

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**CONTAMINACIÓN DEL PELAJE DE LOS PERROS CON
HUEVOS DE *Toxocara spp* DE IMPORTANCIA
ZONÓTICA EN ZONAS URBANAS
DE TACNA - 2012**

TESIS

Presentada por:

Bach. MARLENI SIHUAYRO LARICO

Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

TACNA - PERÚ

2013

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA


Facultad De Ciencias Agropecuarias

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**“CONTAMINACIÓN DEL PELAJE DE LOS PERROS CON HUEVOS
DE *TOXOCARA SPP* DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN ZONAS
URBANAS DE TACNA-2012”**

**TESIS SUSTENTADA Y APROBADA EL 13 DE DICIEMBRE DEL 2013, ESTANDO EL
JURADO CALIFICADOR INTEGRADO POR:**

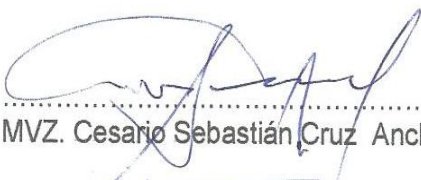
PRESIDENTE:


.....
M.Sc. Juan Micanor Castro Cancino

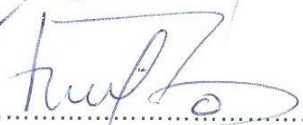
SECRETARIA:


.....
M.Sc. Teodora Julia Condori Silvestre

VOCAL


.....
MVZ. Cesario Sebastián Cruz Anchapuri

ASESOR


.....
Dr. Cecilio Mauro Hurtado Quispe

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, para conseguir mis objetivos.

A mis hermanas por estar siempre presentes, acompañándome y alentándome para poderme realizar como una gran profesional.

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”. Thomas Chalmers

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme dado sabiduría, fortaleza, salud y no dejarme sola en los momentos difíciles, permitiéndome llegar a la meta de este gran proyecto.

A mis padres con profundo agradecimiento a Hugo y Justina, por ayudarme en la construcción de mi proyecto de vida. Gracias por su amor, comprensión, ustedes son quienes han hecho que todo esto fuera posible, y les debo en gran parte lo que soy.

A mis amigas; Mary (Juana Luz), por ser parte importante de mi vida, por ser más que una amiga, una hermana; por haber estado siempre conmigo, por soportar mis ratos de histeria, por su cariño, comprensión paciencia y fortaleza que permitieron que pudiese terminar mi tesis. A Yeny, por su apoyo durante la realización del presente trabajo, por los momentos que pasamos juntas (las 3) por sus buenos consejos aunque a veces no los escucho (lo siento), gracias por escucharme amiga.

A mi asesor de tesis; Dr. Cecilio Hurtado Quispe por ser un amigo, por transmitirme sus conocimientos en el aula y todas las facilidades brindadas para poder llegar al término de este proyecto, gracias por su confianza e invaluable apoyo.

Al Dr. Luis Barrios M. por su buena disposición y apoyo durante la elaboración del Proyecto e Informe de tesis.

Al Ing. Palza por su amabilidad, buena disposición, paciencia por el tiempo que dedicó para la realización de la parte estadística de este trabajo, mi agradecimiento sincero.

A la Dra Milagro Terán, quien me ayudó en la parte práctica de la ejecución de mi tesis en LAVETSUR. Mil gracias

A mi tío, Edgar Sihuayro, por su apoyo durante todos los momentos en los que he requerido su ayuda.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida estudiantil a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles del diario vivir, quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

CONTENIDO

Dedicatoria.....	i
Agradecimientos.....	ii
Resumen.....	xi
Introducción.....	1

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del Problema.....	3
1.2 Objetivos.....	4
1.2.1 Objetivo General.....	4
1.2.2 Objetivos Específicos.....	5
1.2.3 Hipótesis.....	5

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1	Antecedentes.....	6
2.2	Base Teórica.....	14
2.3	Base Conceptual.....	26

CAPÍTULO III
MATERIAL Y MÉTODOS

3.1	Material.....	30
3.1.1	Ubicación Geográfica y Temporal.....	30
3.1.2	Unidad de Estudio.....	31
3.1.3	Población y Muestra.....	31
3.2	Métodos.....	33
3.2.1	Tipo y Diseño de la Investigación.....	33
3.2.2	Procedimiento de la Investigación.....	34
3.2.5	Análisis de Datos.....	36

CAPÍTULO IV
RESULTADOS

4.1	Contaminación por huevos de <i>Toxocara spp</i> en el pelaje de los perros.....	38
4.2	Prevalencia de contaminación por huevos de <i>Toxocara spp</i> en el pelaje de los perros por Distritos.....	40
4.3	Niveles de Infestación con huevos de <i>Toxocara spp</i> en el pelaje de los perros.....	43
4.4	Relación entre edad del animal y prevalencia de contaminación por huevos de <i>Toxocara spp</i>	46
	Contrastacion de Hipótesis.....	48

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1	Contaminación por huevos de <i>Toxocara spp</i> en el pelaje de los perros	49
5.2	Prevalencia de Contaminación por huevos de <i>Toxocara spp</i> en el pelaje de los perros por Distritos.....	50
5.3	Niveles de Infestación con huevos de <i>Toxocara spp</i> en el pelaje de los perros.....	51
5.4	Relación entre edad del animal y prevalencia de contaminación por huevos de <i>Toxocara spp</i>	52
 CONCLUSIONES		54
RECOMENDACIONES		55
BIBLIOGRAFÍA		56
ANEXOS		61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1.3	Población canina en la zona urbana, según Dirección Regional de Salud – Tacna (2012).....	31
Tabla 4.1	Contaminación por huevos de <i>Toxocara spp</i> en el pelaje de los perros.....	38
Tabla 4.2	Prevalencia de contaminación por huevos de <i>Toxocara spp</i> en el pelaje de los perros por Distritos.....	40
Tabla 4.3	Niveles de Infestación con huevos de <i>Toxocara spp</i> en el pelaje de los perros	43
Tabla 4.4	Relación entre edad del animal y prevalencia de contaminación por huevos de <i>Toxocara spp</i>	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1	Contaminación por huevos de <i>Toxocara spp</i> en el pelaje de los perros.....	39
Figura 4.2	Prevalencia de contaminación por huevos de <i>Toxocara spp</i> en el pelaje de los perros por Distritos.....	42
Figura 4.2	Niveles de Infestación con huevos de <i>Toxocara spp</i> en el pelaje de los perros por Distritos.....	45
Figura 4.3	Relación entre edad del animal y prevalencia de contaminación por huevos de <i>Toxocara canis</i>	47

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO 1: Formato de Resultados de Laboratorio
- ANEXO 2: Contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje
- ANEXO 3: Contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje en Zonas Urbanas de Tacna
- ANEXO 4: Contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje, por edad

RESUMEN

El trabajo se realizó en la zona urbana de la provincia, departamento de Tacna durante los meses de mayo - Julio del 2013. Con el objetivo de Evaluar la contaminación del pelaje de los perros con huevos de *Toxocara spp*, prevalencia de contaminación, nivel de infestación y relación entre la edad del animal y la contaminación por Huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros en la zona Urbana de Tacna. Las muestras fueron tomadas del dorso (región lumbar y sacra) y flancos de los animales; los huevos fueron recuperados usando el método de detección previamente estandarizado; los niveles de contaminación del pelaje se clasificó de acuerdo al número de huevos observados en la muestras; obteniéndose una prevalencia de contaminación por huevos de *Toxocara spp* de 13,94%; un predominio de nivel de Infestación ligera con 91%, los perros mayores a 1 año de edad fueron propensos a poseer huevos de *Toxocara spp* en el pelaje con una prevalencia de 12,12%.

Palabras claves: Pelaje, parasito, zoonosis, *Toxocara spp*.

INTRODUCCIÓN

Numerosas especies de animales han sido domesticadas y varias de ellas han adquirido carácter de mascota. La convivencia del hombre con ellas predispone a la ocurrencia de una serie de enfermedades zoonóticas, entre las cuales, se encuentran las zoonosis parasitarias, donde los nematodos ascarideos son los parásitos más frecuentes.

Toxocara spp; causa de numerosas zoonosis, es un parásito considerado como uno de los helmintos gastrointestinal más común de los perros domésticos y otros cánidos de todo el mundo (Parson, 1987); (Obergaauw 1997). Los perros infectados pueden eliminar grandes cantidades de huevo en el medio ambiente que causa la infección en los perros y en otros hospedadores paraténicos incluyendo pequeños mamíferos y los seres humanos (Holland and Smith, 2006).

Ponerse en contacto con el suelo contaminado se considera que es la principal vía de transmisión de *Toxocara* en humanos (Jacobs *et al*, 1977); (Glickman 1993); (Holland, 1997); (Overgaauw, 1997). Sin embargo recientemente, se han encontrado huevos infectantes en el pelo de los perros, que sugieren que el contacto directo con el pelaje contaminado de un perro puede ser una vía adicional de transmisión. La presencia de huevos embrionados en algunas de estas muestras de pelo implica aún

más el contacto directo, como una vía de transmisión posible (Wolfe y Wright 2003), (Roddie *et al.*, 2008), (Aydenizoz-Ozkayhan *et al.* 2008).

