

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE  
HUAMANGA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

**ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE MEDICINA  
VETERINARIA**



**TESIS**

**“PARQUES PUBLICOS DE LA CIUDAD DE HUANTA  
CONTAMINADOS CON HUEVOS DE *Toxocara spp.* 2011”**

**Presentado por:**

**Bach. SILVIA ROXANA VIVANCO ACOSTA**

**Para obtener el Título Profesional de:**

**MEDICO VETERINARIO**


**AYACUCHO - PERU**

**2012**

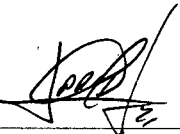
**“PARQUES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE HUANTA CONTAMINADOS  
CON HUEVOS DE *Toxocara spp.* 2011”**

Recomendado : 02 de julio de 2012  
Aprobado : 12 de julio de 2012

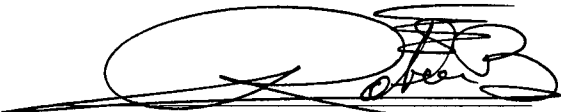
**Mg. CARLOS ALBERTO PISCOYA SARMIENTO**  
Presidente del Jurado



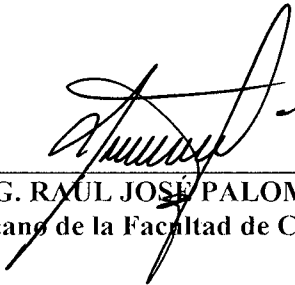
**Ph. D. JORGE ERNESTO GUEVARA VÁSQUEZ**  
Miembro del Jurado



**M.V. JULIO ALBERTO RUIZ MAQUEN**  
Miembro del Jurado



**ING. ROGELIO SOBERO BALLARDO**  
Miembro del Jurado



**M.Sc. ING. RAUL JOSÉ PALOMINO MARCATOMA**  
Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias

## DEDICATORIA

*A mis padres y hermanos  
por apoyarme siempre en  
mi formación profesional*

*A Nilo por estar siempre a mi lado  
y a mi hija Lucía por ser el motor  
de mi vida*

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, alma mater de nuestra formación, a la Facultad de Ciencias Agrarias y a la Escuela de Formación Profesional de Medicina Veterinaria, por haberme forjado como profesional y brindarme las facilidades para del logro y materialización de mis objetivos.

A mi asesor Ph. D. Jorge Ernesto Guevara Vásquez, por su orientación y sabios consejos en la realización y culminación del presente trabajo de tesis.

A los docentes de la Escuela de Formación Profesional de Medicina Veterinaria, por sus enseñanzas y orientaciones durante mi formación profesional.

A todas las personas que en forma directa e indirecta contribuyeron a la culminación del presente trabajo de tesis.

## INDICE

|   | Pág. |
|---|------|
| INTRODUCCIÓN  | 7    |
| REVISION DE LITERATURA                                    | 8    |
| 1.1. Generalidades de <i>Toxocara spp</i>                 | 8    |
| 1.2. Taxonomía  | 9    |
| 1.3. Características de <i>Toxocara spp</i>               | 9    |
| 1.4. Morfología   | 9    |
| 1.5. Ciclo Biológico                                      | 10   |
| 1.6. Patogenia  | 12   |
| 1.7 Manifestaciones clínicas                              | 13   |
| 1.8 Síndrome de migración larvaria visceral o toxocarosis | 13   |
| 1.9 Toxocariasis ocular                                   | 20   |
| 1.10 Riesgo para el hombre                                | 22   |
| 1.11 Antecedentes de la Investigación                     | 23   |
| MATERIALES Y MÉTODOS                                      | 28   |
| 2.1 Localización y Fecha                                  | 28   |
| 2.2 Parques   | 28   |
| 2.3 Materiales de Laboratorio                             | 29   |
| 2.4 Procedimiento   | 30   |
| 2.5 Análisis de Laboratorio                               | 30   |
| 2.6 Análisis de datos                                     | 31   |
| RESULTADOS Y DISCUSION                                    | 32   |
| CONCLUSIONES  | 40   |
| RECOMENDACIONES   | 41   |
| BIBLIOGRAFIA  | 42   |
| ANEXOS  | 48   |

## INDICE DE CUADROS

|   | Pág. |
|---|------|
| Cuadro N° 01. Parques de Huanta con presencia de huevos de <i>Toxocara spp</i>            | 32   |
| Cuadro N° 02. Huevos de parásitos hallados en los parques públicos de la ciudad de Huanta | 34   |
| Cuadro N° 03. Porcentaje de huevos de parásitos en los parques de la ciudad de Huanta     | 36   |
| Cuadro N° 04. Parques muestreados en la ciudad de Huanta según cerco Perimétrico          | 37   |
| Cuadro N° 05. Parques muestreados en la ciudad de Huanta según estado de conservación     | 38   |

## INDICE DE FOTOS

|   | Pág. |
|---|------|
| Foto N° 01. Parque muestreado de la ciudad de Huanta          | 28   |
| Foto N° 02. Tubos en centrífuga                               | 29   |
| Foto N° 03. Procesando las muestras remojadas en baldes       | 30   |
| Foto N° 04. Muestra con solución saturada de cloruro de sodio | 31   |
| Foto N° 05. Huevo de parásito observado en microscopio        | 31   |

## RESUMEN

El trabajo se realizó en las ciudad de Huanta con el objetivo de determinar la presencia de huevos de *Toxocara spp* en los parques públicos de la ciudad, así como determinar el porcentaje de parques contaminados con huevos de *Toxocara spp*, con una duración de 60 días. Se utilizó el total de parques públicos de la ciudad de Huanta (12 parques), empleando el muestreo sistemático de la W, luego las muestras fueron procesadas por el método de flotación con solución sobresaturada de cloruro de sodio y solución saturada de azúcar, considerándose positiva aquella muestra que presentara al menos un huevo de *Toxocara spp*. De los 12 parques muestreados en la ciudad de Huanta, se encontró 11 positivos (91.7%) y 1 parques negativo (8.3%), al análisis estadístico presentaron diferencia significativa. Los huevos de parásitos más frecuentes fueron *Spirocerca lupi* (26.9%), *Diphilidium caninum* (21.3%) y *Toxocara canis* (20.4%). De los 11 parques positivos a huevos de *Toxocara spp*, 3 estuvieron con cerco perimétrico (25%), y 8 parques positivos estuvieron sin cerco perimétrico (66.7%). El análisis estadístico indica que la presencia de *Toxocara spp* es independiente al cercado de los parques de Huanta. Según el estado de conservación de los parques, de 11 positivos 5 corresponden a parques mal conservados con 41.7%, seguido 4 parques medianamente conservados con 33.3% y luego 2 parques mal conservados con 16.7%. El análisis estadístico indica que la presencia de *Toxocara spp* es independiente al estado de conservación de los parques de Huanta.

**Palabras claves:** *Toxocara*, parques públicos, cerco perimétrico, estado de conservación

## INTRODUCCION

Existen en la ciudad de Huanta muchos parques descuidados y expuestos a la contaminación por diferentes factores, especialmente con heces de perros parasitados; lo cual puede ocasionar una zoonosis por la presencia de huevos de *Toxocara spp* y la viabilidad de estos en los diferentes parques, la costumbre de llevar mascotas a los parques públicos para que jueguen y realicen sus deposiciones, constituye el inicio de la instalación de una de las zoonosis de mayor riesgo en el hombre, por la existencia de huevos de *Toxocara spp* en la población, especialmente infantil que son los que tienen mayor exposición.

Las larvas del *Toxocara canis* constituyen principalmente un gran riesgo de enfermedad para el ser humano, sin embargo el *Toxocara cati* excretada a través de las heces del gato también está implicado dentro de ésta zoonosis de importancia ya que la ingestión accidental, directa o indirecta, de los alimentos contaminados con huevos infectivos produce en el hombre, especialmente en niños, un síndrome conocido como Larva Migrante Visceral (LMV) caracterizado por lesiones granulomatosas crónicas asociadas a la presencia de las larvas del parásito en los órganos internos, como el hígado, pulmones, cerebro y el ojo.

El hombre está expuesto a una zoonosis parasitaria, no sólo por el estrecho contacto con sus mascotas bajo condiciones sanitarias deficientes; sino también por el contacto con las heces de animales infectados con huevos de *Toxocara spp*.

Por tal motivo los objetivos del presente trabajo son:

### **General**

- Determinar la existencia de huevos de *Toxocara spp* en los Parques Públicos de la ciudad de Huanta

### **Específico.**

- Determinar el porcentaje de Parques Públicos de la ciudad de Huanta contaminados con huevos de *Toxocara spp*.



## CAPITULO I

### REVISION DE LITERATURA

#### 1.1. GENERALIDADES DE *Toxocara spp*

Las larvas de *Toxocara* fueron identificadas por primera vez en 1952, por Beaver, en una biopsia de hígado de un niño de dos años. Más tarde, otros autores, observaron larvas de este mismo parásito en las profundidades del cuerpo, acompañado por hepatomegalia y eosinofilia, por lo que este síndrome fue denominado larva migrante visceral (LMV); observándose que también esta patología puede ser causada por otros parásitos como *Ancylostoma*, *Spirometra*, *Alaria* y *Gnathostoma*; pero el causante principal son las larvas de *Toxocara* (Acha y Szyfres, 1998).

Los vermes del género *Toxocara* pertenecen a la familia *Ascaridae* y existen varias especies dentro de dicho género, siendo las dos más importantes, para el hombre, *Toxocara canis* y *Toxocara cati*. (Botero y Restrepo, 1998), el primero es un parásito de perros, zorros y lobos y el segundo de gatos y otros felinos (Canese et al., 2001).

