificadas.

Procesamiento de las muestras de tierra:

Las muestras se procesaron mediante el uso de la Técnica de Willis, que emplea solución saturada de CINA (técnica de flotación y de sedimentación para la determinación de huevos y estados larvarios de helmintos) según el protocolo del Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la UNICA

4.2.3. Materiales para la recolección de tierra:

- Wincha de medir 30 m por 1/2"

- Banderitas para marcar los puntos de recolección
- Una cuchara metálica.
- Bolsas de plástico.
- Guantes de latex

4.2.4 Materiales de Laboratorio:

- Cedazos metálicos de 2 y 1 mm.
- 1 cernidor de 600 μm
- Balanza electrónica
- Bolsas de plástico
- Pipeta
- 8 Tubos de centrifuga de 100 ml
- 8 Baquetas de vidrio
- Solución Saturada de CINA
- Microscopio óptico

4.3. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Se acopiaron un total de 120 muestras de tierra. En los parques y plazas de la ciudad de Ica (Tabla 1).

4.3.1. Toma de las muestras.

La unidad de muestreo se definió como el volumen de suelo resultante de recoger con una pala una parte de éste, de: 10 cm. de largo, por 10 cm. de ancho y por 3 cm. de profundidad.

Para efectos del total de las 30 muestras, los parques pequeños se asociaron con otros cercanos para dar con el total de las muestras requeridas por parque. En cada parque se tomó una muestra cada 100 m², para poder tener un barrido completo y más representativo de la contaminación posible.



Foto 1. Unidad de muestreo. Muestra de suelo 10 x 10 x 2 cm

Las muestras se colectaron en bolsas plásticas, y se guardaron a 4 grados para conservar sus características hasta su procesamiento dentro de 72 horas.



Foto 2. Muestra de tierra recolectada en bolsa plástica lista para procesamiento

El análisis de las muestras de suelos se hizo en el Laboratorio de de Ica.

4.3.2. Procesamiento de muestras de Tierra y Pasto.

Las muestras se procesaron por la Técnica de Willis que emplea solución saturada de CINA (técnica de flotación y de sedimentación para la determinación de huevos y estados larvarios de helmintos) según el protocolo del Laboratorio de

Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la UNICA.



Foto 3. Solución Saturada de CINa técnica de Willis

4.3.3. Descripción del Método de Willis



Fotos 4,5,6 y 7. Homogenización, pesado, división y filtrado, respectivamente

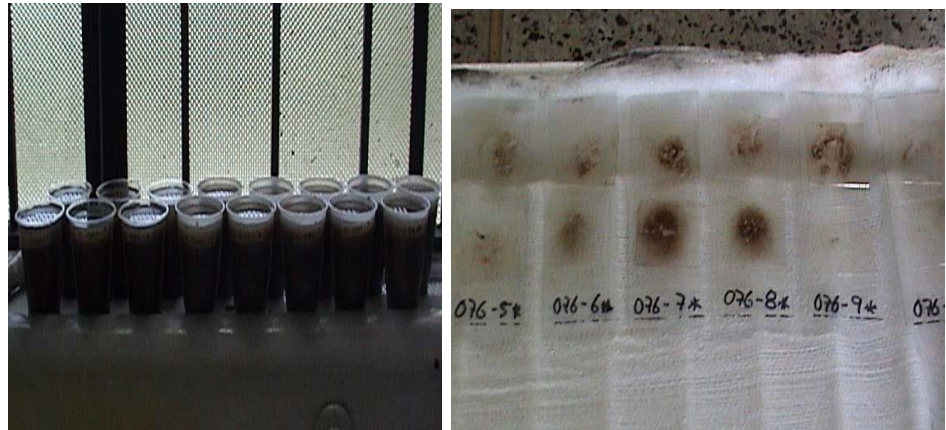


Foto 8 y 9. Separación de las muestras y colocación en portaobjetos para su observación, respectivamente

Cada una de las muestras tomadas del suelo pesaron aproximadamente 200 gramos y para efectos del procesamiento se homogenizaron cada una de ellas, utilizando para esto una tijera para fragmentarla. Una vez fragmentada la muestra, se tomaron 50 gramos y se mezclará con 150 ml de agua destilada. Para luego ser filtrada con una gaza de 1mm de apertura, tres veces, dejando reposar 30 minutos aproximadamente entre cada filtrado, quedando un color transparente.

Preparada la solución saturada de cloruro de sodio (método de Willis).

Se vacía parte del sobrenadante de los vasos, para tomar de la parte media y del sedimento, del producto filtrado, que luego será vertida en tubos de ensayo, llenándolos solo hasta su tercera parte, luego llenaron el resto con solución saturada.

Se llevaron a la centrífuga a 2500 rpm. Durante 10 minutos.

CAPÍTULO V

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

5.1. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

H1: Existe prevalencia de huevos de **Toxocara canis** en áreas verdes de los parques y plazas del Distrito de Ica.

Tabla 1. PARQUES Y PLAZAS EN EVALUACIÓN

	PARQUES Y/O PLAZAS MUESTREADOS	CON PRESENCIA DE HUEVOS DE <u>Toxocara</u> <u>canis</u>	%
01	Parque Sector Caserío de San Martín (1)		
02	Parque Sector Caserío de San Martín (2)		
03	Pueblo Joven Señor de Luren 1º Etapa (1)	X	0.833
04	Pueblo Joven Señor de Luren 1º Etapa (2)		
05	Adjudicatarios Villa los Educadores (1)		
06	Adjudicatarios Villa los Educadores (2)	X	0.833
07	Adjudicatarios Villa los Educadores (3)		
08	Adjudicatarios Villa los Educadores (4)		
09	Pueblo Joven Virgen del Chapi	X	0.833
10	Urbanización El Carmen (1)		
11	Urbanización El Carmen (2)		
12	Urbanización Las Dunas (1)		
13	Urbanización Las Dunas (2)		
14	Urbanización Las Dunas (3)		
15	Av. Industrial del P.P.J.J. Señor de Luren (sardinell del medio)	X	0.833
16	Urbanización San Joaquín Zona A (1)		0.833
17	Urbanización San Joaquín Zona B (2)	X	0.833
18	Urbanización San Joaquín Zona C (3)		
19	Av. José María Eguren de Urb. San Joaquín (sardinell del medio)		
20	Av. Arenales, del cruce de San Joaquín hasta Av. José María Eguren (sardinell del medio)		
21	Urbanización San Joaquín 2º etapa (1)		
22	Urbanización San Joaquín 3º etapa (2)		

23	Urbanización San Joaquín 4º etapa (3)		
24	Residencial Rinconada de Huacachina 1º etapa (1)		
25	Residencial Rinconada de Huacachina 2º etapa (2)		
26	Urbanización Valle Hermoso (1)	X	0.833
27	Urbanización Valle Hermoso (2)		
28	Residencial Planicie de Huacachina (1)		
29	Residencial Planicie de Huacachina (2)		
30	Urbanización Alameda de Huacachina (1)		
31	Urbanización Alameda de Huacachina (2)		
32	Urbanización Sol de Huacachina (1)		
33	Urbanización Sol de Huacachina (2)		
34	Urbanización Puente Blanco 6º etapa (1)		
35	Urbanización Puente Blanco 6º etapa (2)		
36	Urbanización Puente Blanco 7º etapa (1)		
37	Urbanización Puente Blanco 7º etapa (2)		
38	Urbanización Puente Blanco 8º etapa (1)	X	0.833
39	Urbanización Villa del Médico (1)		
40	Caserío de Comatrana (1)		
41	Urbanización Puente Blanco 1º etapa (1)		
42	Urbanización Puente Blanco 1º etapa (2)		
43	Urbanización Puente Blanco 2º etapa (1)		
44	Urbanización Puente Blanco 3º etapa (1)	X	0.833
45	Urbanización Puente Blanco 4º etapa (1)		
46	Urbanización Puente Blanco 4º etapa (2)		
47	Urbanización Puente Blanco 5º etapa (1)		
48	Residencial San Carlos 1º etapa (1)		
49	Residencial San Carlos 2º etapa (2)		
50	Urbanización San Carlos (1)		
51	Urbanización Los Portales 1º etapa (1)	X	0.832
52	Urbanización Los Portales 2º etapa (1)		
53	Urbanización Los Portales 2º etapa (2)		
54	Urbanización Los Portales 3º etapa (1)		
55	Urbanización Los Portales 3º etapa (2)		
56	Urbanización Los Portales 4º etapa (1)		
57	Urbanización Los Portales 4º etapa (2)		
58	Urbanización Los Portales 4º etapa (3)		
59	Urbanización Los Portales 5º etapa (1)		
60	Urbanización Los Portales 6º etapa (1)		
61	Urbanización Los Portales 7º etapa (1)		
62	Urbanización Los Portales 7º etapa (2)		