Nuestra investigación pone en manifiesto la contaminación del pelaje de los perros con huevos de parásito (*Toxocara spp*) en la zona urbana de la provincia de Tacna lo que es importante porque da a conocer la prevalencia de contaminación y cuál es el nivel de infestación en el pelaje de nuestras mascotas con huevos de *Toxocara spp*, ya que se trata de una zoonosis; de esta manera ayudar a establecer programas de educación sanitaria que implique la participación activa de la comunidad junto a entes gubernamentales, a fin de alcanzar objetivos, como la comprensión de papel que desempeña el potencial zoonótico de las parasitosis de mascotas de compañía y poner en práctica el concepto de tenencia responsable de animales domésticos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los nematodos gastrointestinales *Toxocara spp*, prevalentes en caninos domésticos y silvestres constituyen un problema mundial de salud, porque son agentes etiológicos de una zoonosis parasitaria altamente distribuida: la Toxocariasis humana (Sommerfelt *et al.*, 2002). La infección es cosmopolita y relativamente frecuente en zonas de climas templados y tropicales de todos los continentes (Taylor M, *et al.*; 1988), principalmente en ciudades donde existen caninos en los hogares o vagabundos que no tienen algún control médico veterinario (Canese A, *et al.*; 1999).

El crecimiento de la población de animales de compañía en las zonas urbanas de nuestro país responde a la necesidad de las familias de compensar la falta de afecto causado por la actividad laboral de sus miembros (Huapaya, *et al.*; 2009). Por todas estas consideraciones, los animales de compañía son un elemento de nuestra sociedad moderna que contribuye al bienestar y la salud de la población, sin embargo en una población canina en franco

incremento, las maneras de crianza han superado a las correspondientes normas de higiene (Minsa 2003).

La población canina con propietarios en los distritos urbanos en estudio es: Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa 3 998, Ciudad Nueva 840, Alto de la Alianza 880 y cercado 4 445 (Dirección Regional de Salud – Tacna 2012). Constituyendo así un riesgo a la población de contraer enfermedades zoonóticas caninas.

Actualmente en la ciudad de Tacna no se han realizado estudios referido a la contaminación del pelaje de los perros con huevos de *Toxocara spp*, siendo el presente trabajo unos de los primeros.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la prevalencia de la contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros por distritos.
- Determinar los niveles de infestación con huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros.
- Determinar la relación entre edad del animal y prevalencia de la contaminación por huevos de *Toxocara spp*.

1.3 HIPÓTESIS

El grado de contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros es menor al 12,2% en la población de canes de los distritos Urbanos de Tacna.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

En Inglaterra se analizaron el pelaje de 60 perros en un rango de edad de 8 semanas hasta 15 años, provenientes de refugios, zonas rurales y áreas domésticas, con el fin de evaluar la presencia de huevos de *Toxocara canis*. La toma de muestras fue a través del recorte de pelos de la región perianal, caudal de los miembros posteriores, y ventral de la cola. Se lavaron con 300 ml de agua y 2 gotas de detergente doméstico líquido, se mezclaron en un homogenizador durante 3 min, y posteriormente se pasaron por tamices de 310 y 210 μm para separar los materiales extraños, y por tamiz de 38 μm para retener los huevos de *T. canis*. Lo recolectado en este tamiz se lavó con agua corriente y se traspasó a tubos de ensayo para su centrifugación a 600 g durante 8 min. Se desechó el sobrenadante y se observó el sedimento en portaobjeto. Los huevos presentes se clasificaron en no viable, viable, embrionado y larvado. Los animales positivos fueron 15 (25%) y de ellos 3 eran menores de un año. Según los autores la densidad de huevos hallados en los pelajes

correspondió a una media de 3,3 huevos por gramo (hpg). Se señala que la densidad de huevos encontrados fue mucho mayor a la hallada en estudios realizados sobre el suelo. Postulan que el contacto directo con los perros podría ser más importante, desde el punto de vista epidemiológico, que el contacto con el suelo contaminado (Wolf y Wright, 2003).

En Irlanda se analizaron 100 perros callejeros (71 adultos, 4 juveniles y 25 cachorros), tomaron muestra del pelaje de zona perianal y dorso. Las muestras se procesaron por el método de Wolf y Wright (2003) modificado, se usó una gota de Tween 80 en 40 ml de agua para un primer lavado, se agitó vigorosamente durante 2,5 min. Luego se filtraron por tamices de 310 y 210 μm para separar los huevos de materiales extraños, esto se repitió nuevamente y luego se pasó por un tamiz de 38 μm . El material obtenido en este tamiz fue recolectado y centrifugado a 5000 rpm durante 15 min. Se descartó el sobrenadante y el sedimento con una gota de agua, se observó en portaobjetos en microscopio óptico con una magnificación de 40x. Los huevos fueron clasificados como no viable, viable, embrionado y larvado. La prevalencia de perros con huevos en su pelo fue del 67% y la densidad media fue de 12 hpg. El total de cachorros examinados

fue positivo (100%), 2 (50%) fueron juveniles y 40 (56%) fueron adultos. Los huevos clasificados como larvados representaron el 0,3% en los cachorros y el 0,1% en los adultos. Se analizó el contenido de los intestinos de los animales hallando el parásito adulto de *Toxocara canis* en el 39% de los perros adultos y en el 80% de los cachorros (Roddie *et ál.* 2008).

En Turquía se muestrearon 51 perros domésticos entre 34 días y 11 años. Se distribuyeron en 26 cachorros (menores de 6 meses), 8 jóvenes (entre 6 y 12 meses), y 17 adultos (más de 12 meses). Las muestras se obtuvieron por recorte del pelo de la región perianal, caudal de miembros posteriores, y ventral de la cola. El procesamiento de las mismas se hizo con el método de Wolf y Wright (2003) modificado, se usaron 300 ml de agua con 1 o 2 gotas de Tween 40 para los lavados. Se homogeneizaron durante 3 min y se filtraron por tamices de 250, 150 y 38 μm . Los sedimentos obtenidos en el último tamiz se centrifugaron por 10 min a 1500 g, se resuspendieron en portaobjetos con agua y se observaron en microscopio óptico a 10x y 40x. Se encontraron 11 perros (21,6%) con huevos en sus pelajes. Los factores que se analizaron en el estudio fueron: raza, tipo de manto, sexo, edad y largo del pelo, no siendo ninguno de los mismos estadísticamente

significativo en relación con la presencia de huevos de *T. canis* por gramo de pelo. Los autores señalan que de los animales positivos, el 82% correspondió a menores de un año sugiriendo que la edad de los perros es un factor de riesgo muy importante. Se tomaron muestras de materia fecal de 29 perros, de los cuales 13 de ellos (44,8%) fueron positivos para huevos de *T. canis*, y eran menores de un año de edad. De ellos, 8 animales (61,5%) tuvieron huevos en sus pelos (Aydenizöz-Özkayhan *et ál.* 2008).

En Holanda se estudiaron 148 perros domésticos con edades entre 0,5 y 13 años. Las extracciones de muestras fueron del dorso (región lumbar y sacra) y flancos de los animales. La recolección de los pelos se hizo con peines desinfectados entre toma y toma. Se utilizó una solución jabonosa preparada con 3 gotas de Tween 20 en 40 ml de agua destilada estéril. Los pelos se lavaron mediante una agitación vigorosa dejándolos durante 10 min. Los pelos que flotaban se transfirieron a otro tubo y se lavaron nuevamente con 40 ml de una solución buffer fosfatada (PBS). Se dejaron en la suspensión por 10 min y se descartaron los pelos. Las suspensiones provenientes de los dos tubos se centrifugaron a 800 g durante 10 min. Se eliminó el sobrenadante hasta un límite de 1 ml. Los sedimentos se resuspendieron y

transfirieron a un único tubo. Los tubos fueron lavados con gotas de PBS y colocados en el mismo tubo. Este tubo se centrifugó a 800 g por 10 min, eliminando el sobrenadante y dejando un sedimento de 1 ml que se resuspendió y centrifugó con igual método, descartando el sobrenadante hasta 100 µl. El sedimento fue resuspendido y observado en microscopio óptico con una magnificación de 400x. Los autores realizaron la evaluación del método utilizado considerando que permitiría un 95% de recuperación de huevos de los pelos. El número de perros con huevos en sus pelos fue de 18 (12,2%), ninguno de los huevos encontrados estaba larvado. La mayor cantidad de animales positivos se encontró entre los perros adultos. La media de huevos encontrados fue de 3,5 hpg. Se efectuó el análisis coproparasitológico en 92 animales obteniéndose un 4,4% de positivos (Overgaauw *et al.* 2009).

Un equipo holandés ha llevado a cabo un estudio sobre la presencia de parásitos con potencial zoonótico. Se obtuvieron muestras e información de 159 hogares en los que había 152 perros y 60 gatos, y se analizó la presencia en los animales de varios parásitos potencialmente zoonóticos. Se encontraron huevos de *Toxocara* en el 4,4% de las muestras fecales de perros

y en el 4,6% de las de gatos, así como en el 12,2% y 3,4% de muestras de pelo de perros y gatos, respectivamente. La media de huevos por muestras fue de 17 en el pelo de perro y 28 en el de gato, pero ninguno de estos huevos fue viable. En el 15,2% de los perros y el 13,6% de los gatos se aisló *Giardia* en las heces. Uno de los aislados de este parásito en perros y otro en gatos fueron clasificado como una cepa zoonótica Assemblage A (12%). Por su parte, *Cryptosporidium* fue detectado en un 8,7% de las muestras fecales de perros y en un 4,6% de las de gatos (Overgaauw. *et al* 2009).