## 1.2. TAXONOMÍA (Geoffrey, 1984)

FILUM: Nemátoda

CLASE: Phasmodia

ORDEN: Ascaroidea

FAMILIA: Ascaridae

GÉNERO: *Toxocara*

## 1.3. CARACTERÍSTICAS DE *Toxocara spp.*

Pertenece a la clase Nemátoda y a la familia de los áscaris. Son vermes grandes de color amarillento que llaman la atención de los propietarios del animal al ser expulsados del aparato digestivo contorsionándose vigorosamente (Leguía, 1996).

Dentro del género *Toxocara spp* los más importantes son: *Toxócaro canis*, *Toxócaro cati*, la otra especie *Toxáscaris leonina* es menos frecuente y afecta a cánidos y félidos indistintamente (Georgi y Georgi, 1994).

## 1.4. MORFOLOGÍA

Los machos miden hasta 12.7cms y las hembras 18cms. La cutícula presenta estriaciones transversas con aletas cervicales dando la apariencia de una flecha o lanceta. El macho posee espículas y la hembra posee un extremo romo (Humbert et al., 1995).

Los huevos son esféricos de 75 a 90 milimicras con una cubierta gruesa y rugosa, con varias capas concéntricas. Son de color marrón oscuro no segmentado y su contenido ocupa prácticamente todo el espacio interior (Mehlhorn y Reather, 1999).

## 1.5. CICLO BIOLÓGICO

Las hembras depositan los huevos en el intestino delgado del animal los cuales salen con las heces y son muy resistentes, pueden permanecer viables desde meses hasta más de 1 año en condiciones favorables de temperatura, humedad y baja presión de oxígeno, no eclosiona hasta ser ingerido por un hospedador (Quiroz, 1994). Investigaciones afirman que puede durar de 2 a 5 semanas en una temperatura de 26 a 30 grados centígrados e inmersos en agua por 9 a 18 días (Soulsby, 1987).

Existen 4 posibilidades de infección:

- Directa: por ingestión de huevos embrionados.
- Placentaria: es la también llamada fase prenatal.
- Galactógena: por la transmisión de huevos de leche materna
- A través de hospedadores paraténicos.

Las larvas eclosionan del huevo y pasan a la mucosa del intestino delgado del animal, tomando luego la circulación sanguínea y 24 a 48 horas después a través de la porta pasa al hígado donde pueden quedar retenidos produciendo severa inflamación. Otras larvas poseen la capacidad de continuar el transcurso a través de la vena hepática y cava posterior hasta llegar a corazón y pulmón (Humbert et al., 1995).

En el pulmón existen dos formas diferentes del ciclo dependiendo de la edad del animal. En los menores de 6 semanas de edad las larvas llegan a los alvéolos y son arrastrados por el árbol traqueobronquial hasta llegar a esófago donde finalmente son deglutidas y llegan a estómago donde alcanzan su estado adulto. Luego de 3 a 5 semanas de este evento comienza nuevamente la eliminación de huevos por las heces (Vélez, 1991).

En los mayores de 6 semanas las larvas no pasan a la luz alveolar, sino que continúan por la circulación sanguínea realizando migración somática, invadiendo pulmones, hígado, riñón, útero, glándula mamaria, músculo esquelético, en donde pueden durar meses o años en período inactivo (Vélez, 1991).

Ocurre un caso especial en las perras en el día 40 a 42 de gestación, en donde las larvas que permanecían inactivas se activan y pasan a placenta donde ocurrirá luego la transmisión al hígado del feto. También pueden migrar a la glándula mamaria donde la transmisión inicia en la segunda semana de lactancia (Georgi y Georgi, 1994).

Los perros, zorros, lobos también pueden adquirir los huevos del parásito por depredación de hospedadores paraténicos como roedores o aves. En donde el desarrollo del ciclo tiene lugar de 4 a 5 semanas (Strombek, 1995).

En el hombre, que no es su hospedador normal, las larvas infectivas del segundo estadio que se encuentran dentro de los huevos ingeridos, emergen en el intestino delgado, penetran posteriormente en la mucosa y son transportados por la sangre y los linfáticos generalmente al hígado y otros órganos como pulmones, cerebro y globo ocular; no siguen la trayectoria a través de los alvéolos y árbol bronquial, por lo que vagan por semanas y meses en estos órganos anteriormente citados, causando inflamación y estimulando la producción de granulomas eosinófilos por los lugares por donde van pasando (Canese, 2001).

El ciclo biológico que ocurre en humanos es similar al que ocurre en animales. Los huevos liberan sus larvas en la pared intestinal y luego por circulación sanguínea pasan a hígado, pulmón, corazón, cerebro, músculo, bazo, riñón y la más preocupante al ojo. Como reacción primaria defensiva del organismo hay formación de

granulomas en el sitio donde llega la larva y luego de esto habrán manifestaciones alérgicas en la persona, como fiebre, leucocitosis, eosinofilia, anorexia, disminución de peso, dolores musculares o articulares e incluso tos (Quiroz, 1994).

La localización ocular es la más frecuente ubicándose en el segmento anterior del ojo, donde pueden llevarse a cabo dos formas clínicas:

Absceso Eosinofílico, en el cual hay abundante exudado vítreo con uveítis y coroidoretinitis. Este caso generalmente lleva al desprendimiento total de la retina. En la actualidad esta presentación de la enfermedad es diagnosticada erróneamente como retinoblastoma ocular. Tumor fibroso localizado: en donde hay encapsulamiento de las larvas, que son rodeadas por abundante tejido fibroso dando la apariencia de un tumor. Algunas veces esta forma puede llevar a la muerte de las larvas luego de llevar un mes de encapsuladas (Cordero y Rojo, 1999).

## **1.6. PATOGENIA**

En general las manifestaciones clínicas de la enfermedad dependen de la cantidad de parásitos presentes en el animal.

En la fase intestinal pueden producir reacciones irritativas y obstructivas que interfieren con el tránsito y digestión normal del alimento, provocando deterioros en la nutrición del animal ya que comienzan a competir por vitaminas e hidratos de carbono. En infecciones intensas el paso de las larvas por los pulmones puede provocar neumonías con cierto grado de edemas y exudado pulmonar (Strombek, 1995).

Los cachorros generalmente mueren cuando las larvas producen enteritis catarrales con perforación intestinal.

Los síntomas generales observables en el animal son heces blandas, diarreicas que pueden ir de mucosas a sanguinolentas. El abdomen está dilatado y en algunos animales se observa retraso en el crecimiento con anemia hasta raquitismo (Vélez, 1991).

### **1.7. MANIFESTACIONES CLINICAS**

Las manifestaciones clínicas y patológicas son el resultado de los daños mecánicos ocasionados por las larvas durante su activa migración por los tejidos y de la respuesta inmunológica estimulada por la presencia de las larvas en los tejidos (Botero y Restrepo, 1998). El cuadro de LMV ocurre principalmente en niños de 1 a 5 años con una historia de consumo de suelos (geofagia) contaminados con heces de caninos o felinos infectados. Los hallazgos clínicos pueden incluir marcada eosinofilia, hepatomegalia, neumonitis transitoria e hipergamaglobulinemia (Bouchard et al., 1998).

La hepatomegalia, que por lo general se desarrolla a consecuencia de estos cambios inflamatorios es el hallazgo clínico principal, cuya prevalencia en niños varía desde 36 %, en sus formas subclínicas a 87 % en aquellos con una enfermedad clínica aparente. Sin embargo la hepatitis y la hepatomegalia pueden desarrollarse únicamente luego de repetidas exposiciones a este parásito (Moreira et al., 1998).

### **1.8. SINDROME DE MIGRACIÓN LARVARIA VISCERAL O TOXOCAROSIS.**

Se ha llamado también síndrome de larvas migrans visceral y granulomatosis parasitaria. En general el síndrome está caracterizado por elevada eosinofilia, hepatomegalia con granulomas de cuerpo extraño e infiltrados pulmonares (Cordero et al., 1999).

### 1.8.1. ETIOLOGÍA

Se reconocen como principales agentes causales las larvas de ascárides intestinales de animales, principalmente de perro y gato, *Toxocara canis* y *Toxocara cati*. Se ha descrito también como causa del síndrome la contaminación con huevos de ascárides de animales salvajes como *Baylisascaris* (Geoffrey, 1984).

Los parásitos adultos presentes en el intestino de los animales, son similares a *Ascaris lumbricoides* del hombre, del cual pueden diferenciarse por presentar menor tamaño (5 a 10 cm. de longitud), menor diámetro y dos expansiones laterales de la cutícula en el extremo anterior, en forma de aletas. Los huevos son similares a los de *Ascaris* humano, pero un poco mayores de tamaño, redondeados y con la cubierta externa más irregular. Las larvas que son las únicas formas del parásito que afectan al hombre, miden aproximadamente 400 micras de longitud y tienen características morfológicas propias de la especie, que permiten identificarlas en cortes seriados o al examen parasitológico si se logran aislar (Geoffrey, 1984).

#### a. *Toxocara spp*

Helminto nemátodo, causante de la toxocariasis (larva migrante visceral). *Toxocara canis* vive en el intestino delgado de los canidos. El parásito adulto mide de 4 a 18 cm., se caracteriza por ser acefálica, los huevos embrionados, cuando son ingeridos por el hombre, se liberan en el intestino delgado las larvas, que invaden la mucosa y llegan a la circulación, siendo llevadas al hígado, corazón y los pulmones; llegan, a los demás órganos, cerebro y linfonodos (Rayes et al., 2001).

Las lesiones son típicas y existe un granuloma alérgico. La incubación dura de semanas a meses. Se manifiesta comúnmente por síntomas inespecíficos, pudiendo ocurrir fiebre, eosinofilia, leucocitosis, manifestaciones pulmonares, cardíacas,

hepatomegalia, lesiones cerebrales, Síndrome de Loeffler (tos, fiebre, infiltrado pulmonar e eosinofilia). El diagnóstico se realiza por datos de laboratorio y pruebas inmunológicas (inmunofluorescencia, ELISA) (Quiroz, 1994).