63	Urbanización Los Portales 7º etapa (3)		
64	Urbanización Los Portales 8º etapa (1)		
65	Urbanización Los Portales 9º etapa (1)		
66	Parque San Vicente (1)		
67	Asociación de Vivienda Las Flores de Santa María (1)		
68	Urbanización Santa María (1)		
69	Urb. Los Viñedos / Chifa Central (1)		
70	Urb. Los Viñedos / Virgen de Chapi (1)		
71	Urb. Los Viñedos / Las Rocas (1)		
72	Urb. Los Viñedos / El Teléfono (1)		
73	Caserío de Cachiche (1)		
74	Urbanización La Palma Grande (1)	X	0.833
75	Asociación de Vivienda "El Bosque" (1)	X	0.833
76	Villa los Periodistas (1)		
77	Raúl Porras Berrenechea (1)		
78	Urbanización Divino Maestro (1)	X	0.833
79	Urbanización Las Casuarinas 1º etapa (1)		
80	Urbanización Las Casuarinas 1º etapa (2)		
81	Urbanización Las Casuarinas 1º etapa (3)		
82	Urbanización Las Casuarinas 1º etapa (4)		
83	Urbanización Las Casuarinas 2º etapa (1)		
84	Urbanización Las Casuarinas 2º etapa (2)		
85	Urbanización Las Casuarinas 3º etapa (1)		
86	Urbanización Las Casuarinas 3º etapa (2)		
87	Urbanización Las Casuarinas 4 º etapa (1)		
88	Urbanización Las Casuarinas 4º etapa (2)		
89	Urbanización Las Casuarinas 5º etapa (1)	X	0.833
90	Urbanización Las Casuarinas 5º etapa (2)		
91	Urbanización Las Casuarinas 6 º etapa (1)		
92	Urbanización Las Casuarinas 6º etapa (2)		
93	Urbanización Las Casuarinas 6º etapa (3)		
94	Urbanización Santa Elena (1)		
95	Urbanización Santo Domingo de Guzmán 1º etapa (1)		
96	Urbanización Santo Domingo de Guzmán 3º etapa (2)	X	0.833
97	Urbanización Santo Domingo de Guzmán 5º etapa (3)		
98	Urbanización Santo Domingo de Marcona 1º etapa (1)		
99	Calle Comercio Sur y Norte / Sardinell del medio (1)		
100	Urbanización Pedreros (1)		
101	Parque / El Rectorado (1)	X	0.833
102	Parque Raúl Haya de la Torre (1)		

103	Parque Las Mercedes (1)		
104	Parque Renán Elías Olivera (1)		
105	Parque Fray Ramón Rojas (1)		
106	Parque del Niño (1)		
107	Parque Chabuca Granda (1)		
108	Parque Santa Anita (1)		
109	Parque Simón Bolívar (1)		
110	Parque 15 de Setiembre (1)		
111	Parque Santa Rosa del Palmar (1)		
112	Plazuela Barranca (1)		
113	Plazuela Bolognesi (1)		
114	Plaza de Armas (1)		
115	Parque Andrés Abelino Cáceres (1)		
116	Av. Sn Martín / Sardinel del medio (1)	X	0.833
117	Av. J.J. Elías / Sardinel del medio (1)		
118	Av. Cutervo / Sardinel del medio (1)		
119	Parque Country Club (1)	X	0.833
120	Parque Country Club (2)		
TOTAL		17	14.16

(*) Especificación; parque, plaza o sardinel

CONCLUSIÓN: Por lo tanto concluimos que existe prevalencia de huevos de **Toxocara canis** en áreas verdes de los parques y plazas del Distrito de Ica.

CAPÍTULO VI

PRESENTACIÓN, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. PRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

6.1.1. Parques y plazas del distrito de Ica

- PARQUE SECTOR DEL CASERIO DE SAN MARTIN
02 parques
- PUEBLO JOVEN SEÑOR DE LUREN 1RA. ETAPA
02 parques
- ADJUDICATARIOS VILLA LOS EDUCADORES
04 parques
- PUEBLO JOVEN VIRGEN DE CHAPI
- URBANIZACION EL CARMEN
02 parques
- URBANIZACION LAS DUNAS
03 parques
- AV. INDUSTRIAL DEL PP.JJ. SEÑOR DE LUREN
 - SARDINEL DEL MEDIO (AREA VERDE).
- URBANIZACION SAN JOAQUIN ZONA A, B, C.
 - ZONA MZA “A” 01 parque
 - ZONA MZA “B” 01 parque
 - ZONA MZA “C” 01 parque
- AV. JOSE MARIA EGUREN DE LA URBABIZACION SAN JOAQUIN
 - SARDINEL DEL MEDIO (AREA VERDE)
- AV. ARENALES (CRUCE DE SAN JOAQUIN) HASTA LA AV. JOSE MARIA EGUREN (AREA VERDE)
 - SARDINEL DEL MEDIO
- URBANIZACION SAN JOAQUIN.
 - 2DA. ETAPA 01 parque
 - 3RA. ETAPA 01 parque
 - 4TA. ETAPA 01 parque

- PARQUE RESIDENCIAL RINCONADA DE HUACACHINA
 - 1RA. ETAPA 01 parques
 - 2DA. ETAPA 01 parque
- PARQUE URBANIZACION VALLE HERMOSO
 - 02 parques
- RESIDENCIAL PLANICIE DE HUACACHINA
 - 02 parques
- PARQUE URBANIZACION ALAMEDA DE HUACACHINA
 - 02 parques
- PARQUE DE LA URBANIZACION SOL DE HUACACHINA
 - 1RA.ETAPA 02 parques
 - 2DA. ETAPA 01 parque
- URBANIZACION PUENTE BLANCO.
 - 6TA. ETAPA 02 parques
 - 7MA. ETAPA 02 parques
 - 8VA. ETAPA 01 parque
- URBANIZACION VILLA DEL MEDICO
 - 03 parques
- URBANIZACION CIUDADELA MAGISTERIAL
 - 1RA. ETAPA 01 parque
 - 2DA.ETAPA 01 parque
 - 3RA.ETAPA 01 parque
- URBANIZACION VIÑA DE SAN JOSE
 - Parques 02
- CASERIO DE COMATRANA
- MORADORES DEL BARRIO DE SANTA ROSA DE SAN JOAQUIN
- PARQUE LUIS GERONIMO DE CABRERA
- RESIDENCIAL JOSE DE LA TORRE UGARTE DE LA URBANIZACION SAN JOAQUIN
- URBANIZACION PUENTE BLANCO
 - 1RA. ETAPA 02 parques
 - 2DA.ETAPA 01 parque
 - 3RA.ETAPA 01 parque
 - 4TA.ETAPA 02 parques
 - 5TA.ETAPA 01 parques

