

La Toxocariosis, un gran problema de la Salud Pública: Detección de huevos de *Toxocara* sp. en lugares públicos y grado de parasitismo en caninos de la Ciudad de Salta

**Daniela Martinis Mercado¹, Marcelo Alonso¹, Javier Binda¹, David Ferri¹,
Oscar Pastrana¹, Pamela Barrios¹, María José Burgos Zamudio¹**

Resumen

Los parásitos *Toxocara* sp., son productores de la larva *migrans visceralis* (LMV). El cuadro de LMV ocurre principalmente en niños de 1 a 5 años con antecedentes de geofagia, contaminados con heces de caninos o felinos infectados.

No existen datos ni antecedentes de la temática en la ciudad de Salta, por lo cual consideramos de importancia abocarnos a investigar sobre esta parasitosis.

Se muestrearon y procesaron con tres métodos 34 pacientes caninos, donde 7 fueron positivos a *Toxocara* sp (21%) y 27 negativos (79%). De 30 plazas muestreadas fueron positivas 22 (73%) correspondientes al centro de las mismas y 17 (57%) correspondientes a la periferia de ellas. Este trabajo es el puntapié inicial para nuevas investigaciones donde se verán beneficiados tanto la Salud Pública de los pobladores de la ciudad de Salta, los caninos, sus propietarios y los médicos veterinarios que se dediquen a pequeños animales.

Palabras clave: *toxocara* sp, toxocariosis - *larva migrans visceral*

Introducción

Esta presentación corresponde al Informe Final Trabajo de Investigación (RR 351/11) denominado: La toxocariosis, un problema de la Salud Pública: detección de huevos de *toxocara* sp. En lugares públicos y grado de parasitismo en caninos de la Ciudad de Salta.

Este trabajo se enmarca en la Resolución de Facultad N°051/08, en la cual se definen las líneas de Investigación de la Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinarias, en lo que se refiere a la línea: Prevalencia, incidencia y evalua-

ción de programas de erradicación de enfermedades zoonóticas en animales domésticos y silvestres de la Provincia de Salta.

Los vermes del género *Toxocara* sp. pertenecen a la familia *Ascaridae*, siendo los agentes patógenos más importantes para el hombre *T. canis* y *T. cati*, productores de la *larva migrans visceralis* o larva migrante visceral (LMV). Las hembras eliminan miles de huevos con las materias fecales de los hospedadores habituales, huevos que desarrollan (en ambientes adecuados) en su interior larvas infectivas. Cuando los huevos son ingeridos

¹ Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinarias de la UCaSal.

por caninos o felinos, las larvas se liberan en intestino delgado, emigrando por la mucosa intestinal y torrente sanguíneo hasta el hígado, luego a los pulmones, atravesando los alvéolos y suben por el árbol bronquial hasta laringe y tráquea, siendo las larvas deglutidas y alcanzando su madurez definitiva en el intestino delgado. En el hombre, que no es su hospedador normal, las larvas infectivas de segundo estadio (L_2) que se hallan en el interior de los huevos, emergen en intestino delgado, penetran por la mucosa y son transportadas por sangre y sistema linfático al hígado y otros órganos como pulmones, cerebro y globo ocular, causando inflamación y estimulando la producción de granulomas eosinófilos en los lugares por los que pasan. Los síntomas clínicos corresponden a las lesiones que producen en los tejidos por los que van pasando y la respuesta inmunológica que produce la presencia de larvas. El cuadro de LMV ocurre principalmente en niños de 1 a 5 años (cuando todavía no poseen hábitos higiénicos de vida desarrollados) con antecedentes de geofagia, contaminados con heces de caninos o felinos infectados. Las larvas de *Toxocara* fueron identificadas por primera vez en 1952, por Beaver, en una biopsia de hígado de un niño de dos años. El objetivo de la búsqueda de huevos infectantes en los suelos de sitios públicos es porque habitualmente son usados como sitios de recreación por niños y adultos. La búsqueda de huevos en suelos de las propiedades donde viven caninos parasitados se debe a la estrecha convivencia entre el ambiente infectado y los habitantes de la casa. El control de la infección y enfermedad es difícil, ya que según estudios de la UBA, no disminuyen los parásitos de heces de mascotas en plazas y parques utilizando diferentes métodos de recolección de materias fecales. En la Capital Federal, en el ciento por ciento de los lugares estudiados se encontraron huevos de *Toxo-*

cara, *Ancylostoma* y otros parásitos, pero no existen datos sobre la provincia de Salta, ni antecedentes de la temática en la ciudad de Salta, por lo cual consideramos de importancia abocarnos a investigar sobre esta parasitosis.

Desarrollo

Fundamentación

El «*Síndrome de Larva Migrans*» de la medicina humana es un conjunto de, al menos, cuatro entidades patológicas o presentaciones de una misma enfermedad de etiología parasitaria: *Larva Migrans Visceral*, *Larva Migrans Ocular*, *Toxocariasis* Neurológica y *Toxocariasis* Encubierta.