Se investigaron 182 perros domésticos, distribuidos según edad en menores de un año, 65, y mayores de un año, 117. Las muestras de pelos fueron de la zona de la cabeza, cuello, lomo y región perianal. Las mismas fueron obtenidas a partir de peines finos y tijeras, procesados según la técnica descrita por Overgaauw *et ál.* (2009). Un total de 16 perros (8,8%) fueron positivos. La densidad media de huevos fue de $0,1 \pm 0,9$ hpg. Se encontró un efecto significativo de la edad sobre la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* en los pelos ($p = 0,004$). Los autores expresan que es mayor la probabilidad de hallar huevos en el pelo de perros adultos domésticos que en cachorros. No se hallaron

diferencias significativas en los factores: sexo, tipo de manto, largo de pelo, entre otros (Keegan y Holland; 2010).

Se estudiaron 104 perros, 40 domésticos y 64 callejeros distribuidos según las edades en cachorros (0-6 meses), jóvenes (6-12 meses) y adultos (más de 12 meses). Las muestras se recolectaron con tijeras y pinzas de la región perianal y se procesaron según el método de Wolf y Wright (2003) modificado. Se hicieron dos lavados con dos gotas de Tween 20 en 40 ml de agua agitándolas durante 10 min y filtrándolas por un tamiz de 350 μm . Lo obtenido se dejó 12 horas a una temperatura de 5 °C. El sedimento se recolectó con pipetas Pasteur y se centrifugó a 800 g durante 15 min. Se descartó el sobrenadante, se tomaron 70 μl de sedimento y se observó en microscopio óptico a 100x y 400x. Los huevos se clasificaron en no viable, viable, embrionado o larvado. En el estudio se encontraron 25 animales positivos (24%), ninguno de los huevos estaba larvado. La densidad media encontrada fue de 614,8 hpg. Según los autores, las edades de los animales y el largo del pelo fueron factores que influenciaron la intensidad de huevos en las muestras. En el grupo de animales positivos, el 12% eran adultos y el 88% cachorros. El 86% de los huevos viables se hallaron en perros de pelo corto. El 16% de los

animales positivos eran domésticos y el 84% callejeros. Se efectuó el análisis de materia fecal de 35 animales. Se hallaron huevos de *T. canis* en 3 cachorros y 2 juveniles (14 %), 3 de ellos con huevos en el pelaje (Da Cunha Amaral *et ál.* 2010).

Se estudiaron el pelaje de 56 perros domésticos y 64 perros callejeros clasificados según edad en cachorros, juveniles y adultos. Las muestras se tomaron de la zona de cabeza, cuello, lomo, región perianal, caudal miembros posteriores y dorso. El método por el cual se recolectaron y procesaron las muestras fue el determinado por Roddie *et ál.* (2008). Se encontraron 6 animales domésticos positivos (10,7%) y 17 callejeros (26,6%). La mayor concentración de huevos se encontró en la zona caudal de los miembros posteriores de perros callejeros y zona perianal de perros domésticos. Las densidades medias halladas fueron de $48,7 \pm 6,6$ hpg en perros domésticos y $77,6 \pm 6,5$ hpg en perros callejeros. La distribución según edades fue: 9 cachorros positivos (40,9%); juveniles 8 (17,4%) y adultos 6 (11,5%). Se realizaron análisis coproparasitológicos de 47 perros domésticos, donde el 21,3% fueron positivos, y 53 callejeros, con un 35,8% de positivos (El-Tras *et ál.* 2011).

2.2 BASE TEÓRICA

2.2.1 Toxocariasis

La toxocariasis es el término clínico aplicado a la infección en seres humanos producida por *Toxocara canis* (*T. canis*) y en menor grado por *Toxocara cati* (*T. cati*) (codificadas en la Clasificación Internacional de Enfermedades como CIE-9 128.0; CIE-10 B83.0). Zoonosis de gran importancia en términos de la morbilidad que puede producir en el ser humano y por lo difícil que puede resultar su control para la salud pública (Despommier, 2003); (Heymann & American Public Health Association, 2004); (Overgaauw, 1997).

El cuadro clínico predominante asociado a la toxocariasis se clasifica de acuerdo a los órganos y tejidos que afecta, produciéndose dos síndromes principales, el síndrome de larva migrans visceral (SLMV), en el cual se incluyen las patologías asociadas con los principales órganos que puede afectar el parásito y la toxocariasis ocular o síndrome de larva migrans ocular (SLMO), donde se restringen los efectos patológicos al ojo y al nervio óptico. Adicionalmente se ha considerado a la toxocariasis

encubierta o inaparente, como una tercera forma de ocurrencia de la infección en el ser humano (Cordero-Moreno, 1993); (Despommier, 2003).

La infección tiende a ser crónica, por lo general con un cuadro clínico benigno, que afecta principalmente a niños de corta edad (Heymann & American Public Health Association., 2004; Lowichik & Ruff, 1995; Lukens, 1972), aun cuando se reporta cada vez con más frecuencia en adultos (Ardiles *et al.*, 2001; Sommer *et al.*, 1994). La toxocariasis es una zoonosis de amplia distribución, en la cual la necesidad del hombre en mantenerse rodeado de mascotas y animales de compañía como el perro y el gato garantiza la persistencia en el tiempo del parásito y la infección en el ser humano (Raistrick & Hart, 1975).

2.2.2 Larva migrans visceral y ocular

Se refiere a la presencia de larvas de parásitos que migran en tejidos sistémicos del hombre, pero no en la piel (Acha P.N., 2003).

La larva migrans visceral puede ser inducida mediante infestación humana con *Toxocara cati* o *Toxocara canis*.

Estos gusanos son eliminados como huevos en las heces. Aparecen larvas y los huevos se vuelven infecciosos después de 1-3 semanas y pueden sobrevivir en el medio ambiente durante meses. Las personas se infectan después de ingerir huevos larvados; los niños se infestan con mayor regularidad que los adultos. Los perros se consideran más importantes que los gatos en la diseminación de los huevos (Nelson y Couto, 2000).

A. Etiología

Toxocara canis es un ascárido que, en estado adulto, vive en el intestino delgado del perro doméstico y de varios cánidos silvestres. Los machos miden 4-10 cm x 2-3 mm de diámetro y las hembras de 15-18cm (Acha, P 1986).

Los huevos de *T. canis* son subglobulares de 90 X 70 μm y poseen una cubierta gruesa finamente mamelonada; son de color marrón oscuro, no segmentado (Soulsby, 1987).

B. Ciclo biológico

El ciclo de *T. canis*, es uno de los más complicados de entre los nemátodos, por sus peculiares modalidades de transmisión vertical: transplacentaria y transmamaria; que no ocurre en *T. cati*. El ciclo se inicia con el huevo conteniendo la L3 (A diferencia del huevo con L2, que históricamente aun se sostiene en muchas publicaciones). El huevo infectivo tiene cuatro posibles destinos, en cada uno también con un comportamiento peculiar:

✓ **En los humanos**

Donde evolucionan hasta L4, quedando como larva migratoria: Larva migratoria somática visceral (LMS o LMV) localizada en las vísceras y otros órganos, Larva migratoria cerebral (LMC) en el sistema nervioso, y Larva migratoria ocular (LMO) en el ojo (fig. 01). Con mejores posibilidades biológicas en los niños (Archelli,S; Kozubsky L. 2008).

✓ **En los cachorros menores de 6 semanas de edad**

En los que ocurre el desarrollo completo hasta la fase adulta, recorriendo el ciclo de LOOSE: Intestino - Pulmón – Intestino.

✓ **En los perros de más de 6 semanas de edad**

Igual que en los humanos, la mayor parte de las L-II que llegan a los pulmones ya no pasan a la luz alveolar, sino que continúan en la circulación y son distribuidas por el organismo (migración somática). Las larvas invaden los pulmones, hígado, riñones, útero, glándulas mamarias, músculos esqueléticos, etc., permaneciendo acantonadas en ellos durante meses y años.

✓ **En perros gestantes**

El caso de hembras gestantes ocurre una reactivación del desarrollo larval, al 40 - 42vo día de gestación (debido al fenómeno del relajamiento inmune periparto, RIPP), las larvas somáticas que permanecen en reposo se activan y acceden al

útero y glándula mamaria, para proceder a la infección vertical: transplacentaria y transmamaria en la fase calostrada respectivamente. Aquí es necesario agregar un comentario adicional respecto a la afirmación de que la L4 es hipobiótica. En efecto las teorías indican que:

- El comportamiento hipobiótico (situación de mínimas fisiologías), los parásitos están muy bien programados para evitar enfrentarse a las condiciones ambientales adversas: Baja temperatura o extrema sequedad.
- Las larvas hipobióticas tipo *Ostertagia*, no están rodeadas por una gran inflamación; como se observa en las LMS de *Toxocara*.

El estado inmunitario y hormonal determina la reactivación de las larvas tisulares, pasando a través de la placenta hacia el hígado del feto; que poco antes del parto muda y las L-III continúan su desarrollo. Otro aspecto que también ocurre en las perras, es que mantienen la capacidad de transmisión vertical, a partir de una infección,

hasta para las 2 subsiguientes gestaciones (Rojas M. 2003).

✓ **En los hospederos paraténicos**

Diversos roedores, pájaros, lombrices de tierra e insectos pueden albergar larvas tisulares. Los perros, zorros y lobos pueden adquirir la infección al depredar un hospedador paraténico infectado con larvas de *T. canis* o *T. cati* de modo que el desarrollo de los adultos tiene lugar en el intestino en unas 4-5 semanas. (Vignau M. L. *et al*, 2005)

C. Patogenia y síntomas clínicos

La toxocariosis o granulomatosis parasitaria, es una parasitosis larval sistémica que se presenta dependiendo de los siguientes factores: número de huevos infectantes ingeridos, la persistencia de la fuente de contagio en el ambiente, la edad del huésped, la capacidad y velocidad de desarrollar respuesta inmune, por parte de éste (Guardis M del V *et. al*, 2002). Las larvas localizadas en los tejidos pueden sobrevivir en el hombre por 10 años; los síntomas clínicos dependen de lo masiva que sea la

infección, localización del órgano y la reacción de defensa del paciente (Marcynska, 1996).