- PARQUE DE LA ASOCIACION DE VIVIENDA SAN MARTIN DE PORRES (FRENTE A LA URBANIZACION PUENTE BLANCO)
- RESIDENCIAL SAN CARLOS 1RA. ETAPA 02 PARQUES
 - 2DA.ETAPA 01 parques
 - 3RA.ETAPA 01 parque
- URBANIZACION SAN CARLOS
- URBANIZACION LOS PORTALES
 - 1RA. ETAPA 01 parque
 - 2DA.ETAPA 02 parques
 - 3RA.ETAPA 02 parques
 - 4TA.ETAPA 03 parques
 - 5TA.ETAPA 01 parque
 - 6TA.ETAPA 01 parque
 - 7MA.ETAPA 03 parques
 - 8VA.ETAPA 01 parque
 - 9NA.ETAPA 01 parque
- PARQUE SAN VICENTE
- ASOCIACION DE VIVIENDA LAS FLORES DE SANTA MARIA
- URBANIZACION SANTA MARIA
- URBANIZACION LOS VIÑEDOS (PARQUE CHIFA CENTRAL)
- URBANIZACION LOS VIÑEDOS (VIRGEN DE CHAPI)
- URBANIZACION LOS VIÑEDOS (LAS ROCAS)
- URBANIZACION LOS VIÑEDOS (EL TELEFONO)
- CONJUNTO HABITACION “VICTOR M. MAURTUA” UNIDAD VECINAL
- ASOCIACION DE VIVINDA HILDA SALAS
- CASERIO DE CACHICHE
- ASOCIACION DE VIVIENDA “LOS POLLITOS
- URBANIZACION LA PALMA GRANDE (JUAN VELAZCO ALVARADO)
- ASOCIACION DE VIVIENDA “EL BOSQUE”
- VILLA DE PERIODISTA
- PARQUE DEL SECTOR RAUL PORRAS BARRENECHEA
- PARQUE DE LA URBANIZACION DIVINO MAESTRO

- AV. ARECHUA DESDE EL HOSPITAL SOCORRO HASTA FRENTE DEL MERCADO ARENALES (SARDINEL DEL MEDIO) AREA VERDE
- AV. TUPAC AMARU DESDE EL FRONTIS DE LA AV. AYABACA HASTA EL FRONTIS DE LA EMPRESA ICATOM (SARDINEL DEL MEDIO (AREA VERDE)
- URBANIZACION CASUARINAS
 - 1RA. ETAPA 04 parques
 - 2DA.ETAPA 02 parques
 - 3RA.ETAPA 02 parques
 - 4TA.ETAPA 02 parques
 - 5TA.ETAPA 02 parques
 - 6TA.ETAPA 03 parques
- URBANIZACION JOSE DE LA TORRE UGARTE – SECTOR MANZANILLA
- SECTOR BOTIJERIA ANGULO SUR
- URBANIZACION SANTA ELENA
- URBANIZACION SANTO DOMINGO DE GUZMAN Y SANTO DOMINGO DE MARCONA
- PARQUE JOSE ABELARDO QUIÑONEZ
- CONJUNTO HABITACIONAL JOSE MATIAS MANZANILLA
- CALLE COMERCIO SUR Y NORTE-SARDINEL DEL MEDIO (AREA VERDE)
- URBANIZACION PEDREROS
- PUEBLO JOVEN LA ESPERANZA
- PARQUE MIGUEL GRAU
- PARQUE DEL SECTOR SOL DE ICA DE LA MZ “B” Y “C”
 - 02 Parques
- PARQUE SECTOR DEL CASERIO DE SAN MARTIN
- PARQUE EL RECTORADO
- PARQUE SECTOR DEL CASERIO DE SAN MARTIN
- PARQUE VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE
- PARQUE LAS MERCEDES
- PARQUE RENAN ELIAS OLIVERA

- GRUTA DEL CONJUNTO HABITACIONAL SAN MARTIN
 - PARQUE FRAY RAMON ROJAS
 - PARQUE ABRAHAM VALDELOMAR
 - PARQUE DEL NIÑO
 - PARQUE CHABUCA GRANDA
 - PARQUE SANTA ANITA
 - PLAZUELA BARRANCA
 - PLAZUELA BOLOGNESI
 - ESTACION DE LA AGENCIA ORMEÑO
 - PLAZA DE ARMAS
 - PARQUE SIMON BOLIVAR
 - PARQUE 15 DE SETIEMBRE
 - PARQUE SANTA ROSA DEL PALMAR
 - PARQUE ANDRES AVELINO CACERES
 - PARQUE SANTO DOMINGO DE GUZMAN
 - 02 parques
 - PARQUE SANTO DOMINGO DE MARCONA
 - AV. SAN MARTIN DESDE LA AV. MUNICIPALIDAD HASTA CRUCE DE PANAMERICANA SARDINEL DEL NEDIO AREA VERDE
 - AV. JJ. ELIAS DESDE AV. MUNICIPALIDAD HASTA CRUCE DE LA AV. CUTERVO--SARDINEL DEL MEDIO (AREA VERDE)
 - AV. CUTERVO DESDE EL PUENTE CUTERVO HASTA EL RESTAURAN (LOS FICUS) CAMINO A HUACACHINA
 - PARQUE SECTOR DEL CASERIO DE SAN MARTIN
 - HUACACHINA ADMINISTRACION.
 - PARQUE COUNTRY CLUB
- TOTAL DE PARQUES 174**

6.1.2 Parques y Plazas positivos a huevos de ascarideos (Toxocara canis) De un total de 120 muestras acopiadas, 17 (14,16%) resultaron positivas a huevos de ascarídeos (Tabla 2)

Tabla 2. Parques y Plazas positivos a huevos de ascarideos

N° Muestra	Nombre del Parque, plaza o área verde
03	Pueblo Joven Señor de Luren 1º Etapa
06	Adjudicatarios Villa los Educadores
09	Pueblo Joven Virgen del Chapi
15	Av. Industrial del P.P.J.J. Señor de Luren
17	Urbanización San Joaquín Zona B
26	Urbanización Valle Hermoso
38	Urbanización Puente Blanco 8º etapa
44	Urbanización Puente Blanco 3º etapa
51	Urbanización Los Portales 1º etapa
74	Urbanización La Palma Grande
75	Asociación de Vivienda “El Bosque”
78	Urbanización Divino Maestro
89	Urbanización Las Casuarinas 5º etapa
96	Urbanización Santo Domingo de Guzmán 3º eta
101	Parque / El Rectorado
116	Av. Sn Martín / Sardinel del medio
119	Parque Country Club

En la Tabla 2, se puede observar que, la presencia de huevos de **Toxocara canis**, tanto en plazas como en parque y áreas verdes, de los diferentes puntos de la ciudad de Ica, no responden a ningún patrón, es decir, no dependen de una determinada ubicación o nivel socioeconómico ya sea que se encuentren en el centro de la ciudad, o en sus periferias, urbanizaciones o pueblos jóvenes, etc.

6.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Lo que respalda y valida los resultados obtenidos son estudios similares realizados, en donde Sievers y col (2007 a), probó la técnica cuantitativa de extracción de huevos de **T. canis** de muestras de tierra tipo

“Trumao”, extrayendo 50% de éstos agregados previamente a las muestras. De la misma manera, Sievers y col (2007 b) y Ellies (2007), probaron el sistema de muestreo por el cual recupera cerca del 100% de los huevos de un área a muestrear, comprobando su sensibilidad y representatividad.

En el presente trabajo, se observó que las áreas públicas fueron relativamente poco contaminadas. Sin embargo, el porcentaje de huevos que se encontraron de las muestras coinciden con lo descrito por Ellies (2007). Al revisar otras publicaciones, se mencionan porcentajes de áreas positivas que van desde 13,2 % en Buenos Aires (Fonrouge 2000), al 92 % descrito en Japón (Uga 1993). Esta gran dispersión puede deberse al método utilizado, pues la mayoría de los trabajos no definen una técnica específica para la extracción de huevos de **T. canis**, ni mencionan un respaldo que certifique la sensibilidad de éste. Fuera de ello no mencionan el sistema utilizado para obtener las muestras de tierra en las áreas a estudiar.

Es muy posible que se trate de huevos que en algún momento fueron eliminados por los perros, porque si bien normalmente no albergan parásitos adultos en su intestino, ello no es una situación absoluta (Acha y Szyfres 2003). Además, es posible que los huevos daten del tiempo en que el perro haya tenido menos edad pues en todos los parques, plazas y áreas verdes analizados sólo habitaban perros adultos, por lo que se pudo observar.