Se trata de una *helminthiasis* (enfermedad producida por gusanos redondos) en la que el hombre actúa como huésped accidental, mejor dicho puede alojar al parásito en forma accidental, bajo ciertas condiciones pero el mismo sólo desarrolla parte de su ciclo biológico sin completarlo, es decir sin llegar al estadio adulto.

Los gusanos del género *Toxocara* producen enfermedades digestivas de distinta gravedad en los perros y gatos, siendo éstos los verdaderos huéspedes definitivos, precisamente de éste último hecho se desprende la importancia de esta enfermedad para la salud pública.

Las formas adultas de las distintas especies *toxocara* (*canis*, *cati* y *toxascari leonina*) habitan el intestino de perros y gatos, las hembras del parásito poseen la capacidad de desovar al intestino alrededor de 200.000 huevos que más tarde saldrán al ambiente con la material fecal, estos huevos son muy resistentes y en el periodo de 2 a 5 semanas se tornan infectantes, reiniciando de esta manera el ciclo si estos huevos larvados son ingeridos por un huésped de-

finitivo, paraténicos o accidentales.

Tomando como modelo el ciclo de *T. canis*: en el huésped definitivo permanecen en el estómago e intestino delgado, se liberan las larvas infectantes que penetran la mucosa intestinal y ganan la circulación linfática y sanguínea, llegando al hígado en un plazo de 24 a 48 hs. luego por vía circulatoria llegan al corazón y a los pulmones donde quedan alojados o bien migran por tráquea hasta faringe para ser luego redegglutidos, esta es la forma de ciclo más común en animales menores de 5 semanas de vida, los huevos pueden aparecer en la materia fecal a las 4 o 5 semanas post-infección. Otra alternativa en animales mayores de 6 meses de edad es que algunas larvas penetren en la vena pulmonar y desde allí se distribuyan por el sistema circulatorio hacia hígado, riñón, músculos y dada las condiciones placenta y glándula mamaria.

Otras formas de infestación son la prenatal: en donde el feto recibe las larvas en forma transplacentaria hacia el día 40 de la gestación, éstas permanecen en el hígado hasta el momento del nacimiento y luego realizan el ciclo hígado-pulmones-tráquea-faringe-intestino.

La infestación por lactación se produce por aquellas madres que se contagiaron *toxocariosis* en la última parte de la gestación.

Los huevos de *T. canis* también pueden ser ingeridos por los denominados huéspedes paraténicos en donde no completan el ciclo hasta adulto, quedando las larvas en estado patente alojados en vísceras y músculos de lombrices, roedores, pollos, palomas, ovejas, cerdos, que al ser ingeridos por los perros y gatos, las larvas completan su desarrollo en el nuevo huésped definitivo.

Se considera una *sapro-zoonosis* porque la infestación a los seres humanos se produce por la ingestión accidental de huevos embrionados a partir del contacto con suelos infectados frecuentados por mascotas, geofagia di-

recta, mala higiene de manos y uñas, contacto directo con el pelaje del animal y en menor grado a partir de vegetales mal lavados y carne poco cocinada provenientes de huéspedes paraténicos.

Por una cuestión de hábitos, la edad de mayor riesgo es la niñez y las condiciones socio económicas sanitarias desfavorables aumentan la posibilidad del desarrollo de la enfermedad.

Independientemente de las condiciones antes mencionadas la *toxocariosis* es la helmintiasis más prevalente, acompañando otras enteroparasitosis humanas. Al tratarse de una enfermedad cuya denuncia no es obligatoria se desconoce con exactitud su verdadero alcance en cuanto a frecuencia de aparición.

Objetivos

General

- Evaluar qué incidencia tienen en la contaminación ambiental, la presencia de caninos parasitados que eliminan en su materia fecal huevos de los mismos, a fin de determinar el riesgo potencial de contraer, parasitosis como toxocariosis por parte de adultos y niños que conviven y frecuentan parque o plazas públicas comunes.

Específicos

- Conocer el grado de infestación parasitaria en caninos con propietario, enfocándose principalmente a *Toxocara sp.* por su potencial zoonótico.
- Establecer el grado de infestación de los suelos de plaza o parques públicos
- Constituir un grupo de difusión de lo investigado con el fin de crear conciencia del potencial zoonótico.
- Publicar la información obtenida.

Material y Métodos

Se utilizaron dos tipos de soluciones, la solución azucarada de *Sheather* y la solución de Willis (Solución de Cloruro de sodio). La solución azucarada tiene la ventaja que es económica y no distorsiona la morfología de los huevos. La solución de cloruro de sodio tiene el inconveniente de que corroe los equipos de laboratorio y forma cristales que deforman los huevos, y no se puede alcanzar pesos específicos mayores a 1200 por lo tanto los huevos más pesados no flotan.