La toxocariosis producida por (LMV) y (LMO), en niños de 1 a 7 años de edad, afecta con predilección al hígado, pulmón, corazón y músculos esqueléticos. Los menores enferman más frecuentemente (80%) que los adultos (20%) (Overgaauw, 1997).

Las helmintiasis tisulares están asociadas en la mayoría de los casos con una eosinofilia elevada; en la toxocariosis el hemograma puede ser normal o presentar eosinofilia con cifras del 20% al 90%, pudiendo mantenerse por años, incluso post-tratamiento (Sapunar y Fardella, 1999).

En el síndrome de larva migrante visceral (LMV) se observan afecciones gastrointestinales (anorexia, vómitos, dolor abdominal y hepatitis), pulmonares (tos, crisis asmátiforme, disnea y neumonía eosinofílica severa), cardíacas (miocarditis e insuficiencia cardíaca) y cutáneas (eritema, urticaria, edema y eczema generalizado) (Sobota et al, 1988), los cuadros se presentan con hipereosinofilia,

hipergammaglobulinemia y aumento de las isoheмоaglutininas anti A y anti B cursando con serología reactiva para anticuerpos antitoxocara (Archelli, S *et al* 2008).

En la larva migrante ocular (LMO) las lesiones son siempre graves (leucocoria, uveitis, granuloma retinal, endoftalmitis crónica, pérdida de la agudeza visual, estrabismo, etc.), es frecuente en niños mayores de 10 años y suele cursar acompañada con valores normales de eosinófilos (Dada *et al*, 1979).

Toxocariosis neurológica presenta manifestaciones que varían según la localización de las larvas que actúan como focos irritativos, produciendo lesiones similares a pequeños tumores que pueden desencadenar un importante compromiso neurológico como encefalitis, meningitis, mielitis, convulsiones epileptiformes, trastornos conductuales, hipoestesias, paraparesias y vejiga neurógena espástica e incluso hemiplejía (Radam NE, *et al* 2000).

Toxocariosis encubierta se presenta cuando la larva se localiza en músculo estriado, con nula o escasa sintomatología, general e inespecífica (Dada *et al*, 1979).

D. Aspectos epidemiológicos

La enfermedad se asocia generalmente a deficientes condiciones ambientales e higiénicas, pues su adquisición esta inevitablemente ligada a la contaminación oral con materias fecales de perros y gatos. La desnutrición avanzada está íntimamente relacionada, pues es causa de pica en los niños, igualmente el síndrome de migración larvaria es prevalente en comunidades cuyos niños comen tierra (Restrepo A, 2003).

Las hembras de *Toxocara spp* tiene una extraordinaria capacidad reproductiva, puede ovopositar más de 100 000 huevos diariamente; de manera que una 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; estos huevos en el ambiente pueden permanecer infectivos por varios meses (Glickman LT, Schantz PM. 1981).

El hecho de la habilidad para la transmisión vertical: trasplacentaria y trasmamaria en la fase calostrala, 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% (Alva R, Arévalo W, Nutón J. 2002).

Los huevos de *T. canis* poseen un componente lipídico que les permite adherirse fuertemente a cualquier elemento y conserva su poder infectante en el suelo por 7 a 12 años. Estos huevos constituyen la fuente de infección para los hospederos definitivos y paraténicos entre los cuales se encuentra el ser humano (Schulz y Kroeger 1992), los mismos autores señalan que es importante el hecho que huevos de geohelminths como *Toxocara canis* evolucionan a

estado infectante en la superficie del suelo, no más allá de los 10 centímetros de profundidad Canese A, 1999).

Los huevos pueden permanecer viables en el medio ambiente durante al menos un año. A menos de 10 °C no ocurre el desarrollo larval y las larvas mueren a -15 °C. Varios estudios en suelos de parques, lugares de recreación, areneros y otros paseos públicos de distintas regiones del mundo demostraron tasas elevadas de contaminación con huevos de *Toxocara spp* (Vignau M. L. *et al*, 2005).

Se describe por primera vez para el Perú la presencia de huevo de *Toxocara canis* transportados por *Musca domestica*. (Castillo E. 2008).

Adicionalmente a perros y gatos, otros animales como ardillas, liebres y otros mamíferos pequeños y medianos, pueden jugar un papel importante en la dispersión de los huevos embrionados (Despommier, 2003; Dubinsky *et al.*, 1995).

Las aves que se alimentan primariamente en el suelo (como pichones, palomas, gorriones) pueden ser

hospedadores paraténicos, pero también pueden llevar los huevos de un lugar a otro en sus patas o en sus alas, y ser responsables de depositar huevos en lugares distantes de la fuente original (Hoffmeister *et al.*, 2007; Morimatsu *et al.*, 2006; Taira *et al.*, 2003).

Otro mecanismo para la dispersión de los huevos es el consumo de aguas contaminadas (también de alimentos, particularmente vegetales), esto ha sido demostrado en estudios recientes.

2.3 BASE CONCEPTUAL

2.3.1 Nivel de contaminación

El nivel de la contaminación (Infestación) del pelaje de los perros se clasificará de acuerdo con el número de huevos observados en ligera (de 1 a 5 huevos), moderada (de 6 a 10 huevos) e intensa (más de 10 huevos). Este conteo se realizará en la observación de cada muestra.

2.3.2 Conceptos de términos básicos

- ✓ **Pelaje:** dicese al conjunto de filamentos cilíndrico, delgado y de naturaleza córnea, que nace y crece

entre los poros de la piel de casi todos los mamíferos.

✓ **Prevalencia**

Es la expresión del acumulado total de la morbilidad (casos NUEVOS y casos ANTIGUOS) que existen en una población en un espacio y tiempo determinado.

Transmisión

Acto en el que un vector infecta a un animal o al hombre con un patógeno, que específicamente propaga.

✓ **Zoonosis Parasitarias**

Ocurre cuando los parásitos de los animales vertebrados se transmiten al hombre y viceversa. También se consideran zoonosis las parasitosis comunes al hombre y a los animales, como el caso de la tripanosomiasis, en la cual tanto los animales como el hombre pueden adquirir la parasitosis del medio externo.

CAPÍTULO III

MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 MATERIAL

3.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMPORAL

El presente trabajo de investigación fue realizado durante los meses de mayo a julio del 2013, en las zonas urbanas de Tacna (Ciudad Nueva, Alto de la Alianza, Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa y Tacna). La Provincia de Tacna se encuentra ubicada al extremo sur occidental de la región Tacna y del país, a una altitud entre 500 – 3500msnm en un punto de coordenada UTM 8011,4 Km N y 299,8 Km E

Se encuentra recorrida de Este a Oeste por el río Caplina, y sus principales accidentes geográficos son los cerros Intiorko, Arunta y Chastudal, tiene una superficie de 8,170.93 Km².

El clima es templado subtropical y desértico. La temperatura media es de 18,6 °C, con una máxima de 33 °C y una mínima de 8 °C.

3.1.2 UNIDAD DE ESTUDIO

La unidad de estudio es el pelaje de los perros con propietario de los distritos urbanos de la ciudad de Tacna.

3.1.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Tabla 3.1.3. Población canina en la zona urbana, según
Dirección Regional de Salud – Tacna (2012):

N°	Zona Urbana	Población	
		Canina	Muestra
1	Tacna	4445	63
2	Ciudad Nueva	840	13
3	Alto de la Alianza	880	15
4	Crnl. Gregorio Albarracín		
	Lanchipa	3998	74
	TOTAL	10,163	165

Fuente: Dirección Regional de Salud – TACNA (campaña de vacunación canina – 2012)

La población muestral fue seleccionada utilizando el muestreo al azar estratificado y estimado de acuerdo a:

$$\hat{P} \sim N\left(\mu_{\hat{p}} - P. \sigma^2_{\hat{p}} = \frac{pq}{n}\right)$$

↓

$$Z = \frac{\hat{p} - N}{\sqrt{\frac{pq}{n}}} \sim N(0.1)$$

$$n = \frac{N Z^2 pq}{(N - 1)E^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

n = es el tamaño de la muestra

z = nivel de confianza (1- α)

p = probabilidad de ocurrencia

q = probabilidad de no

ocurrencia 1-*p* (1-0.5=0.5)

E = margen de error o precisión

3.1.4 MATERIALES DE CAMPO

- Jabón carbólico.
- Guantes quirúrgicos.
- Libreta de campo.
- Tijeras y peinetas.
- Bolsas plásticas.
- Cinta masking tape

3.1.5 MATERIALES DE LABORATORIO

- Tubos de ensayo
- Agitadores
- Gradilla

3.1.6 INSUMOS

- Solución tween 20
- Agua destilada estéril
- Solución buffer fosfatada

3.1.7 EQUIPOS

- Refrigerador
- Centrífuga
- Microscopio óptico
- Tubos para centrífuga

3.2 MÉTODOS

3.2.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio es de tipo descriptivo, transversal porque se recolectaron datos en un solo momento específico, no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes. Su propósito es describir las variables de importancia zoonótica e interrelación en un momento dado de la presentación.