**b. *Toxocara leonina*.**

Esta especie habita en el intestino delgado del perro, zorro, gato y sus congéneres salvajes. El macho puede tener 7 cm de largo y la hembra alrededor de 10 cm. El extremo anterior del cuerpo, tanto del macho como de la hembra, tiene alas cervicales a lo largo de sus lados y se encuentra curvado hacia arriba dorsalmente. La cola del macho no tiene ni alas ni el apéndice presente en la cola del *Toxocara canis*. Los huevecillos pueden distinguirse de los correspondientes a las especies del género *Toxocara* por el hecho de que sus cascarones carecen de fosetas finas; tienen de 75 a 85 micras de largo por 60 a 75 micras de ancho (Soulsby, 1987).

**c. *Toxocara canis***

Esta especie se encuentra en el intestino delgado del perro y de la zorra, la encontraron en 11 de 14 cadáveres de zorras rojas salvajes obtenidos del sur oeste de Inglaterra y Shropshire (Leguía, 1996).

El macho puede tener unos 9 cm y la hembra alrededor de 17 cm de longitud. Existen alas cervicales a lo largo de los lados del cuerpo del macho y de la hembra, y la cola del macho posee membranas similares y también el corto apéndice. Los huevecillos miden aproximadamente 90 por 75 micras y pueden diferenciarse de los del *Toxascaris leonina* porque tienen cascarón con finas fosetas (Georgi, 1994).

Los vermes adultos tienen su hábitat en el intestino delgado de los perros, los que eliminan sus huevos con las deposiciones contaminando el ambiente. Los perros excretan aproximadamente 20000 huevos al día con sus deposiciones, los cuales



requieren aproximadamente de dos semanas en la tierra, en condiciones apropiadas de temperatura y humedad, para continuar su desarrollo y convertirse en huevos larvados infectantes (Leguía, 1996).

Para la continuación del ciclo se requiere que otro perro ingiera los huevos: lo que ocurrirá a continuación dependerá de la edad del perro que está adquiriendo la infección. Si este es un cachorro de menos de tres meses, la secuencia de eventos será similar a la que acontece en la infección humana por *Ascaris lumbricoides*; o sea, las larvas emergen de los huevos, penetran la pared del intestino delgado, ingresando a su circulación de retorno, deteniéndose posteriormente en los capilares pulmonares. A nivel pulmonar la larva crece, madura, experimenta mudas y luego asciende por la vía aérea, para finalmente ser deglutida y llegar a su hábitat definitivo en el intestino delgado. Este proceso demora entre tres y seis semanas y el cachorro será un importante diseminador de huevos al ambiente (Soulsby, 1987).

Si el perro en vías de infectarse es mayor, la situación es distinta, ya que las larvas por razones desconocidas, no serán capaces de completar el ciclo descrito anteriormente y quedarán en un estado de migración en diversos parénquimas del huésped. La excepción a esto es el caso de las hembras ya que durante la preñez independientemente de la edad del animal, las larvas son capaces de reactivarse, reingresar a la circulación, atravesar la placenta provocar infección transplacentaria de los cachorros en gestación. Por lo tanto ya desde los primeros días de vida, los perros pueden contaminar el ambiente con huevos de *T. canis* (Prunier et al., 2001).

### **1.8.2. PATOLOGÍA**

Los órganos más afectados en orden de frecuencia son: hígado, pulmones, cerebro, ojos y ganglios. En ellos con excepción del SNC, se forman granulomas de cuerpo

extraño con infiltración eosinofílica. Las larvas se rodean progresivamente de tejido fibroso y terminan por calcificarse (Abe y Yasukawa, 1997).

El hígado se encuentra aumentado de tamaño y presenta los granulomas, algunas veces palpables o visibles como granulaciones diminutas de aproximadamente medio milímetro. En los pulmones existe exudado inflamatorio con pequeñas consolidaciones, las cuales al examen microscópico muestran abundantes eosinófilos y cristales de Charcot-Leyden (Agudelo y Villarreal, 1990).

En el cerebro las larvas actúan como focos irritativos, pues producen lesiones similares a pequeños tumores. En estudios post-mortem se han observado los canales microscópicos dejados por las larvas, las cuales generalmente no se encapsulan. Se observan, además, pequeñas áreas de necrosis con poca inflamación (Atias, 1994).

En el ojo producen endoftalmitis y lesiones granulomatosas, con predominio en el segmento posterior, que simulan un retinoblastoma. Se produce también inflamación del vítreo, donde se pueden detectar anticuerpos, lo cual contrasta con la frecuente ausencia de estos anticuerpos en suero. También pueden producir desprendimientos de retina. Estas lesiones oculares se han descrito principalmente en niños de 5 a 15 años y la mayoría se basan en estudios anatomopatológicos de ojos enucleados, en los cuales existían lesiones cicatriciales, correspondientes a las etapas tardías de las reacciones a los antígenos de los parásitos en destrucción. A la patología específica descrita, se asocian otros hallazgos, como hipereosinofilia persistente, excepto en localizaciones exclusivas de ojo o SNC, hipergammaglobulinemia y adenopatías (Nicoletti et al., 2002).

### 1.8.3. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La sintomatología en los niños, cuando presentan la invasión visceral, es principalmente pulmonar, con cuadros bronquiales catarrales, crisis asmátiformes o neumonía. Se encuentra tos, expectoración y estertores diseminados. En muchos casos hay fiebre y gran malestar. Los infiltrados radiológicos son cambiantes y desaparecen espontáneamente (Abe et al., 2002).

Una segunda variación del síndrome se caracteriza por fiebre prolongada, que puede acompañarse de sintomatología pulmonar, adenopatías, dolores articulares, visceromegalias, etc. Una tercera forma está caracterizada por el predominio de hepatomegalia, con cambios eco gráficos del hígado, que puede ser dolorosa y acompañarse de esplenomegalia. En esta presentación se asocia frecuentemente mal estado general y cualquiera de los síntomas mencionados en las otras formas (Atias, 1994).

Un motivo frecuente de consulta es el aumento de los eosinófilos circulantes, que pueden sobrepasar el 50%. Esta hipereosinofilia debe hacer sospechar el origen parasitario de la patología. Es muy frecuente encontrar parasitismo intestinal múltiple en estos pacientes, como también infecciones bacterianas agregadas. Cuando existe compromiso neurológico, se encuentra un cuadro variado que puede incluir síntomas de déficit neuropsiquiátrico, epilepsia de pequeño y gran mal, un cuadro de encefalitis o meningitis o sintomatología de tumoración intracraneal (Soulsby, 1987).

En la toxocarosis ocular se observan alteraciones de la visión o pérdida de ésta, lo cual puede pasar desapercibido en los niños menores. En algunos casos se encuentra la sintomatología correspondiente a desprendimiento de retina. Se han descrito cuatro síndromes clínicos: 1. Granulomas periféricos que comprometen la retina, 2. Una

lesión levantada en el polo posterior, 3. Endoftalmitis difusa, 4. Papilitis. A veces se observan lesiones múltiples debidas a una sola larva. Rara vez se hace el diagnóstico etiológico en las formas oculares, debido a que no se observan las larvas al examen oftalmológico. Puede confundirse con un retinoblastoma, lo que da origen a enucleación ocular (Geofrey, 1984).

#### **1.8.4. EPIDEMIOLOGÍA Y PREVENCIÓN**

Esta enfermedad es casi exclusiva de niños menores de 10 años, aunque ocasionalmente se presenta en adultos. Son frecuentes los antecedentes de pica, especialmente la ingestión de tierra y el contacto con perros y gatos. La mayoría de los casos presentan antecedentes de deficiente saneamiento ambiental en las viviendas y mala higiene personal. La prevalencia de este síndrome es difícil de establecer por la dificultad de un diagnóstico seguro (Cox y Holland, 1998).

Esta enfermedad es una zoonosis relacionada con los animales domésticos, específicamente perros y gatos. La prevención debe dirigirse a evitar tanto la infección humana como de los animales. En estos últimos es importante la desparasitación frecuente. En el hombre se recomienda tener precauciones en el manejo de perros y gatos, así como buena higiene personal, especialmente en los niños (Lambertucci et al., 2001).

#### **1.8.5. TRATAMIENTO**

La mayoría de los pacientes no requieren tratamiento específico por ser una enfermedad de pronóstico benigno, que tiende a la curación espontánea. En casos severos puede utilizarse el tiabendazole a la dosis de 10 mg/Kg., 3 veces al día, durante varios días. Algunos estudios han demostrado la eficacia de albendazol a la dosis de 10 a 20 mg/Kg./día por 3 semanas (Geofrey, 1984).

## 1.9. TOXOCARIASIS OCULAR

Esta entidad fue descrita en 1950 por Helenor Wilder, quién estudió ojos enucleados por sospecha de retinoblastoma, encontrando que cierta proporción de ellos contenía granulomas eosinófilos, logrando demostrar en ellos larvas de nemátodos. Posteriormente, en 1956, Nichols logró identificar definitivamente a *T. canis* con el agente causal (Atias y Neghme, 1999).

Habitualmente no coexisten las formas ocular y visceral en el mismo paciente, por razones que no están claras. En un modelo experimental en primates se ha logrado reproducir la enfermedad, inoculando larvas a través de la rama oftálmica de la arteria carótida, en animales previamente infectados por vía oral. En ese mismo estudio no se logró obtener compromiso ocular sin efectuar previamente la infección sistémica por vía oral. Esto ha llevado a algunos autores a postular que la toxocariasis ocular es una manifestación tardía de la infección sistémica por el parásito, explicación en la que no hay acuerdo entre los investigadores (Abe y Yasukawa, 1997).