Según Lamina (1974), la salud humana se vería afectada cuando más de un 7 % de los lugares públicos están positivos a huevos de **T. canis**. Si se considera este supuesto, todas las áreas muestreadas, serían de altísimo riesgo, sin embargo, esto no es así al menos en lugares públicos, ya que Lamina (1974) no especifica si los huevos estaban o no larvados, por lo que su estudio no tendría mucha validez dado que estos lugares pueden ser positivos a huevos de **T. canis** pero pueden no estar larvados y, si es así, no habría mayor riesgo de infección. Es por eso que en el presente estudio se consideraron, a los huevos viables, o

potencialmente infectivos. Con estos datos, se puede asegurar que, las áreas públicas existe un riesgo considerable de infección por **toxocara canis**.

De la Fé Rodríguez y col (2006), mencionan que 2,1 huevos viables de *Toxocara* por cada 5 g de suelo representan un alto riesgo de infección para el ser humano. En el presente estudio se encontró un promedio 13,5 huevos larvados por cada 25 g de tierra, lo que significa que hubo 2,7 huevos por 5 g de tierra de las muestras positivas. Por esta misma razón, se puede decir con certeza que los lugares públicos presentan un riesgo moderado.

El fin de este estudio es entregar antecedentes, tanto a las autoridades sanitarias del país, como a la población general, del riesgo existente de contraer el síndrome larva migrans visceral, sobre todo en niños. De esa forma se pueden tomar las medidas preventivas realizando campañas masivas de información sobre este parásito, y sobre los cuidados a tener con las mascotas más aún si están dentro del hogar. Las principales recomendaciones son: un constante control médico veterinario con un diagnóstico previo y un manejo de dosificación de antiparasitarios adecuado a los cachorros, ya que son el mayor foco de contaminación. Además, poner énfasis en la educación higiénica de los niños y la población en general en relación a la tenencia responsable de mascotas y la eliminación adecuada de sus heces en el hogar o en lugares públicos.

CONCLUSIONES

- Se concluye la prevalencia de huevos de **Toxocara canis** en los parques y plazas del Distrito de Ica según el estudio realizado. Esta es del 14.16% ya que 17 de los 120 parques analizados dieron positivo, dado que están contaminados con al menos una muestra de suelo, con huevos de **Toxocara spp.**
- Los resultados arrojados en este estudio indican que los parques públicos de la localidad de Ica, constituyen sitios de riesgo de infección con huevos de **Toxocara spp.**, para las personas que concurren a ellos. Los datos mostrados en las muestras de los suelos estudiados, arrojaron una diferencia significativa en relación con el número de parques con resultados positivos en cada uno de esos elementos.
- Los parques en buen y regular estado de conservación atraen a los propietarios y a sus mascotas a pasear y hacer sus deposiciones en estos sitios, además estas buenas condiciones de su césped favorecen la supervivencia de los huevos y formas larvarias de nemátodos gastrointestinales que los protege de la acción directa de los rayos solares. Esta misma condición se vio en los parques ubicados en los diferentes estratos socioeconómicos por el buen estado de conservación de sus suelos.

RECOMENDACIONES

- El porcentaje de parques contaminados hallados en el presente estudio, permiten llamar la atención a los organismos encargados de la administración de estos sitios, para que en conjunto con las empresas de aseo se tomen medidas que propendan por una educación sobre el manejo de las mascotas en espacios recreativos por parte de sus propietarios.
- No se han establecido campañas masivas de desparasitación y esterilización en mascotas por los organismos oficiales y/o privados. Por lo tanto se recomienda implantar campañas de desparasitación masivas, siempre y cuando se haga una concientización previa a los propietarios y/o responsables de estas mascotas, ya que es muy importante el sitio donde se van a alojar estas deposiciones post-desparasitación (tratamiento especial: inactivación, incineración, enterramiento) y evitar así una contaminación mayor del medio ambiente. Estas campañas de desparasitación pueden realizarse en conjunto con las de vacunación Antirrábica, y en paralelo con las campañas de esterilización de animales tanto particulares (con dueño) como los que encuentran en estado de abandono (fauna urbana) y de esta manera prevenir la diseminación y transmisión de estas parasitosis a las personas, en este caso los niños que están en mayor contacto con ellos.
- La prevención de los problemas de salud requiere de acciones que busquen reducir la probabilidad de la ocurrencia de la enfermedad. Torio, D.2000. Una educación sanitaria, protección individual. y una temprana detección, según la edad, son algunos de los pasos de prevención primaria y secundaria que pueden intervenir en estas fases prepatogénicas y patogénicas parasitarias.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- 1) ACHA, P.; SZYFRES, B. (1986) **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y los animales.** OPS Washington D.C.
- 2) AGUDELO, C.; VILLAREAL, E.; CÁCERES, E.; LÓPEZ, C.; ELJACH, J.; RAMÍREZ, N.; HERNÁNDEZ, C.; CORREDOR, A. (1990) **Human and dogs Toxocara canis infection in a poor neighborhood in Bogotá.** Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. Bogotá-Colombia.
- 3) ALONSO J. M., BOJANICH M. V., CHAMORRO M. C., LÓPEZ MARIA A. (2004) **Contaminación de suelos e infección infantil por Toxocara spp.** Sociedad Iberoamericana de Información Científica.
- 4) ALVARES, S.; SARTOR, I. F.; MATSUBARA BERGAMO, F. M. (1998) **Contamination by Toxocara spp eggs in public parks and squares in Botucatu, São Paulo State, Brazil** Vamilton
- 5) ARDILES A, CHANQUEO C, REYES V, ARAYA L. (2001) **Toxocariosis en adulto manifestada como síndrome hipereosinofílico con compromiso neurológico predominante.** Chile.
- 6) ARMSTRONG, W. (2003). **Presencia de parásitos de perro (Canis familiaris) en parques y plazas públicas de la ciudad de Temuco, IX Región, Chile.** Tesis M.V., Escuela de Acuicultura y Ciencias Veterinarias, Universidad Católica de Temuco, Chile.
- 7) ATIAS, A. **Parasitología Clínica.** (1987) Publicaciones Técnicas Mediterráneo. Santiago-Chile. Tercera Edición, Reimpresión
- 8) BARRIGA, O (2002). **Las enfermedades parasitarias de los animales domésticos en la América Latina.** Editorial Germinal. Santiago-Chile.
- 9) BREÑA, J.P.; ROLANDO, I.; HERNÁNDEZ, A.G.; HERNÁNDEZ, R.A.; MAGUIÑA, C.P. (2007) **Evaluación clínica de 80 niños con infección por Toxocara canis. Congreso Peruano de Enfermedades Infecciosas y Parasitarias, Septiembre. Lima-Perú.**

- 10) BORG, O.; WOODRUFF, A. (1973) **Prevalence of infective ova of Toxocara species in public places.** Br Med J 4.
- 11) BOTERO, D.; RESTREPO, M. (1984) **Parasitosis Humanas** **corporación para Investigaciones Biológicas.** Medellín. Colombia.
- 12) BOZDECH, V. (1981) **Zur Larven-Toxocarose des Menschen. Eifunde in Prager Parkanlagen.** Angew Parasitol 22.
- 13) CANESE, A.; DOMÍNGUEZ, R.; OTTO, C.; OCAMPOS, C.; MENDONCA, E. (2003) **Huevos infectivos de Toxocara, en arenas de plazas y parques de Asunción.** Asunción-Paraguay
- 14) CASTILLO DOUGLAS, CARLOS PAREDES, CRISTIAN ZAÑARTU, GLADYS CASTILLO, RUBÉN MERCADO, VICTOR MUÑOZ Y HUGO SCHENONE. (1999). **Contaminación ambiental por huevos de Toxocara sp. en algunas plazas y parques públicos de Santiago de Chile,** Santiago-Chile.
- 15) CASTILLO, Y.; BAZAN, H.; ALVARADO, D.; SEAZ, G. (2001) **Estudio epidemiológico de Toxocara canis en parques recreacionales del distrito de San Juan Lurigancho,** Lima-Perú. Parasito I.
- 16) CORDERO DEL CAMPILLO Y ROJO (1999) **Parasitología Veterinaria.** McGRAW-HILL-INTERAMERICANA.
- 17) COSTA-CRUZ, J.; NUNES, R.; BUSO, A. (1994) **Presença de ovos de Toxocara spp em praças públicas da cidade de Uberlandia.** Minas Gerais-Brasil.
- 18) CUAMBA LEAL, GABRIELA (2008) **Toxocara canis.** Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; Morelia-México.
- 19) DADA, B. LINDQUIST, W. (1979) **Prevalence of Toxocara sp. eggs in some public grounds and highway rest areas in Kansas.** Kansas-U.S.A.
- 20) DE LA FÉ RODRÍGUEZ; DUMÉNIGO, B.; BRITO, E.; AGUIAR, J. (2006) **Toxocara canis y Síndrome Larva Migrans Visceralis.** Redvet 7, 8-12.