3.2.2 PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

A Toma de Muestra en campo

Las extracciones de muestras se realizaron del dorso (región lumbar y sacra) y flancos de los animales. La recolección de los pelos se hizo con peines desinfectados entre toma y toma con ayuda de tijeras; cada una de las muestras se colocó en bolsas de polietileno individuales y

selladas; registrándose nombre, edad, sexo, y lugar de origen de cada perro (anexo 1). Luego refrigeradas a 4°C hasta su recuperación.

B Técnica descrita por Overgaww *et al.*, (2009):

- Esta técnica requiere solución jabonosa preparada con 3 gotas de tween 20 en 40ml de agua destilada estéril.
- Los pelos fueron lavados mediante agitación vigorosa dejándolo por 10 minutos.
- Los pelos que flotan fueron transferidos a otro tubo y lavados nuevamente con 40 ml de solución buffer fosfatada (PBS). Se dejó en suspensión por 10 minutos y se descartaron los pelos.
- Centrifugamos a 800 g por 10 min, los 2 tubos provenientes de las suspensiones. Eliminamos el sobrenadante hasta un límite de 1 ml.

- Los sedimentos se re suspenden y se transfirió a un único tubo.
- Los tubos se lavaron con gotas de PBS y colocados en un mismo tubo.
- Este se centrifugó a 800 g /10 min, se eliminó el sobrenadante y se dejó un sedimento de 1 ml que se resuspendió y centrifugó con igual método.
- Descartamos el sobrenadante hasta 100 µl. el sedimento fue resuspendido y observado a microscopio óptico con una magnificación de 400x

3.2.3 ANÁLISIS DE DATOS

- **Cálculo de prevalencia de contaminación Total:**

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ total muestras positivas} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ total de muestras tomadas}}$$

- **Tabla de valores de contaminación**

El Nivel de Infestación del pelo se clasificó de acuerdo al conteo de huevo por muestra como: ligera (1 a 5 huevos), moderada (6 a 10 huevos) e intensa (+ de 10 huevos) (Laird R. 1995).

- **Análisis estadístico**

Se utilizó la prueba estadística de χ^2 a una probabilidad del 95% ($\alpha = 0.05$) para ver si existe un efecto significativo del factor edad sobre la prevalencia de huevos de *Toxocara canis* en el pelaje.

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde:

χ^2 = Valor de Ji cuadrado.

O_i = Valor observado.

E_i = Valor esperado.

La prueba χ^2 cual se basa en el principio de que dos variables son independientes entre sí, en el caso de que la probabilidad sea mayor

que una probabilidad α fijada como punto crítico se acepta la validez de la prueba (Pérez, 2007), en caso contrario, se asume que existe relación o asociación entre ellas. Es así un test no dirigido (test de planteamiento bilateral), que nos indica si existe o no relación entre dos factores pero no en qué sentido se produce tal asociación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

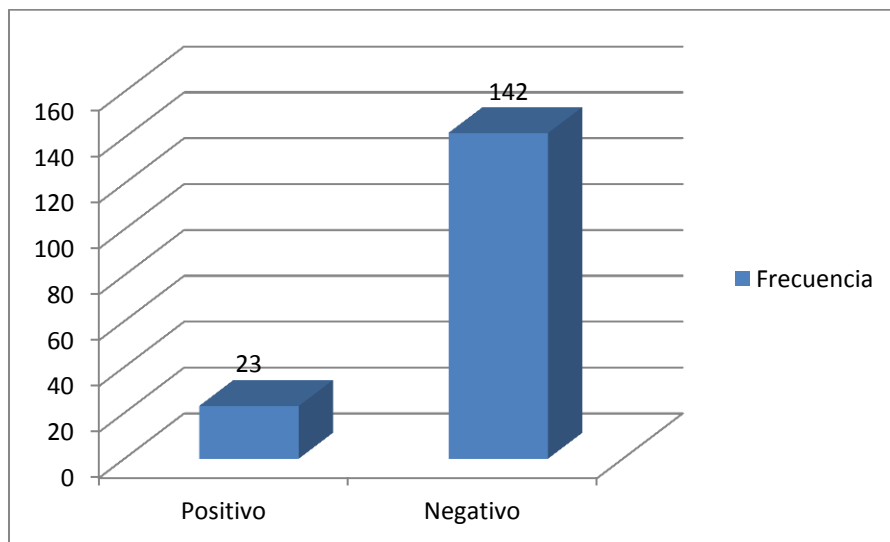
4.1 Contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros.

Tabla 4.1. Contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros.

Casos	Frecuencia	
	observada (N°)	%
Positivo	23	13,94
Negativo	142	86,06
Total	165	100,00

Fuente: Elaboración propia - 2013

Según la tabla 4.1; los casos positivos de contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros es del 13,94% (23) y los casos negativos es el 86,06% (142).



Fuente: Elaboración propia - 2013

Figura 4.1 Contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros

En la figura 4.1, se observa que a nivel poblacional prevalecen los casos negativos de contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de perros. (Anexo 2)

4.2 Prevalencia de Contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros por distritos.

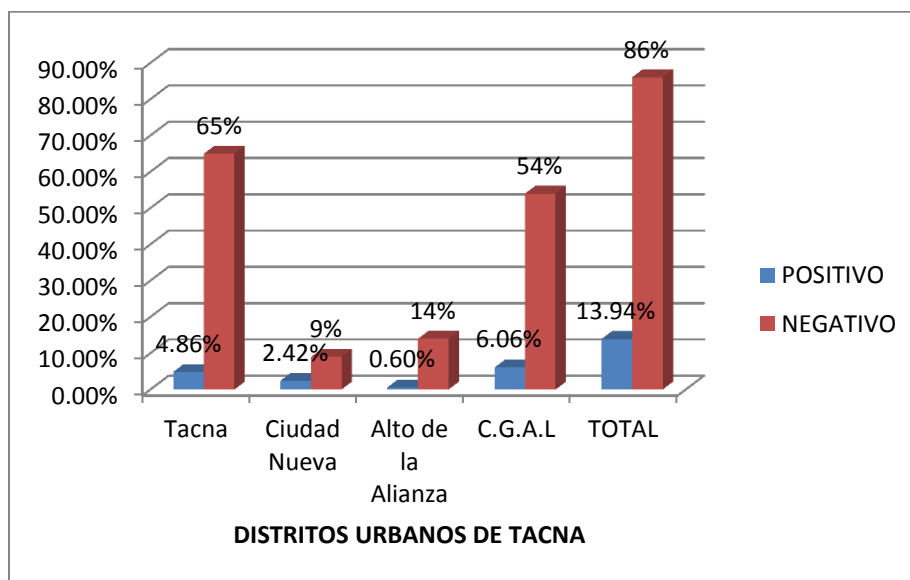
Tabla 4.2. Prevalencia de Contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros, de los Distritos Urbanos de Tacna.

<i>Distritos</i>	<i>Total</i>	<i>Muestras</i>			
		<i>Positivas</i>		<i>Negativas</i>	
		<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>
<i>Tacna</i>	<i>73</i>	<i>8</i>	<i>4,86</i>	<i>65</i>	<i>39,39</i>
<i>Ciudad Nueva</i>	<i>13</i>	<i>4</i>	<i>2,42</i>	<i>9</i>	<i>5,45</i>
<i>Alto De La Alianza</i>	<i>15</i>	<i>1</i>	<i>0,60</i>	<i>14</i>	<i>8,48</i>
<i>Gregorio Albarracín</i>	<i>64</i>	<i>10</i>	<i>6,06</i>	<i>54</i>	<i>32,73</i>
<i>TOTAL</i>	<i>165</i>	<i>23</i>	<i>13,94</i>	<i>142</i>	<i>86,06</i>

Fuente: Elaboración propia - 2013

En la tabla 4.2, se aprecia que de un total de 165 muestras examinadas en el Distrito de Tacna, 8 fueron positivas lo que representa un 4,86%, Ciudad Nueva 4 muestras son positivas representado como el 2,42%; Alto de la Alianza 1 muestra es positiva y representa 0,60%; y finalmente el distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa presenta 10 muestras positivas y representa el 6,06%.

Se concluye que la prevalencia de Contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros en los Distritos Urbanos de Tacna es de 13,94% (Anexo 3).



Fuente: Elaboración propia - 2013

Figura 4.2 Contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros de distritos urbanos de Tacna.

La figura 4.2, muestra una prevalencia general de 13,94% de contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros; donde el distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa (CGAL) presenta una mayor prevalencia 6,06 %; respecto a los distritos de Tacna y Ciudad Nueva que tienen 4,86% y 2,42% respectivamente; y por último con una menor prevalencia el distrito de Alto de la Alianza con 0,60%.