Este cuadro se suele presentar en niños algo mayores que los que presentan compromiso visceral. Habitualmente, la infección es unilateral y puede evidenciarse como pérdida de la agudeza visual, y/o estrabismo (Hamidou et al., 2002).

El diagnóstico de la infección ocular es extremadamente difícil, ya que esta ubicación de la larva es muy poco estimulante de la respuesta inmune del huésped; por lo tanto, no se observa eosinofilia significativa en el hemograma, y los títulos de anticuerpos séricos suelen ser bajos. En Chile, donde la presencia de anticuerpos a títulos significativos no es rara en la población general, el examen para el diagnóstico de la

toxocariasis ocular no tiene sensibilidad y especificidad satisfactoria, a diferencia de lo que se ha publicado en la literatura extranjera (Humbert et al., 1995).

Otros procedimientos que pueden orientar al diagnóstico, son la pesquisa de anticuerpos en humor vítreo, la presencia de eosinófilos en el humor acuoso, y los niveles normales de deshidrogenasa láctica y fosfoglucoisomerasa en humor vítreo (Atias y Neghme, 1999).

### **1.9.1. TRATAMIENTO**

Se han intentado numerosos enfoques para el tratamiento de la toxocariasis ocular incluyendo corticoides sistémicos, tiabendazol, dietilcarbamazina, foto coagulación con laser y vitrectomía. Tal variedad de procedimientos refleja los pobres resultados terapéuticos que han obtenido los diversos investigadores que lo han utilizado (Arango, 1998).

### **1.9.2. PROFILAXIS**

Dados los potenciales riesgos de esta parasitosis para el ser humano y el pobre arsenal terapéutico del que se dispone para tratarla, se hace evidente la necesidad de contar con medidas de prevención eficientes. Algunas recomendaciones hechas en este sentido por la Conferencia Nacional de Control de Perros y Gatos de EE UU de Norteamérica y la Organización Mundial de la Salud, son: limitar la población de perros y gatos sin dueño; prohibir la defecación de perros en lugares públicos; excluir los perros de las áreas de juego infantil; promover el concepto de posesión responsable de mascotas; educación del público respecto de los riesgos de las enfermedades zoonóticas y desparasitación rutinaria de perros (Geofrey, 1984).

## 1.10. RIESGO PARA EL HOMBRE

*Toxocara spp* representa una importante amenaza para la salud de las personas, especialmente para los niños quienes visitan parques públicos, patios de recreo, jardines urbanos y otros lugares donde los perros defecan con regularidad, en donde se acumulan los huevos infestantes del parásito (Flores, 1992). Aproximadamente el 2% de la población humana sana de países desarrollados muestra evidencia inmunológica de infecciones por *Toxocara spp* (Elliot y Caceres, 1990).

Factores importantes en la transmisión del parásito son las parasitosis frecuentes en cachorros de 2 a 6 meses. Otra razón importante es la prolificidad del parásito el cual puede eliminar hasta 200 mil huevos por día, los cuales son muy resistentes y viables en el suelo durante meses a años (Quiroz, 1994).

Los niños con pica o geofagia constituyen el grupo de mayor riesgo, generalmente esto ocurre en edades entre 1 y 5 años en donde ellos poseen la manía de conocerlo todo a través de la boca. La geofagia puede darse directa o indirectamente a través de juguetes o el hecho de acariciar perros y luego llevarse las manos contaminadas a la boca (Mehlhorn et al., 1999).

El hombre está expuesto a zoonosis parasitarias, no sólo por el estrecho contacto con sus mascotas bajo condiciones sanitarias deficientes; sino también por el contacto con las heces de animales infectados.

La contaminación de los parques públicos con heces de perros infectados por *Toxocara spp*, es un problema de importancia en salud pública (Soulsby, 1987; Caseiro et al., 1995). La alta cantidad de huevos de *Toxocara spp* diseminados por perros parasitados (Georgi y Georgi, 1994), que bajo adecuadas condiciones ambientales de temperatura, sombra y humedad se hacen infectivos (Beaver et al.,

1984; Melhorn y Duwell, 1993), generan un alto riesgo para la población. La larva de *Toxocara spp* es responsable del síndrome de larva migrante visceral (LMV) y ocular (Quiroz, 1990; Leguía, 1996; Moreira et al., 1998), presentándose con mayor frecuencia en niños por sus hábitos de jugar con tierra que puede estar contaminada con huevos de *Toxocara spp* (Botero y Restrepo, 1998).

La costumbre de llevar mascotas a los parques públicos para que jueguen y realicen sus deposiciones, constituye el inicio de la instalación de una de las zoonosis de mayor riesgo en el hombre (Alonso et al., 2000).

### **1.11. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

Se dispone de información sobre grados de contaminación de *Toxocara sp* en parques públicos de ciudades importantes. Así, se reporta que el 25% de parques se encontraba contaminado en la ciudad de Birmingham y el 27% en Londres (Borg y Woodruff, 1973), el 16% en Illinois (Paul et al., 1988), el 17% en Basrah (Mahdi y Ali, 1993), el 15% en Jordania (Abo-Shehada y Herber, 1984) (citados por Guevara, 2005), el 63% en Tokushima - Japón (Shimizu, 1993), 42% en La Habana - Cuba (Dumenigo y Gálvez, 1995), Argentina 20% (Chamorro et al., 1995) y Gran Bretaña 24% (Flores, 1992).

En un estudio realizado en Chile, donde se examinaron las heces de 1.505 perros en zonas urbanas de Santiago, el 23,18% estaban parasitados con *T. canis*. En Francia se encontró un 30% de infección en los perros y en una revisión de estudios realizados en países latinoamericanos (México, Brasil, Chile, Perú) se encontraron prevalencias variables entre el 7-53% (Orlocain, 1994).

Estudios epidemiológicos realizados en países desarrollados y en vías de desarrollo, tanto en zonas rurales como urbanas, indican la presencia de los huevos del parásito



en el 2 al 56% de las muestras de suelos obtenidas en campos de juegos y parques, por lo que se debe considerar al suelo como la principal fuente de infección para humanos y en especial niños, ya sea por sus hábitos de juego o por las malas costumbres higiénicas (Biiwel, 1984).

En un estudio epidemiológico de toxocarosis realizado en la Argentina se reporta que la relación perro-persona fue en algunas zonas de 3:1 (en el Perú hay localidades donde esta relación es de 8:1) y que el 11% de perros que concurren a la consulta veterinaria estaban parasitados. En este mismo estudio se hallaron huevos de *T. canis* en el 23% de perros vagabundos (Saredi, 1995).

García et al., (2002), evaluaron la contaminación por huevos de *Toxocara spp* de los parques públicos de la zona urbana del municipio de Pasto, para determinar el riesgo existente en salud pública en nuestra población. Se colectaron muestras de 27 parques públicos existentes, empleando para esto el método de la “W”.

Las muestras fueron procesadas por el método de flotación en solución sobresaturada de Cloruro de Sodio, considerándose positiva aquella que presenta al microscopio por lo menos 1 huevo de *Toxocara spp*. Se encontró una prevalencia para la ciudad de 62.96% de contaminación con huevos de *Toxocara spp*. Así mismo se encontraron prevalencias de 83.33%, 45.45% y 70% para los estratos socioeconómicos bajo, medio y alto respectivamente.

Canese et al., (2001), con el objeto de analizar la presencia de los huevos de estos helmintos en las plazas de la ciudad de Asunción, se tomaron muestras de suelo que contenían arena, en las cercanías de los juegos infantiles. Se sortearon aleatoriamente 51 plazas y parques, de un total de las 98 registrados en la Municipalidad de Asunción. De los 51 sitios analizados, se encontraron huevos de *Toxocara* en 27 de

ellos (53 %). Entre los parques más concurridos que presentaron huevos de *Toxocara* fueron el Parque Caballero y el de Ñuguazú.

En el Perú, los primeros estudios realizados por Guerrero (1975) en parques públicos de Lima Metropolitana dieron un resultado de 24%. Estudios posteriores señalaron niveles de contaminación del 37% de los parques de la Provincia Constitucional del Callao (Velarde, 1999), 30% de los parques públicos de los distritos del Cono Sur, 41% de los parques del Cono Este de Lima (Serrano et al., 2000) y 30% de los parques del Cono Norte (La Rosa et al., 2001).

Chávez et al., (2002), evaluaron la contaminación con huevos de *Toxocara spp* de parques públicos de la Provincia Constitucional del Callao y del cono sur de Lima Metropolitana para determinar el riesgo existente en salud pública de la población aledaña. Se colectaron muestras de tierra y césped en 176 de los 479 parques existentes (78 del Callao y 98 del cono Sur), empleando el método de doble "W". Se encontraron prevalencias de  $37 \pm 11\%$  (promedio  $\pm$  intervalo de confianza) y  $30 \pm 9\%$  para las zonas del Callao y cono sur respectivamente.

La contaminación de los parques, bien, medianamente y mal conservados fue de 100; 100 y 6% respectivamente para el Callao, en tanto que para el cono sur fue de 42; 47 y 21% respectivamente. Asimismo, se registró una contaminación de 100, 48, 27 y 40% en parques de nivel económico I, II, III y IV del Callao, respectivamente; en tanto que en el cono sur fue de 60; 17 y 27% en los niveles II, III y IV, respectivamente. Los parques bien y medianamente conservados coinciden con los parques de nivel I y II, en tanto que los parques mal conservados corresponden al nivel IV (Cajas, 1999).