- 21) DEUMER R. (1984) **Untersuchungen über den Endoparasitenbefall von Hunden in München. Die Kontamination von öffentlichen Sandspielplätzen mit parasitären Entwicklungsstadien und ihr Verhalten gegenüber Umwelteinflüssen.** Tesis Dr. med. vet. Tierärztliche Hochschule. Hannover-Alemania.
- 22) DUBIN, S.; SEGALL, S.; MARTINDALE, J. (1975) **Contamination of soil, in two city parks with canine nematode ova including *Toxocara canis* a preliminary study.** Am J Public Health 65.
- 23) DUMENIGO B. y GALVEZ D. (1995) **Contaminación de suelos en la ciudad de la Habana con huevos de *Toxocara canis*.** Rev. Cubana Med. Trop. , Septiembre-Diciembre.
- 24) DÜWEL, D. (1984) **The prevalence of *Toxocara* eggs in the sand in children's playgrounds in Frankfurt.** Frankfurt-Alemania.
- 25) FARRERAS ROZMAN (2001) **Medicina Interna.** Madrid-España. 13ra. Edición.
- 26) FERNÁNDEZ G. J., SOTTILE M. J., Led J. E. (1999) **Búsqueda de huevos de *Toxocara* spp. en Parques y Plazas de la Ciudad de Corrientes Argentina.** VIII Congreso Argentino de Estudiantes de Medicina. Sociedad Científica Argentina de Estudiantes de Medicina. Corrientes – Argentina.
- 27) FLORES A. (1992) **Toxocariosis: zoonosis por nematodos.** Rev Nuestros Perros, Madrid. Madrid-España.
- 28) FONROUGE R, M GUARDIS, N RADMAN, S ARCHELLI. (2000) **Contaminación de suelos con huevos de *Toxocara* sp. en plazas y parques públicos de la ciudad de la Plata. Buenos Aires.** Buenos Aires-Argentina.
- 29) GARCÍA, E. (1974) **Prevalencia de Helminthos gastrointestinales en canes familiares en el distrito de Lurigancho, Chosica, Lima.** Tesis de Med. Vet. UNMSM.
- 30) GARCÍA, I; URBANO, C. (2002) **Presencia de huevos de *Toxocara* spp. En los parques públicos de la zona urbana del Municipio de Pasto, Nariño-Colombia.**

- 31) GETZAL L, SAMALVIDES F, BREÑA JP, TOREJÓN D, MAGUIÑA C.(2007) **Relación entre toxocariosis y asma. Estudio prospectivo en niños del hospital Nacional Cayetano Heredia. Lima Perú. Congreso Peruano de Enfermedades Infecciosas y Parasitarias, Septiembre, Lima-Perú.**
- 32) HENDRIX C. (1999) **Diagnostico parasitológico veterinario.** Editorial Harcourt Brace, Madrid-España.
- 33) LAIRD, RM.; CARBALLO, D.; REYES, EM.; GARCÍA, R. (2000) **Toxocara sp. en parques y zonas públicas de Ciudad de La Habana, 1995.** Rev Cubana Hig Epidemiol.
- 34) LAMBERTUCCI, J.; RAYES, A.; SERUFO, J.; TEIXEIRA, D.; GERSPACHER-LARA, R.; NASCIMENTO, E.; BRASILEIRO-FILHO, G.; SILVA, A. (1998) **Visceral larva migrans and tropical pyomyositis: a case report.** Rev Inst Med Trop Sao Paulo-Brasil.
- 35) LOPEZ M. (2005) **Investigación de los aspectos inmunológicos y clínicos de la infección infantil por Toxocara canis en un área subtropical de Argentina.** Argentina.
- 36) LÓPEZ-VÉLEZ, A.; SUÁREZ, M.; JIMENO, L.; GARCIA-CAMACHO, A.; FENOY, S.; GUILLÉN, J.; CASTELLOTE, L. (1995) **¿Toxocariosis ocular o retinoblastoma?.** Enf Infec Microbiol Clín.
- 37) MELHORN, H.; DÜWELL, D.; RAETHER, W. (1993) **Manual de Parasitología Veterinaria.** Editorial Grass-Latros. Bogotá-Colombia.
- 38) MILANO A, EB OSCHEROV (2002) **Contaminación por parásitos caninos de importancia zoonótica en playas de la ciudad de Corrientes, Argentina.** *Parasitol latinoam*
- 39) MINISTERIO DE SALUD, Ley N° 27596 (2002) **Régimen Jurídico de Canes. El Peruano 2002.** Secc. Salud. Lima-Perú.
- 40) MINVIELLE M, NIEDFELD M, CIARMELA M, BASUALDO J. (1999) **Toxocariosis causada por Toxocara canis aspectos epidemiológicos.** Enferm Infecc Microbiol Clin.
- 41) MIRANDA-SOUZA, A.; ALZAMORA, B.; MAGUIÑA, C.; TOBARU, L.; YARLEQUÉ, C.; TERASHIMA, A.; GOTUZZO, E.(1999) **Primer reporte**

- en el Perú de Toxocariasis ocular: análisis de 21 casos.** Bol Soc Per Med Interna.
- 42) MIZGASKA, H. (2001) **Eggs of Toxocara spp. in the environment their public health implications.** J Helminthol 75.
- 43) MONTESINOS B, DELGADO J, AYALA E, ALVAREZ J, HERNÁNDEZ M, DELGADO J, ABREU P. (2000) **Casos clínicos Toxocariasis ocular. A propósito de un caso.** Arch Soc Canar Oftal.
- 44) MOSQUERA, M; RODRIGUEZ, L; ZAPATA, A. (2004) **Determinación del grado de contaminación de los suelos de 10 parques vecinales de la localidad de Suba con huevos de Toxocara.** Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
- 45) NOEMÍ I, VIOVY A, (1991). **Perfil Clínico de la Toxocariasis en Pediatría.** Publicaciones Universidad de Chile- Chile.
- 46) O´LORCAIN P. (1994). **Prevalence of Toxocara canis ova in public playgroundsin the Dublin area of Ireland.** J Helminthol. Ireland.
- 47) PEGG J. (1975). **Dog roundworms and public health.**
- 48) .REYES, M; DÍAZ, G; ELÍAS, J.C; y RODAS, K. (1999) **Relación de toxocariosis canina domiciliaria y larva migrans, en niños del distrito Agustino,** Octubre 1998. Revista Peruana de Parasitología.
- 49) REYES PERALTA; YORKA NATALIA (2008) **Determinación del riesgo de infección con huevos de Toxocara canis en lugares públicos y patios de casas particulares en la ciudad de Valdivia.** Valdivia-Chile.
- 50) ROIG J, ROMEU J, RIERA C, TEXIDO A, DOMINGO C, MORERA J. (1992) **Acute eosinophilic pneumonia due to toxocariasis with bronchoalveolar lavage findings.** Chest.
- 51) ROMEMEL, M.; ECKERT, J.; KUTZER, E.; KÖRTING, W. (2000) **Veterinärmedizinische Parasitologie.** Buchverlag Parey Berlin, Deutschland.
- 52) RUIZ DE YBÁÑEZ, M.; GARIJO, M.; ALONSO, F (2001) **Prevalence and viability of eggs of Toxocara spp. and Toxascaris leonina in public parks in eastern Spain.** España.