4.3 Nivel de Infestación con huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros

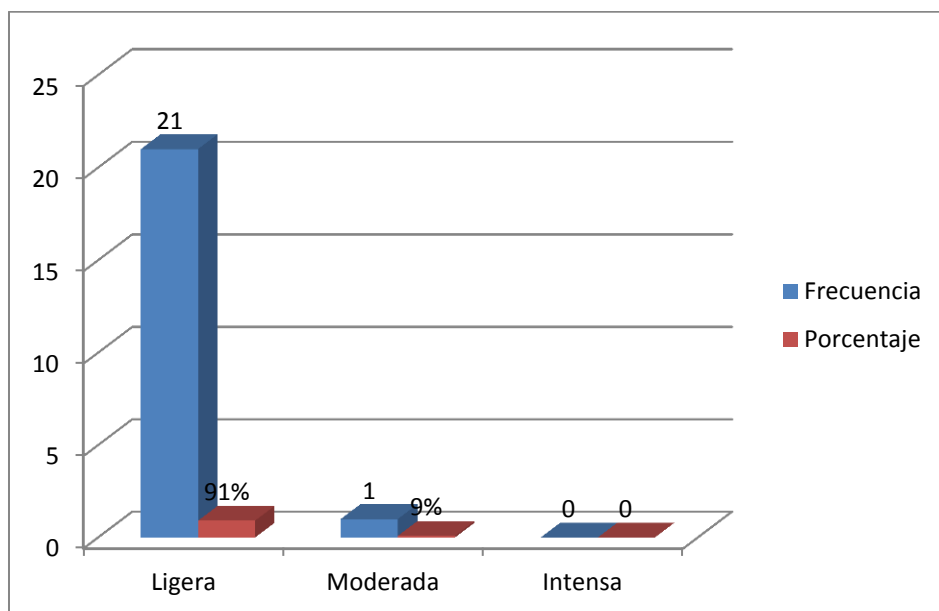
Tabla 4.3. Nivel de Infestación según número de huevos de *Toxocara spp* en muestras positivas de pelo de los perros de los Distritos Urbanos de Tacna.

Zonas urbanas	Muestras positivas	Ligera		Moderada		Intensa	
		N°	%	N°	%	N°	%
Tacna	8	8	34,67	0	0	0	0
Ciudad Nueva	4	3	13,00	1	4,5	0	0
Alto de la Alianza	1	1	4,33	0	0	0	0
C.G.A.L.	10	9	39,00	1	4,5	0	0
TOTAL	23	21	91%	2	9%	0	0

Fuente: Elaboración propia - 2013

En la tabla 4.3, se observa que de un total de 23 muestras de pelo contaminado con huevos de *Toxocara spp*, 21 muestras presentaron 1 a 5 huevos correspondiendo a un 91% de contaminación ligera, y 2 muestras presentaron de 6 a 10 huevos

lo que corresponde a un 9% de contaminación moderada, no habiendo casos de infestación intensa; así mismo podemos ver que está dividido según distritos, es así que el distrito de Tacna tiene 34,67% de nivel de contaminación ligera, 0% de contaminación moderada y 0% de contaminación intensa; Ciudad Nueva con 13% de contaminación ligera, 4,5% de contaminación moderada y 0% de contaminación intensa; Alto de la Alianza presenta 4,33% de contaminación ligera, 0% de contaminación moderada y 0% de contaminación intensa; finalmente el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa que presenta 39% de contaminación ligera, 4,5%% de contaminación moderada y 0% de contaminación intensa.



Fuente: Elaboración propia - 2013

Figura 4.3 Nivel de Infestación según número de huevos de *Toxocara canis* en muestras positivas de pelo de los perros.

En la figura 4.3, se observa que la Infestación del pelaje de los perros por huevos de *Toxocara canis* en mayor porcentaje es ligera con 91%.

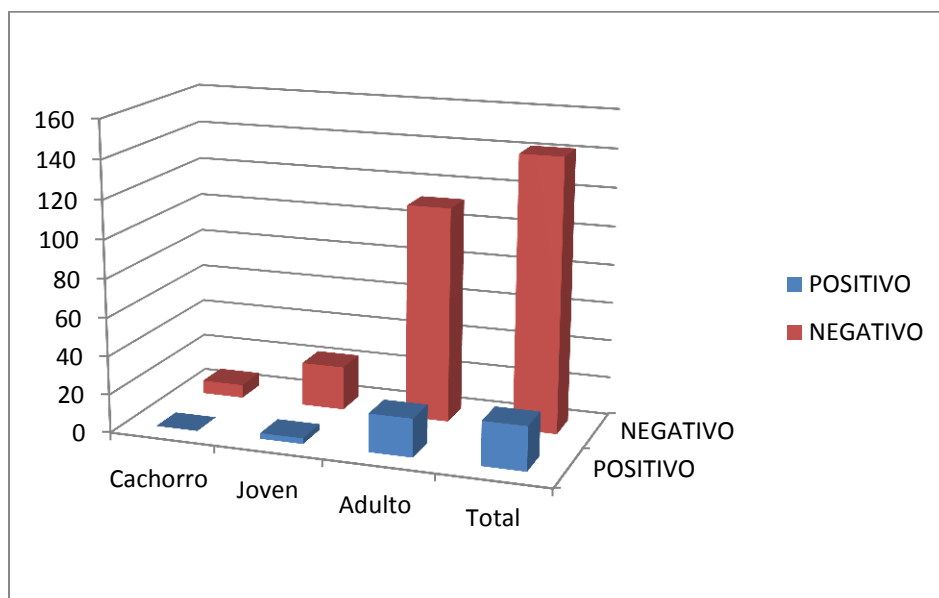
4.4 Edad del animal y prevalencia de contaminación

Tabla 4.4. Relación entre edad del animal y prevalencia de contaminación por huevos de *Toxocara spp.*

EDAD DEL ANIMAL	Prevalencia de Contaminación Por Huevos de <i>Toxocara spp.</i>			
	Positivo		Negativo	
	N°	%	N°	%
Cachorro (0 – 6 meses)	0	0%	7	4,24%
Joven (6 – 12 meses)	3	1,82%	23	13,94%
Adulto (Más de 1 año)	20	12,12%	112	67,88%
Total	23	13,94%	142	86,06%

Fuente: Elaboración propia - 2013

En la tabla 4.4, se observa los casos positivos en edades de los perros; de un total de 23 casos positivos, que representa el 13,94% del total de muestras analizadas; no se encontró casos positivos en cachorros, 3 casos positivos fueron en jóvenes, que representa el 1,82% y 20 casos positivos en adultos, que representa el 12,12% (Anexo 4).



Fuente: Elaboración Propia - 2013

Figura 4.4 Relación entre edad del animal y prevalencia de contaminación por huevos de *Toxocara spp*

En la figura 4.4, Se observa la prevalencia de contaminación; según edad; de una prevalencia general de 13,94% (23), Adultos obtuvo una prevalencia de 12,12% (20), Joven una prevalencia de 1,82% (3) y no hubo casos positivos en cachorros.

Estos valores fueron sometidos a la prueba estadística X^2 , siendo estadísticamente no significativo ($p < 0,05$). Anexo 3

CONTRASTE CON LA HIPÓTESIS PLANTEADA

Para contrastar la hipótesis planteada se utilizó la prueba de chi cuadrada:

Chi cuadrado	76.93
Significancia	0.0000

H₀: El grado de contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros es menor a 12,12% en la población de canes de los Distritos Urbanos de Tacna.

H₁: El grado de contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros no es menor a 12,12% en la población de canes de los Distritos Urbanos de Tacna.

En los resultados aparecen las frecuencias esperadas bajo el supuesto de homogeneidad. Con un p-valor de 0,000 hay suficiente evidencia en contra de que la hipótesis nula sea cierta. Por tanto, aceptamos la hipótesis alterna; El grado de contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros no es menor a 12,12% en la población de canes de los Distritos Urbanos de Tacna.

CAPITULO V

DISCUSIÓN

5.1 Contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros

La prevalencia de contaminación en el pelaje de los perros encontrado es 13,94%. Este es similar a los trabajos realizados por Obergaauw *et al*, (2009) en Holanda, quien reporta una prevalencia de 12,20%; y; 8,80% de prevalencia encontrados por Keegan y Holland (2010) en Irlanda, ambas investigaciones al igual que el presente estudio, llevaron a cabo en una población de perros con propietario, con una muestra de perros similar y el método de recuperación de huevos que se utilizó fue el mismo. Los resultados antes mencionados, tanto para nuestro estudio y la investigación Holandesa e Irlandesa son inferiores a los que cabría esperar sobre la base de trabajos anteriores. Es así que en el estudio realizado por Aydenizoz-Okayhan *et al* (2008) en Turquía, halló una mayor prevalencia 22% en una población de perros con propietario. Sin embargo, utilizó un tamaño de muestra pequeño derivado de una práctica veterinaria lo que resta valor a sus conclusiones. Resultados reportados por Wolfe y Wright

(2003) en Inglaterra y por Roddie *et al.*, (2008) en Irlanda; reportan una mayor prevalencia de 25% y el 67% de los perros portadores de huevos en sus pelajes, respectivamente. Estas prevalencias más altas puede ser explicable por el foco sobre los perros callejeros, en los dos estudios con una mezcla de perros callejeros y con propietario que se muestra por Wolfe y Wright (2003) y sólo los perros callejeros de Roddie *et al* (2008). La mayor prevalencia en los perros callejeros es más probablemente atribuible a la falta de tratamiento antihelmíntico y la preparación dada a estos animales.

Nuestros resultados sometidos a la prueba de Chi-cuadrada, contemplando un 95% C.E. podemos establecer que no hay significancia (Anexo 2).

5.2 Prevalencia de Contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros por Distritos

Nuestro estudio muestra una mayor prevalencia de contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros en el distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa (CGAL) con una prevalencia 6,06 %; respecto a los distritos de Tacna y Ciudad Nueva que tienen 4,86% y 2,42%

respectivamente; y por último con una menor prevalencia el distrito de Alto de la Alianza con 0,60%. Las diferencias entre distritos puede ser debido a que el número de muestra utilizada para cada distrito no es homogéneo, la presencia de una mayor población de perros callejeros en los distritos de Ciudad Nueva y Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, además que el distrito de Tacna incluye centros poblados donde el control antihelmíntico de los perros es poco.

Formulando el análisis estadístico correspondiente, mediante la prueba de chi cuadrada se estableció que no hay relación significativa entre la prevalencia de huevos de *Toxocara spp* y los Distritos Urbanos de Tacna (Anexo 3).