Serrano et al., (2000), mencionan que el 41.1 % de los parques del Cono Este de Lima Metropolitana se encuentran contaminados con huevos de *Toxocara spp*. Distritos como La Molina y San Juan de Lurigancho presentaron frecuencias de contaminación superiores al 45%. En relación con el estado de conservación de los parques, el mayor porcentaje de parques positivos fueron los parques clasificados como bien y medianamente conservados; mientras que los parques clasificados como mal conservados fueron los menos contaminados. Respecto al estrato socio económico, en los Niveles I y II se encuentran los mayores porcentaje de parques contaminados con huevos de *Toxocara spp*, en tanto que el menor grado de contaminación ocurrió en el Nivel IV.

López et al., (2001), realizaron una investigación para determinar el nivel de contaminación con huevos de *Toxocara sp* 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 sp*, 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 sp* se encontraban viables pues produjeron lesiones en codornices infectadas artificialmente. Se hace necesario reglamentar la circulación de perros en parques públicos y la implementación de letrinas para mascotas para evitar que las mascotas defequen libremente en los parques.

Castillo et al., (2001), realizaron un estudio epidemiológico de *T. 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 *T. 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.

Guevara (2005), en 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*, 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*.

Rodas (2011), en un estudio para determinar la presencia de huevos de *toxocara spp* en parques públicos de la ciudad de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera de la Reina, encontró 66% de parques positivos en Andahuaylas y 73 % en San Jerónimo y Talavera de la Reina.

## CAPITULO II

### MATERIALES Y METODOS

#### 2.1. Localización y Fecha

El trabajo de investigación se realizó en la ciudad de Huanta. La recolección de muestras fue en el periodo de octubre y noviembre del 2011, registrándose una temperatura mínima de 8 °C y una máxima de 24 °C, con una humedad relativa media de 60%.

#### 2.2. Parques

Se considero el total de parques públicos de la ciudad de Huanta para la toma de muestras (foto N° 01). Se tuvo en cuenta el estado de conservación de los parques y el cerco perimétrico, considerando como parque bien conservado el que presento 100 % de cubierta vegetal, medianamente conservado el que tiene 50% de cubierta vegetal y mal conservado el que no presenta cubierta vegetal.



Foto N° 01. Parque muestreado de la ciudad de Huanta

### 2.3. Materiales de Laboratorio (foto N° 02)

3 Microscopios.

1 litro de cloruro de sodio

1 caja de mondadientes.

10 Matraz de Erlenmeyer.

5 litros de agua destilada.

1 Balanza.

1 caja de jeringas de 20 ml.

2 jabones.

2 paquetes de toallas.

1 caja de guantes N° 7.

1 Refrigeradora.

8 Baldes plásticos rotulados

1 Centrífuga

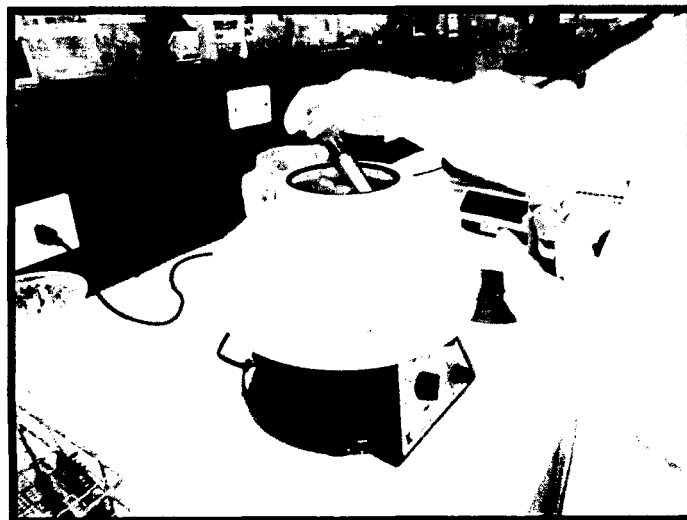


Foto N° 02. Tubos en centrífuga

## 2.4. Procedimiento

Se colectó tierra y césped de cada uno de los parques a las 6.00 am, mediante el muestreo sistemático de la W y muestreo al azar a nivel de cercos en parques cercados.

Luego las muestras se trasladaron inmediatamente después de ser recolectadas al laboratorio de Parasitología de la Escuela de Medicina Veterinaria de la UNSCH.

## 2.5. Análisis de Laboratorio

Las muestras se remojaron con detergente o champú por 24 horas para obtener el sobrenadante y el sedimento (foto N° 03).

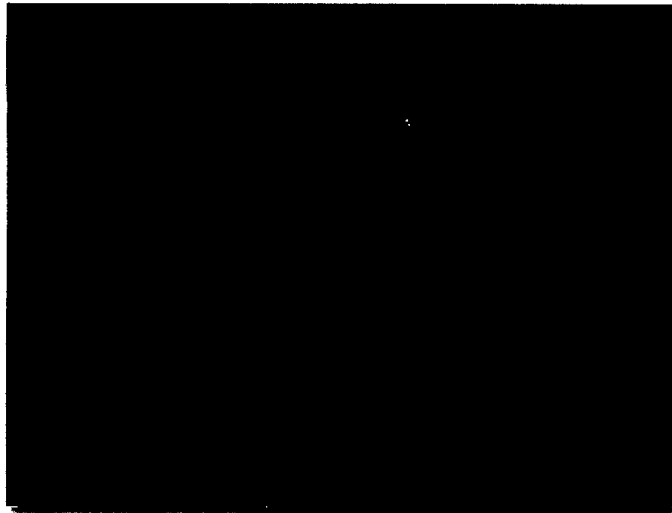


Foto N° 03. Procesando las muestras remojuadas en baldes

Luego se procesaron por el método de flotación con solución sobresaturada de cloruro de sodio y solución saturada de azúcar (foto N° 04), para luego ser observada en el microscopio; considerándose positiva aquella muestra que presentó al menos un huevo de *Toxocara spp* (foto N° 05).

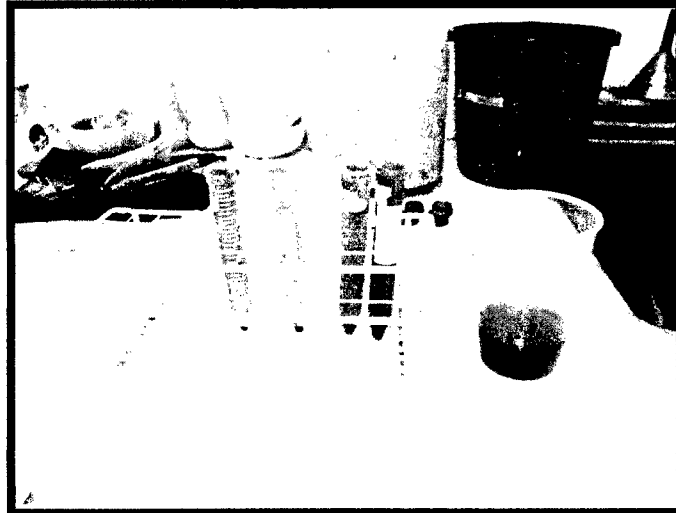


Foto N° 04. Muestra con solución saturada de cloruro de sodio

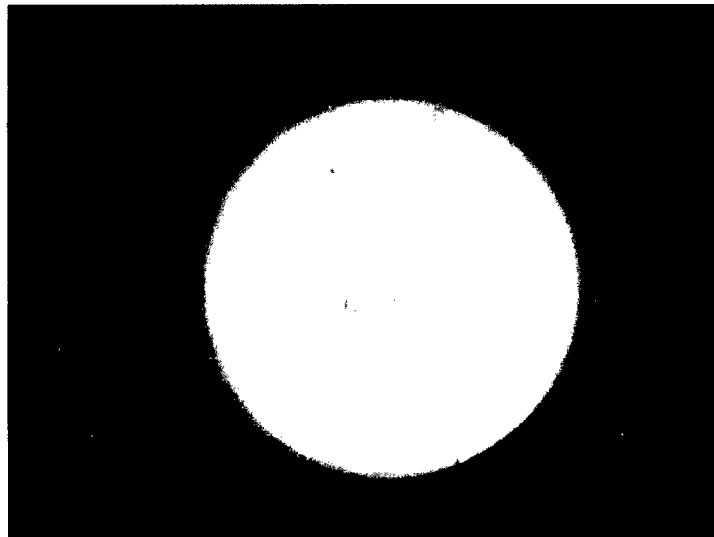


Foto N° 05. Huevo de parásito observado en microscopio

## 2.6. Análisis de Datos

Los datos obtenidos se estimaron mediante métodos estadísticos descriptivos de tendencia central y de dispersión, los que serán representados en gráficos y tablas, etc.



### CAPITULO III

#### RESULTADOS Y DISCUSION

De los 12 parques muestreados en la ciudad de Huanta, resultaron 11 positivos a la presencia de huevos de *toxocara spp*, haciendo un porcentaje de 91.7% y 01 parque negativo a la presencia de huevos de *toxocara spp* con un 8.3% (cuadro N° 01). Al análisis estadístico no hubo diferencia significativa entre parques.

**CUADRO N° 01. Parques de Huanta con presencia de huevos de  
*Toxocara spp***

| <b>Presencia de <i>Toxocara spp</i></b> | <b>N° de Parques</b> | <b>Porcentaje</b> |
|---|----------------------|-------------------|
| <b>Positivos</b>                        | 11                   | 91.7              |
| <b>Negativos</b>                        | 1                    | 8.3               |
| <b>TOTAL</b>                            | 12                   | 100.0             |

A nivel internacional son mayores a los encontrados por Castillo et al., 1999, quienes publicaron que el 10,7% de muestras en la ciudad de Santiago de Chile resultaron positivas la presencia de huevos de *Toxocara spp*.