- 53) SALINAS, P.; REYES, L.; SOTOMAYOR, M. Y LETONJA, T. (1987) **Prevalencia de los huevos de Toxocara sp. en algunas plazas públicas de la región Metropolitana de Santiago.** Santiago-Chile.
- 54) SÁNCHEZ-THEVENET, P; CARRIZO, G; JIMÉNEZ, J; QUEZADA ,A; GREGORI-ROIG, P; FAJARDO, M. (2004) **Parásitos intestinales y estado nutricional en un grupo de niños de Comodoro Rivadavia,** Chubut. Parasitol Latinoam.
- 55) SAVIGNY D. (1975) **In vitro maintenance of Toxocara canis larvae and a simple method for the production of Toxocara ES antigens for use in serodiagnostic test for visceral larva migrans.** J Parasit.
- 56) SEERP, G.; LUYENDIJK, L.; KIJLSTRA, A.; VRIES, J.; PEPPERKAMP, E.; MERTENS, D.; VAN MEURS, J. (1991) **Analysis of local antibody production in the vitreous humor of patients with severe uveitis.** Am J Ophthalmol.
- 57) SERRANO Marcos M., CHÁVEZ Amanda V., CASA Eva A. (2000) **Contaminación de Parques Públicos del Cono Este con huevos de Toxocara spp.** Rev Inv. Vet Peru.
- 58) SHENONONE H. (1987) **Presencia de paracitos con potencial zoonótico en parques y plazas públicas de la ciudad de Temuco, Region de la Araucania, Chile.** Chile.
- 59) SNOW, K.; ALL, S.; BEWICK, J.; (1987) **Prevalence of Toxocara species eggs in the soil of five east London parks.** London-U.K.
- 60) SOMMERFELT, I.; DEGREGORIO, O.; BARRERA, M.; GALLO, G.; (1992) **Presencia de huevos de Toxocara spp. en paseos públicos de la ciudad de Buenos Aires.** Rev. Méd. Vet. Buenos Aires-Argentina.
- 61) SOULSBY E.J.L. (1997) **Parasitología y enfermedades parasitarias.** Nueva Editorial Interamericana. México D.F. Séptima Edición.
- 62) TARANTO NESTOR J. PASSAMONTE LILIANA, MARINCONZ RAÚL, DE MARZI MAURICIO C., CAJAL SILVANA P., MALCHIODI EMILIO L. (2000) **Parasitosis zoonóticas transmitidas por perros en el Chaco Salteño.** Facultad de Farmacia y Bioquímica , universidad de Buenos Aires – Argentina.

- 63) TAYLOR M, KEANE C, O'CONNOR P, MULLVIHIL E, HOLAND C. (1998) **The expanded spectrum of toxocaral disease.** Lancet.
- 64) TOLEDO, C.; HERNÁNDEZ, F.; REMIRO, A.; ARÉVALO, P.; PIÑERO, J.; VALLADARES, B. (1994) **La contaminación parasitaria de parques y jardines como problema de salud pública.** Datos de la isla de Tenerife. Rev San Hig Púb 68,
- 65) TRILLO ALTAMIRANO, MARIA DEL PILAR; CARRASCO, ADELA JANNET Y CABRERA, RUFINO. (2003) **Prevalencia de helmintos enteroparásitos zoonóticos y factores asociados a Canis familiaris en una zona urbana de la ciudad de Ica.** Ica-Perú.
- 66) UGA, S. (1993) **Prevalence of Toxocara eggs and number of faecal deposits from dogs and cats in sandpits of public parks in Japan.** Japan.
- 67) UGA, S.; KATAOKA, N. (1995). **Measures to control Toxocara egg contamination in sandpits of public parks.** Am J Trop Med Hyg
- 68) VASQUEZ O.; RUIZ A.; MARTINEZ I.; MERLIN P.; TAY J.; PEREZ A. (1996) **Contaminación de suelos por huevos de Toxocara canis sp. En parques públicos y jardines de casas-habitación de la ciudad de México.** Boletín Chileno de Parasitología.
- 69) VELARDE, J.; CHÁVEZ, A.; CASAS, E. (1999) **Contaminación de los parques públicos de la provincia constitucional del Callao con huevos de Toxocara spp.** Rev Inv Vet Perú 10, 12-15. Callao-Perú.
- 70) VIENS P. (1977) **Visceral larva migrans in Montreal: the tip of the iceberg.**
- 71) WIWANITKIT, VIROJ (2004) **The frequency rate of Toxocara species contamination in soil samples from public yards in a urban area "Payathai", Bangkok, Thailand.** Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo 2004;
- 72) WOODRUFF, A.; WATSON, W.; SHIKARA, L.; AZZI L.; ADHAMI A.; WOODRUFF, P. (1981) **Toxocara sp ova in soil in the Mosul District, Iraq, and their relevance to public health measures in the Middle East.** Ann Trop Med Parasitol.

- 73) ZEVALLOS LESCANO, SUSANA A.; CHIEFFI, P. P.; PERES, BENEDITO A.; DE MELLO, ELISABETE O.; NÁQUIRA, CÉSAR; APAZA SALINAS, ADAN; ESTÁCIO ROJAS, CARMEN (1998) **Soil Contamination and Human Infection by *Toxocarasp.* in the Urban Area of Lima, Peru.**

Páginas Web:

www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025

www.vetzoo.umich.mx/phocadownload/Tesis/2008/Junio/toxocara%20canis.pdf

redalyc.uaemex.mx/pdf/959/95911669006.pdf

redalyc.uaemex.mx/pdf/959/95911669006.pdf

www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832009000400010

<http://bibmed.ucla.edu.ve/DB/bmucla/edocs/textocompleto/TEGWS310sDV4P742009.pdf>

<http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0301->

[732X2011000200005&script=sci_arttext](http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0301-732X2011000200005&script=sci_arttext)

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2008/fvr457d/doc/fvr457d.pdf>

<http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025->

[55832009000400010&script=sci_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832009000400010&script=sci_arttext)