5.3 Nivel de Infestación con huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros

En el presente estudio se observa un 91% de contaminación ligera, 9% de contaminación moderada y 0% de contaminación intensa. Respecto a este tema no hay estudios anteriormente realizados, sin embargo estudios sobre suelo llevado a cabo por

Torres G. (2010) en la provincia de Moquegua también encontró un predominio de contaminación ligera.

5.4 Relación entre la Edad del animal y prevalencia de contaminación

Se observa que de un total de 265 muestras analizadas, encontramos 23 casos positivos, 20 casos positivos son en adulto, que representa el 12,12%; 3 casos positivos en jóvenes, que representa 1,82% y no se halló casos positivos en cachorros; Lo que indica que el pelaje de los perros adultos están más contaminados por huevos de *Toxocara spp* que los perros de menos de un año de edad; sin embargo contemplando un 95% de C.E. se determina que no hay una relación significativa entre la edad y la contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje (Anexo 4),. Esto es similar a los hallazgos reportados Wolfe y Wright (2003) en Inglaterra, donde catorce de los quince perros infectados eran mayores de un año. Una tendencia similar se muestra en el estudio realizado por Overgauuw *et al.*, (2009) en Holanda, que también se halló que los perros adultos fueron más contaminados con los huevos. Aydenizoz-Okayhan *et al.*, (2008)

en Turquía, no encontró ningún efecto significativo de la edad sobre el número de huevos por gramo (hpg) de pelo, sin embargo el 82% de los perros estaban bajo la edad de un año. Por el contrario, Roddie *et al.*, (2008) en su estudio realizado en Irlanda encontró un efecto significativo de la edad sobre la prevalencia de huevos en el pelo con un 100% de los cachorros callejeros que se infectan, frente a sólo el 56% de los perros adultos. Esta diferencia entre los 168 perros callejeros y con dueño puede indicar la eficacia de los actuales regímenes de tratamiento antihelmínticos en poblaciones de perros con propietario.

Los resultados del presente estudio, junto con los de Overgaauw *et al.*, (2009) y Keegan y Holland; (2010) sugieren que el contacto directo con los perros domésticos representa un riesgo bajo de la infección por *Toxocara spp.* Las diferencias en las prevalencias de los perros domésticos y callejeros puede ser un indicio del éxito de actuales regímenes de antihelmínticos en el tratamiento de nuestros animales de compañía y sólo refuerza su importancia.

CONCLUSIONES

1. La contaminación del pelaje de los perros por huevos de *Toxocara spp* en los distritos Urbanos de Tacna, tiene una prevalencia general de 13,94%.
2. El pelaje de los perros del distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa presentan un mayor porcentaje de 6,06% de contaminación por huevos de *Toxocara spp*, los Distritos de Tacna y Ciudad Nueva presentan un 4,86% y 2,42 respectivamente y finalmente el Distrito de Alto de la Alianza presenta un bajo porcentaje con un 0,60%.
3. El nivel de infestación que prevalece en el pelaje de los perros, es la contaminación ligera con un 91%, seguida de la contaminación moderada de 9% y finalmente 0% de contaminación intensa.
4. En la relación entre la edad y la prevalencia de contaminación por huevos de *Toxocara spp*, se determino que no hay relación de manera significativa.

RECOMENDACIONES

- Realizar investigaciones sobre la infectividad de los huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de los perros, como se ha realizado con otras fuentes de infección.
- Realizar estudios referentes a presencia de infección por Toxocariasis en la población humana de la ciudad de Tacna.
- Completar el estudio parasitológico con un análisis coproparasitológico, así como también de espacios públicos (plazas, parques y calle); a los cuales tienen acceso los animales callejeros y la contaminación del ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

ARCHELLI, S et al “Toxocara y Toxocariosis” Acta Bioquímica – clínica latinoamericana 2008, pág. 378 – 380

ACHA, N., 2003, “Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales”, tercera edición, Publicación Científica y Técnica Número 580 de OPS, pág. 305 – 310.

AYDENIZÖZ-ÖZKAYHAN, M., YAGCI, B. B. Y ERAT, S. (2008). The investigation of *Toxocara canis* eggs in coats of different dog breeds as a potential transmission route in human Toxocariasis. *Veterinary Parasitology*, 152, 94-100.

BOTERO, D. y RESTREPO, M., 2003, “Parasitosis Humanas”, Cuarta Edición, Editorial Corporación para la Investigaciones Biológicas, Colombia, Pág. 349-353.

CACERES O, M; “Contaminación de la Playas Urbanas de la Provincia de Ilo con huevos de Nematodo de importancia Zoonótica (*toxocara canis;* *Ancylostoma caninum*)” 2011.

CONDORI J., “Manual de Prácticas de Enfermedades Parasitarias”, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, 2005.

CORDERO DEL CAMPILLO M. et al, 1999, "Parasitología Veterinaria", Primera Edición, Editorial Interamericana, España, Pág. 636 – 642.

CORDERO-MORENO R. (1978) Larva migrans intraocular. Endoftalmitis a nemátode. *Gac. Med. Caracas*. **86**: 357-370.

CANESE A, et al 1999. Huevos infectivos de *Toxocara* en el suelo de la ciudad de Asunción, Paraguay. *Rev Paraguaya Microbiol*;19(1):13-7.

DADA, B.J.O. LINDQUIST, W.D. 1979, "Prevalence of *Toxocara* spp eggs in some public grounds and highway rest areas in Kansas". *J. Helminthol.*, Vol. 53, Pág. 145-146.

DA CUNHA AMARAL, H. L., LOPES, G., SOARES, M., GALLINA, T., MARREIRO, M., DE OLIVEIRA, M. et ál. (2010). Presence of *Toxocara canis* eggs on the hair of dogs: A risk factor for Visceral Larva Migrans. *Veterinary Parasitology*, 174, 115-118.

DESPOMMIER D. (2003). Toxocariasis: Clinical aspects, epidemiology, medical ecology and molecular aspects. *Clin. Microbiol. Rev.* **16**: 265-272.

EL-TRAS, W. F., HOLT, H. R. Y TAYEL, A. A. (2011). Risk of *Toxocara canis* eggs in spray and domestic dog hair in Egypt. *Veterinary Parasitology*, 178, 319-323.

GUARDIS M DEL V, et al 2002. *Toxocara canis*: migración larval y eosinofilia en el hospedador paraténico. *Parasitol Latinoam*; 57: 46-9.

GEORGI, J.R.1991 “Parasitología en Clínica Canina”, Editorial McGraw-Hill. Interamericana, México.

HUAPAYA; P. et al “Toxocariosis humana: ¿problema de salud pública? Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú

KEEGAN, J. D. Y HOLLAND, C. V. (2010). Contamination of the hair of owned dogs with the eggs of *Toxocara* spp. *Veterinary Parasitology*, 173, 161-164.

LOPEZ, 2002 “Infectología Pediátrica: Manual práctico”, Primera Edición, Editorial Nobuko, Pág. 499.

MINSA 2003 “Guía de tenencia responsable de animales de compañía: programa de vigilancia y control sanitario de animales de compañía/Perú; ministerio de salud, dirección general de salud ambiental, dirección ejecutiva de higiene sanitaria y zoonosis dirección de zoonosis Lima: ministerio de salud 59p Ilus.

NELSON, R. y COUTO, C., 2000, “Medicina Interna de Animales Pequeños”, Segunda Edición, Editorial Interamericana, Argentina, Pág. 14

OVERGAAUW, P. 1997. Aspects of *Toxocara* epidemiology: human toxocariosis. *Crit. Rev. Microbiol.* 23: 215-231.

OVERGAAUW, P. A. M., VAN ZUTPHEN, L., HOEK, D., YAYA, F. O., ROELFSEMA, J., PINELLI, E. et ál. (2009). Zoonotic parasites in fecal samples and fur from cats in The Netherlands. *Veterinary Parasitology*, 163, 115-122.

PEREIRA D., et al, 2005, “Parasitología Humana”, 11ava edición, Editorial Athenea, Brasil, , pág. 271-274

RADMAN NE, et al. Toxocarosis neurológica: descripción de un caso clínico. *Rev Chil Neuro- Psiq* 2000; 38 (3): 196-200.

RESTREPO, A., 2003, “Enfermedades Infecciosas Fundamentos de Medicina”, Sexta Edición, Editorial Corporación para Investigaciones Biológicas, Colombia, Pág. 547-548.

RODDIE, G., STAFFORD, P., HOLLAND, C., WOLFE, A. (2008). Contamination of dog hair with eggs of *Toxocara canis*. *Veterinary Parasitology*, 152, 85-93.

SOULSBY, E. J. L., 1987, “Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los animales domésticos”. Séptima Edición, Editorial: Nueva Editorial Interamericana S. A. de C. V. México, D. F., Pág. 149 – 155.

TAYLOR M, et al. The expanded espectrum of toxocaral disease. *Lancet*. 1988; 331(8587):692-5.

TORRES, G. “Contaminación de los Parques Públicos con huevos de parásito de importancia en salud pública en los distritos de Moquegua y Samegua” 2010.

UGA, S, et al., 1997, “Contamination of soil with parasite eggs and oocysts in Southern Thailand”. *Southeast Asian JTrop. Med. Public Health*. 24.

WOLF, A. Y WRIGHT, I. P. (2003). Human toxocariasis and direct contact with dogs. *Veterinary Record*, 152, 419-422.