Otros países muestran resultados inferiores, así, en Cuba y Argentina se hallaron prevalencias de 18 y 20% respectivamente, mientras que en Japón y Gran Bretaña

se obtuvieron 63 y 24% respectivamente (Dumenico y Gálvez, 1995; Chamorro *et al.*, 1995; Shimizu, 1993), explicándose así la falta de cultura existente sobre el manejo y cuidado de mascotas en la población de ayacucho, independiente del poder adquisitivo de las personas.

En nuestro país se observa un mayor porcentaje en comparación con los encontrados por Chávez Amanda *et al.*, quienes revelan prevalencias del 37% de contaminación de parques de la Provincia Constitucional del Callao y el 29% de los parques del Cono Sur de Lima Metropolitana, superior también a los encontrados por Serrano y Marcos *et al.*, en el Cono Este de Lima con 41.1%; así mismo mayores que los encontrados por Guerrero (1975), con una prevalencia de 24% de parques públicos contaminados en Lima Metropolitana y Buitrón (1976) reportó el 56% de parques contaminados con huevos de *Toxocara spp.* en el área urbana de Paramonga.

Son superiores también a los reportados por Guevara, 2005, en la ciudad de Ayacucho quién reportó un 56% de parques públicos positivos a la presencia de huevos de *Toxocara spp.*; superiores también a los reportados por Rodas, 2011, en la ciudad de Andahuaylas 66.7% y en las ciudades de San Jerónimo y Talavera de la Reyna con 75%.

El 91.7% de parques con presencia de huevos de *Toxocara spp.* en la ciudad de Huanta son superiores a los antes mencionados posiblemente se debe a que los parques muestreados tienen tierras húmedas, lo cual crea un hábitat adecuado para la viabilidad de los huevos del *Toxocara spp.*

En el cuadro N° 02 apreciamos la relación de huevos de parásitos encontrados durante el análisis de los parques muestreados de la ciudad de Huanta, siendo los

más abundantes *Espirocerca lupi* con 26.9%, seguido de *Dipilidium caninum* con 21.3%, luego *Toxocara canis* con 20.4%, *Ancylostoma caninum* con 17.6%, *Diphilobotrium* con 6.5% y en menor cantidad *Echinococcus granulosus* y *Toxocara leonina* con 2.8% y finalmente *Strongyloides* con 1.9%.

**CUADRO N° 02. Huevos de parásitos hallados en los parques públicos de la ciudad de Huanta**

| <b>ESPECIES</b>                | <b>N°</b>  | <b>%</b>   |
|--------------------------------|------------|------------|
| <i>Espirocerca lupi</i>        | 29         | 26.9       |
| <i>Dipilidium caninum</i>      | 23         | 21.3       |
| <i>Toxocara canis</i>          | 22         | 20.4       |
| <i>Ancylostoma caninum</i>     | 19         | 17.6       |
| <i>Diphilobotrium</i>          | 7          | 6.5        |
| <i>Toxocara leonina</i>        | 3          | 2.8        |
| <i>Echinococcus granulosus</i> | 3          | 2.8        |
| <i>Strongyloides</i>           | 2          | 1.9        |
| <b>TOTAL</b>                   | <b>108</b> | <b>100</b> |

Resultados similares a los reportados por Castillo et al., (1999) en Santiago de Chile y a los reportados por Guevara (2005) en la ciudad de Ayacucho; a los publicados por Castillo et al., 2001, a los reportados por López et al., 2001 ambos en la ciudad de Lima, explicándose así la falta de cultura existente sobre el manejo y cuidado de mascotas en la población de la ciudad de Huanta. Es obvio, entonces que en el Perú el riesgo de ingerir los huevos de este parásito es alto, especialmente en la infancia, cuando se está más en contacto con la tierra y los hábitos higiénicos son más precarios.

En el cuadro N° 03 se aprecia los parques positivos a la presencia de *Toxocara spp* y la cantidad de huevos encontrados en la ciudad de Huanta, apreciamos este resultado en porcentaje de acuerdo a cada parque muestreado.

De los 11 parques positivos, el parque De los enamorados presentó la mayor cantidad de huevos de *Toxocara canis* con 6.1%, seguido del parque Alameda con 3.5%, luego los parques de la Reconciliación y Parque Huantachaca ambos con 2.6%, los parques Central y parque Recaredo Alvarado con 1.7% y finalmente los parques con menor porcentaje de huevos de *Toxocara canis* son parque Infantil Morrotupín, parque Infantil Perascucho, parque Cementerio, parque Nueva Jerusalén y Parque de la Juventud con 0.9%. El parque Hospital no presentó huevos de *Toxocara canis*.

Estos resultados son similares a los encontrados por Cajas, 1999; La Rosa et al., 2001, Guevara, 2005 y Rodas, 2011; la elevada prevalencia de huevos de *Toxocara*, encontrados en los parques públicos de la ciudad de Huanta, indica el elevado riesgo para la salud de las personas, ya que los parques son utilizados como áreas de recreación, especialmente por los niños, siendo ellos los que tienen más contacto con las arenas en las zonas de juego.

**CUADRO N° 03. Porcentaje de huevos de parásitos en los parques de la ciudad  
de Huanta**

| <b>PARQUE</b>                      | <b>ESPECIES</b>                | <b>N°</b>  | <b>%</b>   |
|------------------------------------|--------------------------------|------------|------------|
| <b>Parque Central</b>              | <i>Toxocara canis</i>          | 2          | 1.7        |
|                                    | <i>Ancylostoma caninum</i>     | 3          | 2.6        |
|                                    | <i>Dipilidium caninum</i>      | 3          | 2.6        |
|                                    | <i>Espirocerca lupi</i>        | 2          | 1.7        |
| <b>Parque Hospital</b>             | <i>Ancylostoma caninum</i>     | 1          | 0.9        |
|                                    | <i>Echinococcus granulosus</i> | 3          | 2.6        |
| <b>Parque Alameda</b>              | <i>Toxocara canis</i>          | 4          | 3.5        |
|                                    | <i>Espirocerca lupi</i>        | 3          | 2.6        |
| <b>Parque Juventud</b>             | <i>Toxocara canis</i>          | 1          | 0.9        |
|                                    | <i>Ancylostoma caninum</i>     | 5          | 4.3        |
| <b>Plazoleta Recaredo Alvarado</b> | <i>Toxocara canis</i>          | 2          | 1.7        |
|                                    | <i>Ancylostoma caninum</i>     | 8          | 7.0        |
|                                    | <i>Spirocerca lupi</i>         | 7          | 6.1        |
| <b>Parque Nueva Jerusalén</b>      | <i>Toxocara canis</i>          | 1          | 0.9        |
|                                    | <i>Dipilidium caninum</i>      | 3          | 2.6        |
|                                    | <i>Ancylostoma caninum</i>     | 2          | 1.7        |
| <b>Parque Cementerio</b>           | <i>Toxocara canis</i>          | 1          | 0.9        |
|                                    | <i>Toxocara leonina</i>        | 3          | 2.6        |
|                                    | <i>Spirocerca lupi</i>         | 3          | 2.6        |
| <b>Parque de la Reconciliación</b> | <i>Toxocara canis</i>          | 3          | 2.6        |
|                                    | <i>Spirocerca lupi</i>         | 2          | 1.7        |
| <b>Parque los enamorados</b>       | <i>Toxocara canis</i>          | 7          | 6.1        |
|                                    | <i>Dipilidium caninum</i>      | 12         | 10.4       |
|                                    | <i>Spirocerca lupi</i>         | 9          | 7.8        |
|                                    | <i>Diphilobotrium</i>          | 5          | 4.3        |
|                                    | <i>Strongyloides</i>           | 2          | 1.7        |
| <b>Parque Infantil Perascucho</b>  | <i>Toxocara canis</i>          | 1          | 0.9        |
|                                    | <i>Dipilidium caninum</i>      | 2          | 1.7        |
|                                    | <i>Spirocerca lupi</i>         | 2          | 1.7        |
| <b>Parque Infantil MorroTupin</b>  | <i>Toxocara canis</i>          | 1          | 0.9        |
|                                    | <i>Diphilobotrium</i>          | 2          | 1.7        |
|                                    | <i>Dipilidium caninum</i>      | 3          | 2.6        |
| <b>Parque Huantachaca</b>          | <i>Toxocara canis</i>          | 3          | 2.6        |
|                                    | <i>Spirocerca lupi</i>         | 4          | 3.5        |
| <b>TOTAL</b>                       |                                | <b>115</b> | <b>100</b> |

Según infraestructura perimétrica de los parques (cuadro N° 04) se aprecia que los parques muestreados sin cerco perimétrico 08 resultaron positivos a la presencia de huevos *Toxocara spp* con 66.7% y sólo 03 parques con cerco perimétrico resultaron positivos con 25.0%. El parque que no tuvo presencia de huevos de *Toxocara spp* presentó cerco perimétrico haciendo un porcentaje de 8.3%. Al análisis estadístico no se encontró diferencia estadística significativa, indicando que la presencia de huevos de *Toxocara spp* es independiente al cercado de los parques de la ciudad de Huanta.

**Cuadro N° 04. Parques muestreados en la ciudad de Huanta según cerco perimétrico**

| PARÁSITO            | POSITIVO  |    |           |      | NEGATIVO  |     |           |   |
|---------------------|-----------|----|-----------|------|-----------|-----|-----------|---|
|                     | CON CERCO | %  | SIN CERCO | %    | CON CERCO | %   | SIN CERCO | % |
| <i>Toxocara spp</i> | 3         | 25 | 8         | 66.7 | 1         | 8.3 | 0         | 0 |

( $p > 0.05$ )

Resultados inferiores a los publicados por Guevara (2005), en lo que corresponde a parques con cerco perimétrico y por Rodas, 2011 en la ciudad de Talavera de la Reyna, probablemente se debe al buen mantenimiento del cerco lo que evitaría el ingreso de perros y otros animales al parque; asimismo estos resultados son superiores a Guevara y a Rodas encontrados en Andahuaylas y San Jerónimo, en lo que corresponde a los parques positivos sin cerco perimétrico, probablemente se debe al estado de conservación de los parques.