ANEXOS

ANEXO N° 01

TOMANDO MUESTRAS DE SUELO CASUARINAS – 5TA. ETAPA



ANEXO N° 02

**TOMANDO MUESTRAS EN PARQUE
LAS CASUARINAS – 6TA. ETAPA**



ANEXO N° 03

MUESTRAS EN LA PALMA GRANDE



ANEXO N° 04

MUESTRAS EN LA PAMLA GRANDE B



ANEXO N° 05

PARQUE DE LA URB. SOL DE ICA – 7MA. ETAPA



ANEXO N° 06

**PARQUE DE LA URB. SANTO DOMINGO DE
GUZMAN – 1RA. ETAPA**



ANEXO N° 07

**PARQUE DE LA URB. SANTO DOMINGO DE
GUZMAN – 5TA. ETAPA**



ANEXO N° 08

**PARQUE DE LA URB. SANTO DOMINGO DE
MARCONA**



ANEXO N° 09

**PARQUE DE LA URB. SANTO DOMINGO DE
MARCONA**



ANEXO N° 10

**PARQUE DE LA URB. URBANIZACIÓN PUENTE
BLANCO**



ANEXO N° 11

**PARQUE DE LA URB. PUENTE BLANCO
3RA. ETAPA**



ANEXO N° 12

**DETERMINANDO LOS PUNTOS DONDE
SE TOMAN MUESTRAS**



ANEXO N° 13

VERIFICANDO MATERIALES PARA LA TOMA DE MUESTRAS



ANEXO N° 14

PESANDO LAS MUESTRAS DE SUELO