ZUNINO M.G, et al 2000 “Contaminación por helmintos en espacios públicos de la Provincia de Chubut, Argentina”, *Bol Chil Parasit*, Vol. 55, Pág. 78–83.

Anexos

ANEXO 1

Formato de Resultados de Laboratorio

MUESTRA	EDAD	SEXO	PROCEDENCIA	RESULTADO	N ^o de huevos/muestra
1	2 años	Macho	Tacna	Positivo	3
2	1 año	Macho	Tacna	Negativo	0
3	4 años	Macho	Tacna	Positivo	2
4	1 año	Hembra	Tacna	Negativo	0
5	3 años	Macho	Tacna	Negativo	0
6	1 año	Hembra	Ciudad Nueva	Negativo	0
7	2 años	Hembra	Ciudad Nueva	Positivo	4
8	2 años	Hembra	Ciudad Nueva	Negativo	0
9	2 años	Macho	Ciudad Nueva	Negativo	0
10	2 años	Macho	Ciudad Nueva	Negativo	0
11	1 año	Macho	Tacna	Negativo	0
12	6 meses	Macho	Tacna	Negativo	0
13	8 meses	Macho	Tacna	Negativo	0
14	1 año	Hembra	Tacna	Negativo	0
15	1 año	Hembra	Tacna	Positivo	1
16	3 años	Macho	Alto de la alianza	Negativo	0
17	7 meses	Hembra	Alto de la alianza	Negativo	0
18	3 meses	Macho	Alto de la alianza	Negativo	0
19	5 meses	Macho	Alto de la alianza	Negativo	0
20	2 años	Macho	Alto de la alianza	Negativo	0
21	3 años	Hembra	Alto de la alianza	Negativo	0
22	1 año	Hembra	Tacna	Negativo	0
23	10 meses	Hembra	Tacna	Negativo	0
24	3 años	Macho	Tacna	Negativo	0
25	2 años	Macho	Tacna	Positivo	5
26	2 años	Macho	Tacna	Negativo	0
27	1 año	Hembra	Tacna	Negativo	0
28	1 año	Hembra	Tacna	Negativo	0
29	4 años	Macho	Tacna	Negativo	0

30	10 años	Macho	Tacna	Negativo	0
31	6 años	Macho	Tacna	Negativo	0
32	1 año	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
33	1 año	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
34	2 años	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
35	4 meses	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
36	2 años	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
37	3 años	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
38	3 años	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
39	4 años	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
40	1 año	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
41	3 años	Macho	Tacna	Positivo	2
42	3 años	Macho	Tacna	Negativo	0
43	3 años	Hembra	Tacna	Negativo	0
44	3 años	Hembra	Tacna	Negativo	0
45	1 año	Hembra	Tacna	Negativo	0
46	1 año	Hembra	Tacna	Negativo	0
47	8 meses	Macho	Tacna	Negativo	0
48	11 meses	Hembra	Tacna	Negativo	0
49	5 años	Hembra	Tacna	Negativo	0
50	5 meses	Macho	Tacna	Negativo	0
51	8 meses	Macho	Alto de la alianza	Negativo	0
52	11 meses	Macho	Alto de la alianza	Negativo	0
53	3 años	Macho	Alto de la alianza	Negativo	0
54	3 años	Macho	Alto de la alianza	Negativo	0
55	4 años	Macho	Alto de la alianza	Negativo	0
56	4 años	Hembra	Tacna	Negativo	0
57	2 años	Hembra	Tacna	Positivo	3
58	2 años	Hembra	Tacna	Negativo	0
59	2 años	Macho	Tacna	Negativo	0
60	2 años	Hembra	Tacna	Negativo	0
61	1 años	Macho	Tacna	Negativo	0
62	1 año	Macho	Tacna	Negativo	0
63	4 años	Macho	Alto de la alianza	Negativo	0
64	8 meses	Macho	Alto de la alianza	Negativo	0

65	11 meses	Macho	Alto de la alianza	Negativo	0
66	2 años	Hembra	Alto de la alianza	Positivo	1
67	3 años	Hembra	Tacna	Negativo	0
68	3 años	Hembra	Tacna	Negativo	0
69	6 años	Hembra	Tacna	Negativo	0
70	11 meses	Macho	Tacna	Positivo	1
71	3 años	Macho	Tacna	Positivo	1
72	1 año	Macho	Ciudad Nueva	Positivo	4
73	2 años	Macho	Ciudad Nueva	Negativo	0
74	3 años	Macho	Ciudad Nueva	Positivo	3
75	2 años	Macho	Ciudad Nueva	Negativo	0
76	2 años	Hembra	Ciudad Nueva	Positivo	2
77	2 años	Hembra	Ciudad Nueva	Negativo	0
78	7 años	Hembra	Ciudad Nueva	Negativo	0
79	6 meses	Hembra	C.G.A.L	Positivo	1
80	4 meses	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
81	7 meses	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
82	1 año	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
83	1 año	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
84	1 año	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
85	2 años	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
86	2 años	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
87	4 años	Hembra	C.G.A.L	Positivo	2
88	2 años	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
89	1 año	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
90	2 años	Hembra	C.G.A.L	Positivo	7
91	2 años	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
92	2 años	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
93	9 meses	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
94	11 meses	Hembra	C.G.A.L	Positivo	3
95	3 años	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
96	4 años	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
97	3 años	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
98	3 años	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
99	1 año	Hembra	Tacna	Negativo	0

100	1 año	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
101	2 años	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
102	10 meses	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
103	6 meses	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
104	1 años	Macho	C.G.A.L	Positivo	6
105	1 años	Macho	Tacna	Negativo	0
106	1 año	Macho	Tacna	Negativo	0
107	1 año	Hembra	Tacna	Negativo	0
108	3 años	Hembra	Tacna	Negativo	0
109	3 años	Hembra	Tacna	Negativo	0
110	4 meses	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
111	9 meses	Hembra	Tacna	Negativo	0
112	2 años	Hembra	Tacna	Negativo	0
113	3 años	Macho	Tacna	Negativo	0
114	5 meses	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
115	2 años	Macho	Tacna	Negativo	0
116	9 meses	Macho	Tacna	Negativo	0
117	11 meses	Hembra	Tacna	Negativo	0
118	3 años	Hembra	Tacna	Negativo	0
119	4 años	Hembra	Tacna	Negativo	0
120	3 años	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
121	3 años	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
122	1 año	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
123	1 año	Hembra	Tacna	Negativo	0
124	2 años	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
125	10 meses	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
126	6 meses	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
127	1 años	Hembra	C.G.A.L	Positivo	2
128	1 años	Hembra	Tacna	Negativo	0
129	1 año	Macho	Tacna	Negativo	0
130	1 año	Macho	Tacna	Negativo	0
131	3 años	Macho	Tacna	Negativo	0
132	8 meses	Macho	Tacna	Negativo	0
133	12 años	Hembra	Tacna	Negativo	0
134	3 años	Hembra	Tacna	Negativo	0

135	3 años	Macho	Tacna	Negativo	0
136	2 años	Macho	Tacna	Negativo	0
137	3 años	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
138	3 años	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
139	5 años	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
140	10 meses	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
141	7 meses	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
142	4 años	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
143	2 años	Hembra	C.G.A.L	Positivo	3
144	2 años	Hembra	C.G.A.L	Positivo	1
145	1 años	Hembra	Tacna	Negativo	0
146	2 años	Hembra	Tacna	Negativo	0
147	2 años	Macho	Tacna	Negativo	0
148	2 años	Macho	Tacna	Negativo	0
149	4 años	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
150	3 años	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
151	años	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
152	3 años	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
153	2 años	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
154	2 años	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
155	1 año	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
156	2 años	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
157	2 años	Macho	C.G.A.L	Positivo	2
158	2 años	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
159	3 años	Macho	C.G.A.L	Positivo	5
160	1 año	Macho	C.G.A.L	Negativo	0
161	2 años	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
162	7 meses	Hembra	C.G.A.L	Negativo	0
163	1 año	Macho	Tacna	Negativo	0
164	1 año	Macho	Tacna	Negativo	0
165	2 años	Hembra	Tacna	Negativo	0

Fuente: Elaboración propia - 2013

ANEXO 2

Contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje

Casos	Frecuencia observada (N°)	%
Positivo	23	13.94
Negativo	142	86.06
Total	165	100.00

Fuente: Elaboración propia – 2013

Chi cuadrado	76.93
Significancia	0.0000

Contemplando un 95% de C.E. podemos establecer que a nivel poblacional prevalecen los casos negativos de contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje de perros

ANEXO 3

Contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje en Zonas Urbanas de Tacna

Distrito	Frecuencia Observada		Porcentaje (%)		Valor chicuadrado	Significancia
	Positivos	Negativos	Positivos	Negativos		
Tacna	8	65	10.96	89.04	96.89	0.00
Ciudad Nueva	4	9	30.77	69.23	174.97	0.00
Alto de la Alianza	1	14	6.67	93.33	171.97	0.00
Crrnl. Gregorio Albarracín Lanchipa	10	54	15.63	84.38	102.16	0.00

Fuente: Elaboración propia - 2013

ANEXO 4

Contaminación por huevos de *Toxocara spp* en el pelaje, por edad

Edad	Contaminación		Total
	No	Si	
0 a 6 meses	7	0	7
6 a 12 meses	23	3	26
más de 12 meses	112	20	132
Total	142	23	165

Fuente: Elaboración propia – 2013

Chi cuadrado 0.29

Significancia 0.5924

Contemplando un 95% de C.E. se determina que la edad no influye en la contaminación por huevos de *Toxacara spp* en el pelaje.