En el cuadro N° 05 se observa el resultado según el estado de conservación de los parques, encontrando que los parques positivos a la presencia de huevos de *Toxocara*

*spp* fueron los mal conservados con 41.7%, seguidos de los medianamente conservados con 33.3 y el menor porcentaje se encontró en los parques bien conservados con 16.7%. Al análisis estadístico de los parques positivos se obtuvo diferencia estadística altamente significativa, lo que significa que la presencia de huevos de *Toxocara spp* no es independiente al estado de conservación de los parques.

**Cuadro N° 05. Parques muestreados en la ciudad de Huanta según estado de conservación**

| PARASITO           | POSITIVO               |            |          | NEGATIVO               |            |          |
|--------------------|------------------------|------------|----------|------------------------|------------|----------|
|                    | ESTADO DE CONSERVACION |            |          | ESTADO DE CONSERVACION |            |          |
|                    | BIEN<br>%              | MEDIO<br>% | MAL<br>% | BIEN<br>%              | MEDIO<br>% | MAL<br>% |
| <i>Toxocaraspp</i> | 16.7                   | 33.3       | 41.7     | 8.3                    | 0          | 0        |

p>0.05)

Estos resultados se difieren con los publicados por Serrano et al., 2000; López et al., 2001, Chávez, 2002 y Rodas, 2011; quienes encontraron que el mayor porcentaje de parques positivos fueron los parques clasificados como bien y medianamente conservados, mientras que los parques clasificados como mal conservados fueron los menos contaminados, probablemente por la abundante vegetación y humedad existente en los parques con cerco (bien conservados) que podría favorecer la conservación de los huevos de *Toxocara spp* lo que explica los resultados encontrados.

Los resultados inferiores encontrados en el presente trabajo se debe quizás a que los parques mal conservados no presentan cerco, permitiendo la entrada de cualquier animal a contaminar el parque, reuniendo las condiciones necesarias como microclimas favorables para el desarrollo y conservación de los huevos de *Toxocara spp* en la superficie del terreno por mucho tiempo.

Cabe mencionar también que en parques baldíos con terrenos arenosos, los huevos de estos parásitos se desarrollan mal y se destruyen en poco tiempo debido a que están más expuestos a la acción de los rayos solares y sin la humedad necesaria para su conservación.



## CAPITULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. CONCLUSIONES

Bajo las condiciones del presente trabajo se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Los parques públicos pertenecientes a la ciudad de Huanta presentan un 91.7 % de positividad a la presencia de *Toxocara spp*, sin diferencia estadística significativa entre parques.
2. De acuerdo a la estructura perimétrica se encontró que del total de parques con cerco muestreados 25% presentaron huevos de *Toxocara spp*; de los parques sin cerco muestreados el 66.7% resultaron positivos y un parque negativo con cerco con 8.3%, sin diferencia estadística significativa.
3. Se encontró mayor porcentaje de huevos de *Toxocara spp* en parques mal conservados con 41.7% y el menor en bien conservados con 16.7% de positividad.

## **4.2. RECOMENDACIONES**

1. Sugerir que la Unidad Ejecutora Red de Salud Ayacucho Norte (UERSAN) de Huanta, en coordinación con la Municipalidad Provincial de Huanta promuevan la educación sanitaria, especialmente en la población de edad escolar, recomendando desparasitaciones periódicas, el mantenimiento de las reglas básicas de higiene y medidas de educación en el uso de los parques y/o áreas de juego.
2. Sugerir a la Municipalidad Provincial de Huanta que promueva una ordenanza municipal para prohibir y sancionar a los propietarios de canes que utilicen los parques públicos como zonas para las deposiciones de sus perros, asimismo realizar un control poblacional de perros y gatos vagabundos.

## CAPITULO V

### BIBLIOGRAFIA

1. Abe, K; Shimokawa, H; Kubota, T; Nawa, Y y Takeshita, A. 2002. Myocarditis associated with visceral larva migrans due to *Toxocara canis*. Intern Med;41:706-8.
2. Abe, N y Yasukawa, A. 1997. Prevalence of *Toxocara spp* Eggs in sandpits of parks in Osaka city, Japan, with notes on the prevention of egg contamination by fence construction. J-Vet-Med-Sci. 59 (1): 79-80.
3. Acha, P; Szyfres, B. 1998. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 2a ed. p 844-850. OPS. Washington D.C.
4. Agudelo, C y Villarreal, E. 1990. Human and dogs *Toxocara canis* infección on ar poor Neighbourhood in Bogota. Mem Instituto Oswaldo Cruz; 85: 75-8.
5. Alonso, J; Bojanich, M; Chamorro, M y Gorodner, J. 2000. *Toxocara* seroprevalence in children from a subtropical city in Argentina. Rev Inst Med Trop Sao Paulo; 42:235-7.
6. Arango, C. 1998. Visceral larva migrans and the hypereosinophilia syndrome. S Med J; 91:882-3.
7. Atias, A y Neghme. 1994. Parasitología Clínica 3ª Edic, Edit. Mediterraneo. Chile pag. 618.
8. Biiwel, D. 1984. The prevalence of *Toxocara* eggs in the sand in childrens play grounds in Frankfurt. Ann Trop Med Parasitol; 78: 633-6.

9. Botero, D y Restrepo, M. 1998. Parasitosis Humana. 3ª Edic. Edit. Rojo Colombia. pag. 457.
10. Bouchard, O; Bosseray, A; Leclercq, P y Micoud, M. 1998. Meningoencephalitis caused by *Toxocara canis*. Ann Med Interne (Paris); 149:391-2.
11. Cajas, J. 1999. Contaminación de los parques públicos con huevos de *Toxocara spp* en los Distritos del Cono Sur (Chorrillos, San Juan de Miraflores, Villa María del Triunfo y Villa El Salvador). Tesis Médico Veterinario. FMV- UNMSM. 67p.
12. Canese, A; Domínguez, Rubén; Otto, C; Ocampos, C y Mendonca, E. 2001. Huevos infectivos de *Toxocara*, en arenas de plazas y parques de Asunción, Paraguay. Órgano Oficial de la Sociedad Paraguaya de Pediatría.
13. Castillo, D; Paredes, C; Zañartu, C; Castillo, Gladys; Mercado, R; Muñoz, V y Schenone, H. 1999. Contaminación ambiental por huevos de *Toxocara sp.* en algunas plazas y parques públicos de Santiago de Chile, Programa de Parasitología. Instituto de Ciencias Biomédicas. Facultad de Medicina. Universidad de Chile. Santiago-Chile.
14. Castillo, Y; Bazán, H; Alvarado, D y Sáez, G. 2001. Estudio epidemiológico de *Toxocara canis* en parques recreacionales del distrito de San Juan de Lurigancho. Lab. Serv. Microbiología, Parasitología y Ambientales; Fac, Cs, Naturales y Matemáticas. Univ. Nac. Federico Villarreal. Lima- Perú
15. Chamorro, M; Stein, M y Alonso, J. 1995. Contaminación de parques en Argentina con huevos de *Toxocara spp* Rev. Parasitología Clínica. pág. 102-106

16. Chávez, A; Casas, E; Cajas, J y Velarde, J. 2002. Contaminación de parques públicos con huevos de *Toxocara spp* en los distritos de la Provincia Constitucional del Callao y Lima Metropolitana. *Visión veterinaria*. pag.1 a 8.
17. Cordero, M y Rojo, F. 1999. *Parasitología Veterinaria*. España Interamericana Mc.Graw Hill. pag.168.
18. Cordero, M; Rojo, F; Díez, B y Morrondo, P. 1999. *Parasitología Veterinaria*. 1ª. Ed. p: 636-642. McGraw - hill - Interamericana. España.
19. Cox, D y Holland, C. 1998. The relationship between numbers of larvae recovered from the brain of *Toxocara canis*-infected mice and social behaviour and anxiety in the host. *Parasitology*;116:579-94.
20. Dumenigo, B y Gálvez, D. 1995. Soil contamination in Habana Cuba whit *Toxócara canis* eggs. *Rev . Cubana Med. Trop.* pág. 178 –180.
21. Elliot, A y Caceres, I. 1990. *Introducción a la parasitología médica del Perú*. Edit Marte Graf. Lima-Perú. Segunda Edic; 212 pp.
22. Flores, A. 1992. Toxocariosis: sonosis por nematodos. Hospital centro Policlínico Veterinario. Málaga. En: *Revista Nuestros Perros No.5*. Malaga España. pag.6
23. García, B; Ivonne, A; Urbano, C y Astaiza, A. 2002. Presencia de Huevos de *Toxocara spp* en los Parques Públicos de la Zona Urbana del Municipio de Pasto. Nariño – Colombia.
24. Geoffrey, L. 1984. *Parasitología Veterinaria 9ª edic*. Edit Continental México.
25. Georgi, J. 1994. *Parasitología en Clínica Canina*. 3ª Edic. Ed. Interamericana. p.155-159. México.