ANEXO N° 15

**VACIANDO LAS MUESTRAS PARA SU POSTERIOR
HOMOGENIZACIÓN**



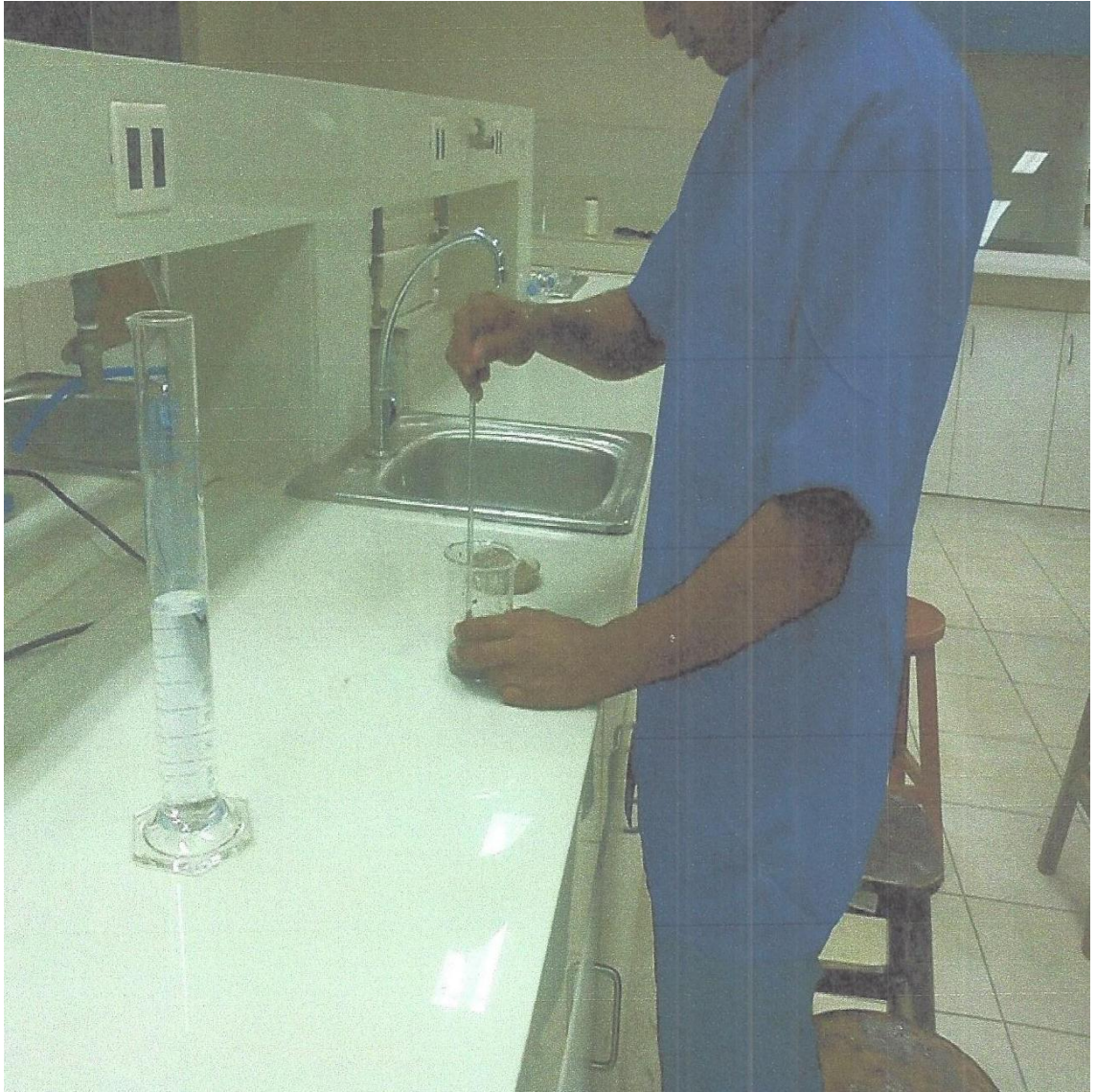
ANEXO N° 16

AGREGANDO AGUA SATURADA DE ClNa



ANEXO N° 17

HOMOGENIZACIÓN DE LA MUESTRA



ANEXO N° 18

LLENADO DE LAS MUESTRAS EN LA CENTRIFUGA



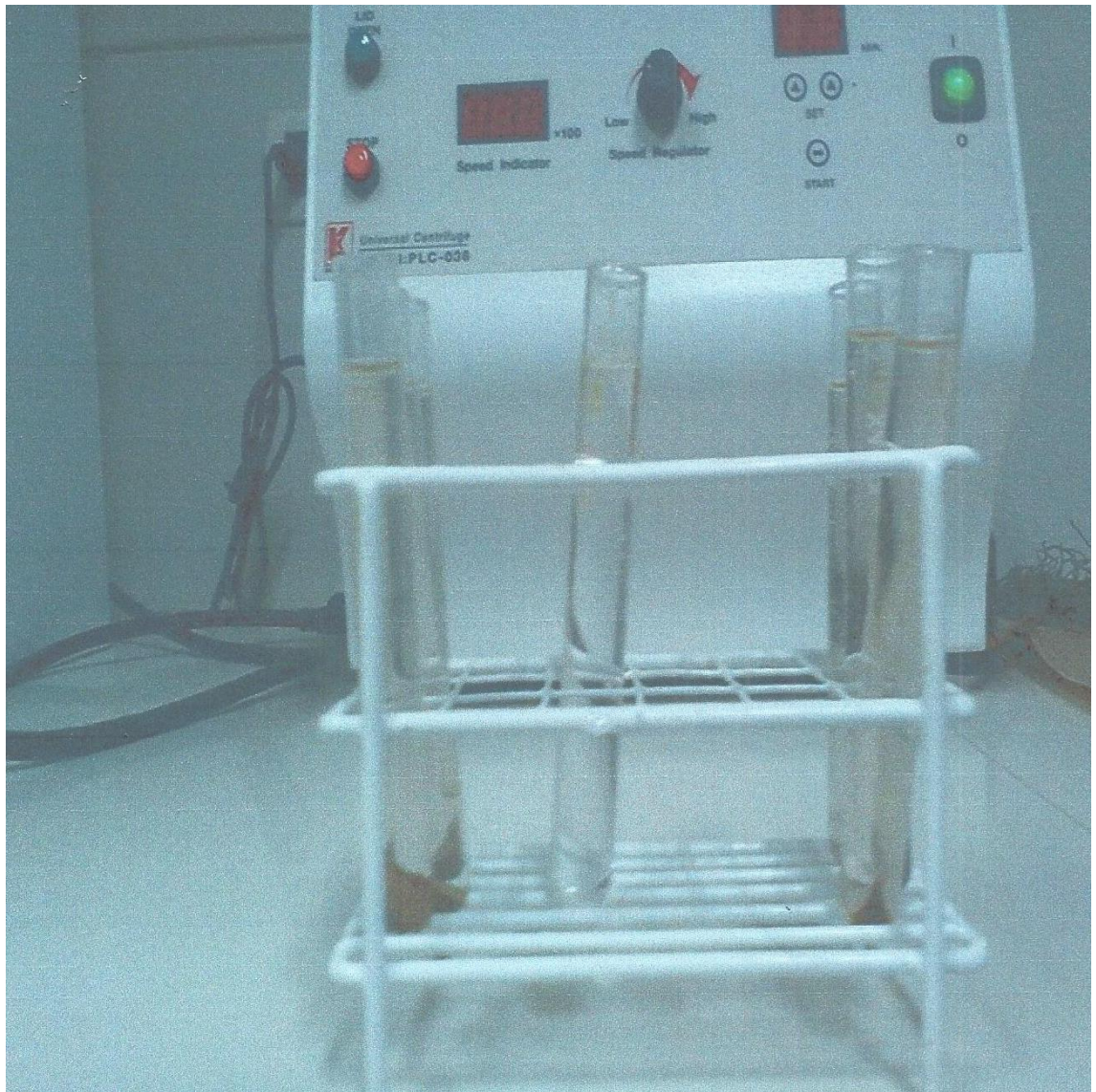
ANEXO N° 19

RETIRANDO LAS MUESTRAS DE LA CENTRIFUGA



ANEXO N° 20

MUESTRAS CENTRIFUGADAS LISTAS



ANEXO N° 21

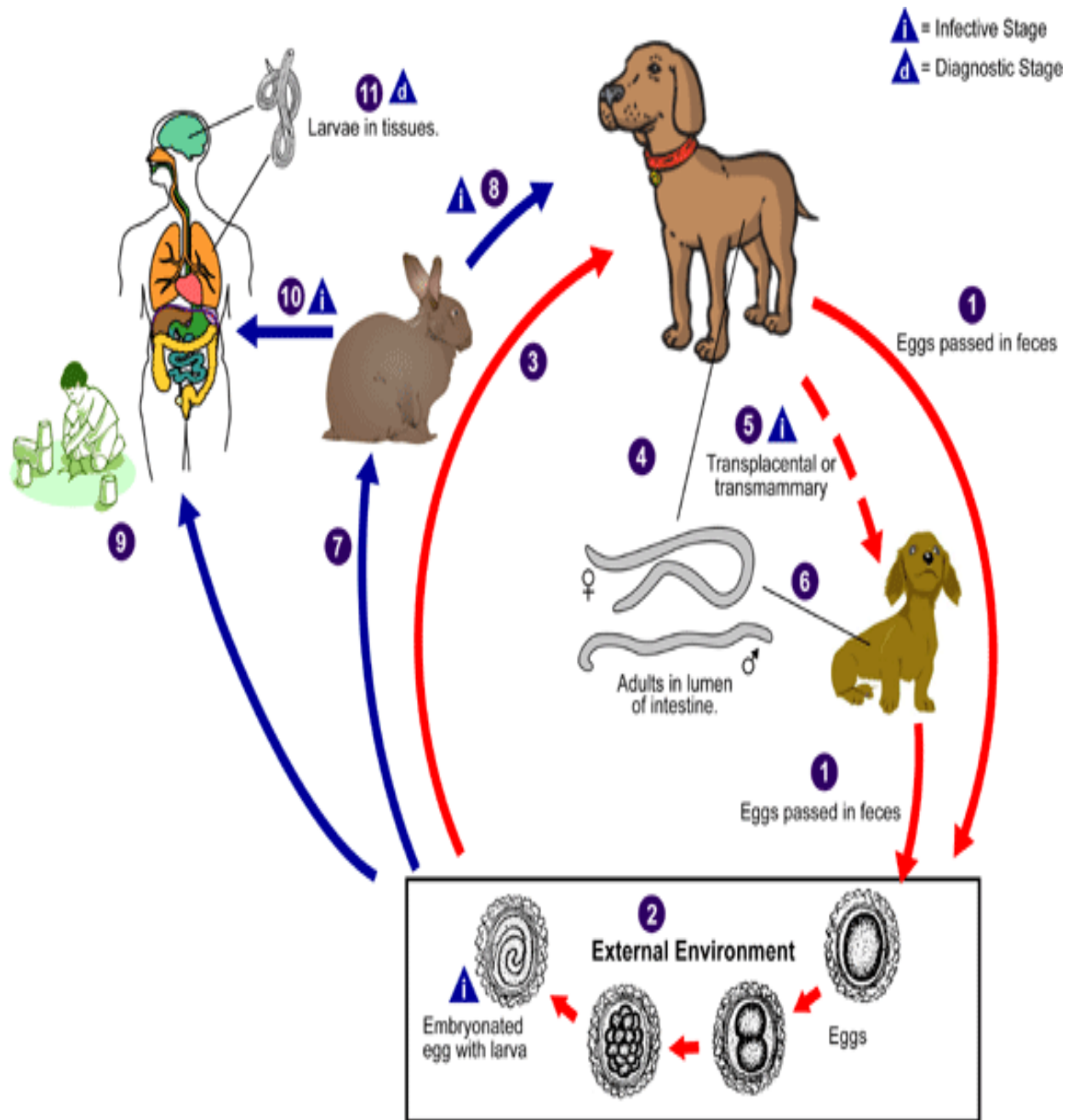
HACIENDO LA OBSERVACIÓN DE LAS MUESTRAS EN EL LABORATORIO



ANEXO N° 22

**CICLO DE TRANSMISIÓN E INFECCIÓN DE HUÉSPEDES
PARATÉNICOS DE LA TOXOCARA CANIS**

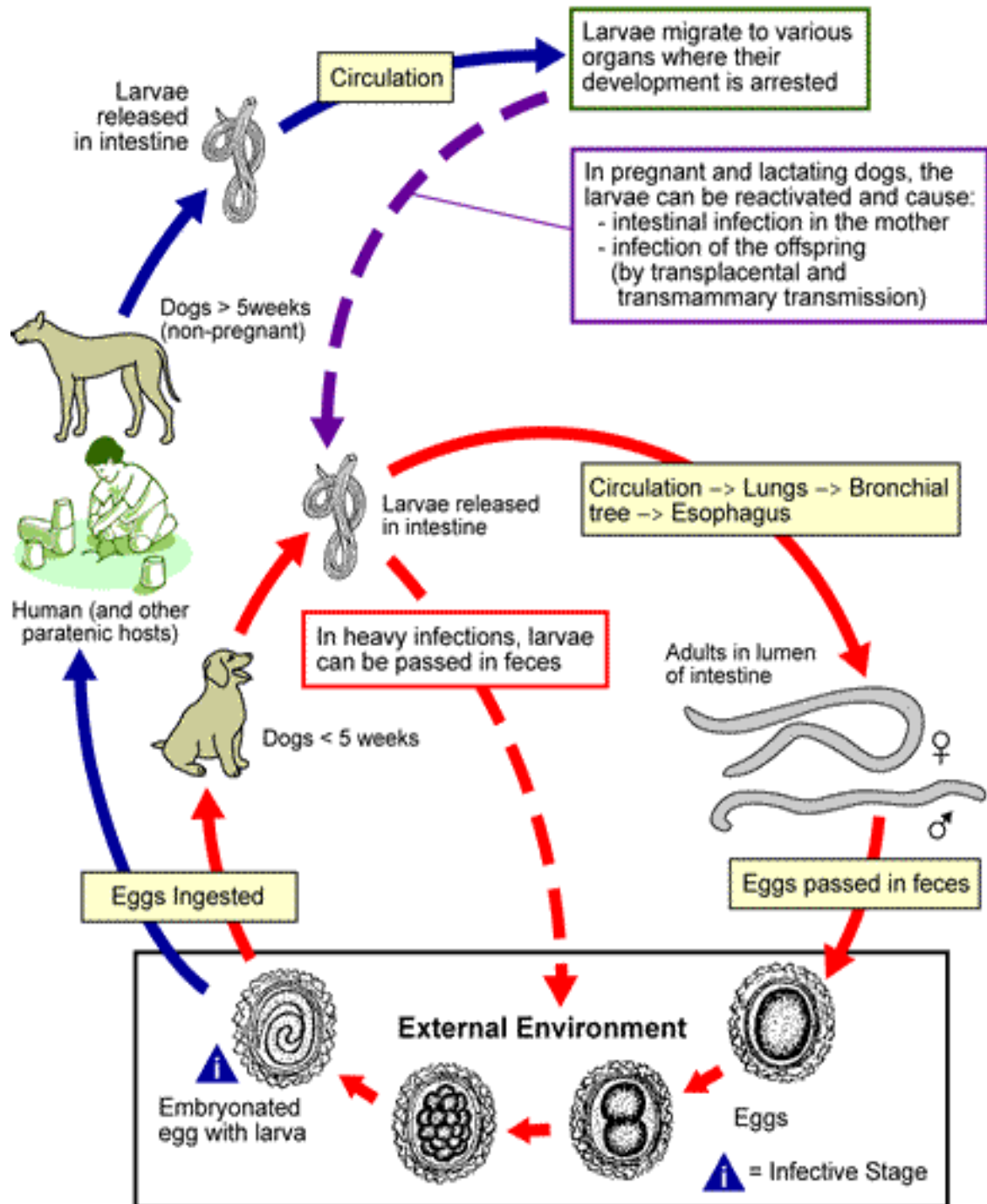
<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>



ANEXO N° 23

CICLO BIOLÓGICO DE LA TOXOCARA CANIS

<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>



ANEXO N° 24

MORFOLOGÍA DE LA TOXOCARA CANIS DISEMINACIÓN