26. Georgi, J y Georgi, M. 1994. Parasitología en clínica canina. 4ª ed p. 171-178. Ed. Interamericana. México.
27. Guerrero, M. 1975. Estudio de la Contaminación de Parques Públicos de Lima Metropolitana con Huevos de *Toxocara spp* Tesis Bachillerato. Fac. Med. Vet. Univ. Nac. Mayor San Marcos, Lima 12- 14-17p.
28. Guevara, J. 2005. Contaminación de Parques Públicos de la ciudad de Ayacucho. Tesis Ms. Sc. UNSCH.
29. Hamidou, M; Fradet, G; Kadi, A; Robin, A; Moreau, A y Magnaval, J. 2002. Systemic vasculitis with lymphocytic temporal arteritis and *Toxocara canis* infection. Arch Intern Med;162:1521-4.
30. Humbert, P; Buchet, S; Borde, T. 1995. Toxocariasis. A cosmopolitan parasitic zoonosis. Allerg-Immunolog-Paris. 284-291.
31. La Rosa, V; A. Chávez y Casas, E. 2001. Contaminación de parques públicos del Cono Norte con huevos de *Toxocara spp*. Rev. Inv. Vet. Perú 12: 116-121.
32. Lambertucci, J; Rayes, A; Serufo, J y Nobre, V. 2001. Pyogenic abscesses and parasitic diseases. Rev Inst Med Trop Sao Paulo; 43:67-74.
33. Leguía, G. 1996. Enfermedades parasitarias de perros y gatos. Epidemiología y Control. Editorial del Mar E.I.R. Lima - Perú.
34. López, F; Chávez, A y Casas, E. 2001. Contaminación de los parques públicos de los distritos de Lima Oeste con huevos de *Toxocara sp*. Laboratorio de Microbiología y Parasitología Veterinaria, FMV-UNMSM. Lima – Perú.

35. Mehlhorn, D y Reather, A. 1999. Manual de parasitología veterinaria Bogotá-Colombia. Grass – Iatro, 434p.
36. Moreira, S; Leao, M; Mendonca, H y Pereira, F. 1998. Prevalence of anti-Toxocara antibodies in a random sample of inpatients at a children's Hospital in vitoria, Espirito Santo, Brazil. Rev Vet Med Trop Sao Paulo. 40(4): 259-61.
37. Nicoletti, A; Bartoloni, A; Reggio, A; Bartalesi, F; Roselli, M; Sofia, V; Chavez, J; Gamboa, H; Paradisi, F; Cancrini, G; Tsang, V y Hall, A. 2002. Epilepsy, cysticercosis, and toxocariasis: a population-based case-control study in rural Bolivia. Neurology; 58:1256-61.
38. Orlocain, P. 1994. Prevalence of *Toxocara canis* ova in public play grounds in the Dublin area of Irland. J Helminthol; 68: 237-41.
39. Prunier, F; Delpine, S y Vitor, J. 2001. Loffler's fibroblastic endocarditis. A report of a case complicating toxocariasis. Arch Mal Coeur Vaiss;94:226-30.
40. Quiroz, H. 1994. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México: Noriega Editores. 399p.
41. Rayes, A; Teixeira, D; Serufo, J; Nobre, V; Antunes, C y Lambertucci, J. 2001. Human toxocariasis and pyogenic liver abscess: a possible association. Am J Gastroenterol; 96:563-6.
42. Rodas, M. 2011. Presencia de huevos de *toxocara spp* en parques públicos de las ciudades de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera de la Reyna - 2011. Tesis Médico Veterinario. UNSCH.

43. Saredi, N. 1995. Epidemiología de la Toxocariasis en la Ciudad de Buenos Aires. XII Congreso Latinoamericano de Parasitología, Santiago-Chile. Parasitol al Día; 19: 146.
44. Serrano, M; Chávez, A y Casas, Eva. 2000. Contaminación de Parques Públicos del Cono Este Con Huevos de *Toxocara spp* Rev Inv Vet Perú
45. Shimizu, T. 1993. Prevalence of *Toxocara eggs* in sandpits in Tokush outskirts. J vet. Med . Sci. Japón 1.993 pág. 807-811.
46. Soulsby, E. 1987. Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. 7° Ed., p: 150-155. Nueva Editorial Interamericana S.A. México.
47. Strombek, D. 1995. Enfermadades digestivas de los animales pequeños. Buenos Aires Argentina. Intermédica. 796p.
48. Velarde, J. 1999. Contaminación de los parques públicos de la Provincia Constitucional del Callao con huevos de *Toxocara spp* Tesis Médico Veterinario. FMV- UNMSM. 50p.
49. Vélez, A. 1991. Guías en parasitología veterinaria. Medellín. Éxito dinámica. 83p.



## CAPITULO VI

### ANEXO

**Cuadro N° 01. Parques con presencia de *Toxocaras pp* en la ciudad de Huanta**

| PARQUES                        | <i>Toxocaraspp</i> |           |
|--------------------------------|--------------------|-----------|
|                                | POSITIVOS          | NEGATIVOS |
| Parque Central                 | X                  |           |
| Parque Hospital                |                    | X         |
| Parque Juventud                | X                  |           |
| Parque Alameda                 | X                  |           |
| Plazoleta Recared Alvarado     | X                  |           |
| Parque Nueva Jerusalén         | X                  |           |
| Parque Cementerio              | X                  |           |
| Parque Recared Alvarado        | X                  |           |
| Parque los Enamorados          | X                  |           |
| Parque Perascucho              | X                  |           |
| Parque Infantil Morrotupin     | X                  |           |
| Parque cruceo vial Huantachaca | X                  |           |

**Cuadro N° 02. Cuadro de contingencia según cerco del parque**

| Contingencia Presencia de parásitos * Cerco del Parque |          |                  |           |       |
|--|----------|------------------|-----------|-------|
| Recuento   |          |                  |           |       |
|  |          | Cerco del Parque |           | Total |
|  |          | Con cerco        | Sin Cerco |       |
| Presencia de parásitos                                 | positivo | 3                | 8         | 11    |
|  | negativo | 1                | 0         | 1     |
| Total  |          | 4                | 8         | 12    |

**Cuadro N° 03. Prueba de chi cuadrado según cerco de parque**

| Pruebas de chi-cuadrado  |                    |    |                             |                         |                          |
|--|--------------------|----|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|
|  | Valor              | Gl | Sig. asintótica (bilateral) | Sig. exacta (bilateral) | Sig. exacta (unilateral) |
| Chi-cuadrado de Pearson  | 2,182 <sup>a</sup> | 1  | ,140                        |                         |                          |
| Corrección por continuidad <sup>b</sup>  | ,136               | 1  | ,712                        |                         |                          |
| Razón de verosimilitudes   | 2,385              | 1  | ,122                        |                         |                          |
| Estadístico exacto de Fisher   |                    |    |                             | ,333                    | ,333                     |
| Asociación lineal por lineal   | 2,000              | 1  | ,157                        |                         |                          |
| N de casos válidos   | 12                 |    |                             |                         |                          |
| a. 3 casillas (75,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,33.<br>b. Calculado sólo para una tabla de 2x2. |                    |    |                             |                         |                          |

**Cuadro N° 04. Cuadro de contingencia del estado de conservación del parque**

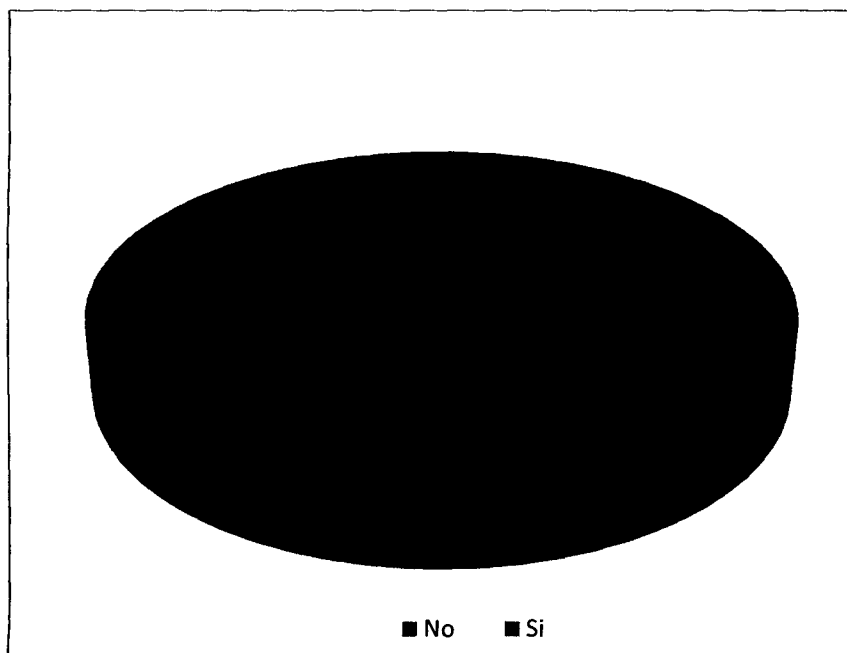
| Contingencia Estado de Conservación de Parque * Presencia de Parasito |       |                       |          |       |
|---|-------|-----------------------|----------|-------|
| Recuento  |       |                       |          |       |
|   |       | Presencia de Parasito |          | Total |
|   |       | Positivo              | Negativo |       |
| Estado de Conservación de Parque                                      | Bien  | 2                     | 1        | 3     |
|   | Medio | 4                     | 0        | 4     |
|   | Mal   | 5                     | 0        | 5     |
| Total   |       | 11                    | 1        | 12    |

**Cuadro N° 05. Prueba de chi cuadrado según conservación del parque**

| Pruebas de chi-cuadrado      |                    |    |                             |
|------------------------------|--------------------|----|-----------------------------|
|                              | Valor              | Gl | Sig. asintótica (bilateral) |
| Chi-cuadrado de Pearson      | 3,273 <sup>a</sup> | 2  | ,195                        |
| Razón de verosimilitudes     | 3,065              | 2  | ,216                        |
| Asociación lineal por lineal | 2,130              | 1  | ,144                        |
| N de casos válidos           | 12                 |    |                             |

a. 6 casillas (100,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,25.

**Figura N° 01. Parques públicos de la ciudad de Huanta con presencia de *Toxocara spp***



**Figura N° 02. Total de parásitos hallados en los parques de Huanta**