La solución sobresaturada de cloruro de sodio con una densidad que oscila entre 1050 y 1200.

La solución azucarada de *Sheather*, de alta densidad que permita hacer flotar elementos de diagnósticos siempre que los mismos tengan cámara de aire en su interior. Esta solución tiene la ventaja de no ser corrosiva como la solución de sal común (Cl Na) que también se usa para coprológia por flotación. Pero tiene el inconveniente de tener un periodo de conservación muy corto, hay que utilizarla cuanto antes, conviene utilizarla antes de los 60 o 90 días de preparada.

Los métodos que se utilizaron fueron el método coprológico de flotación simple y el método de *Benbrook*.

El método coprológico de flotación simple se hará con solución sobresaturada de azúcar (*Sheather*) y con una solución sobresaturada de cloruro de sodio.

El método coprológico de *Benbrook* se realizó con la solución azucarada de *Sheather*.

Los muestreos serán de dos tipos: Materia Fecal y Suelos.

Muestreo de materia fecal: se tomaron muestras de materia fecal de caninos con propietario que asistieron a consultas (por sintomatología relacionada o no con la para-

sitosis) a los consultorios privados de los médicos veterinarios integrantes de este trabajo de investigación, ubicados en la ciudad de Salta, durante los meses de junio de 2011 a abril de 2012. Las muestras se diluyeron con solución conservante (formol 5%) y luego se dividieron en tres recipientes plásticos con tapa a rosca (para evitar el derrame o ruptura). Uno de los frascos se procesó con el método de flotación simple con solución sobresaturada de cloruro de sodio (Willis), el otro con el método de flotación simple con solución sobresaturada de azúcar (*Sheather*), y el tercero, se procesó con el método de *Benbrook*.

Muestreo de suelos: Se seleccionó un parque o plaza público en cada barrio de la ciudad de Salta, comprendido en el cuadrante establecido de muestreo (Norte: Avda YPF, Chachapoyas y Gendarmería; Sur: Río Arenales; Este: Cerros de Tres cerros, Cerro 20 de febrero, Cerro San Bernardo y Cementerio San Antonio de Papua, y Oeste: Avda de la Circunvalación, de acuerdo al Plano de la ciudad de Salta, Primera Edición Octubre de 2007, Master Copias). En dicho parque o plaza, se tomaron muestras en 5 puntos (4 estaban localizados en cada extremo del parque o sitio común y uno situado en el centro en relación con los otros). Las muestras fueron de 30 x 30 cm de superficie por 0,5 cm de profundidad, se introdujeron en bolsas de plástico o cartón, las que se rotularon y llevaron al laboratorio para su respectiva evaluación. Cada muestra se tamizó con un colador para eliminar partículas grandes. Las muestras cernidas se colocaron en envases de plástico y homogeneizaron con agua corriente con ayuda de una espátula. Se filtró tres veces la muestra completa, utilizando para ello un tamiz donde se acumularon las partes no utilizables. El producto filtrado se dejó en reposo y se resuspendió con solución sobresaturada de azúcar, utilizándose el método de Flotación simple.

Resultados

Muestreo de Materia fecal

métodos 34 pacientes caninos. De los cuales 7 fueron positivos a *Toxocara sp* (21%) y 27 negativos (79%)

Se muestrearon y procesaron con los tres

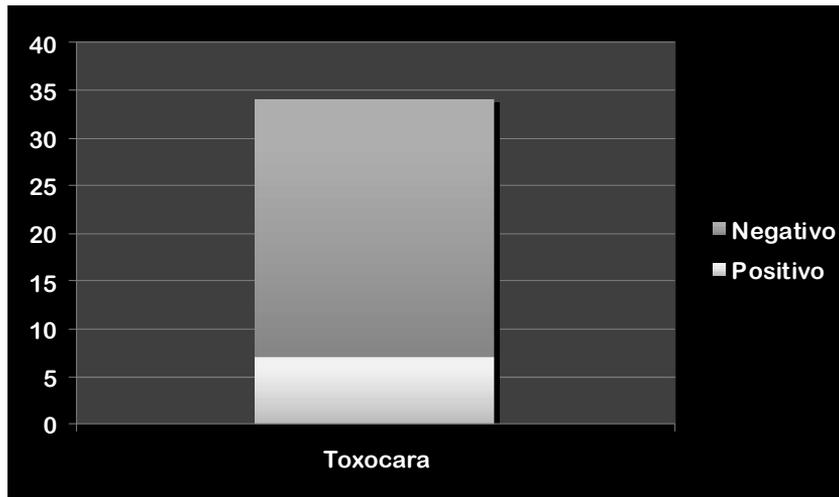


Gráfico 1: Número de caninos positivos y negativos

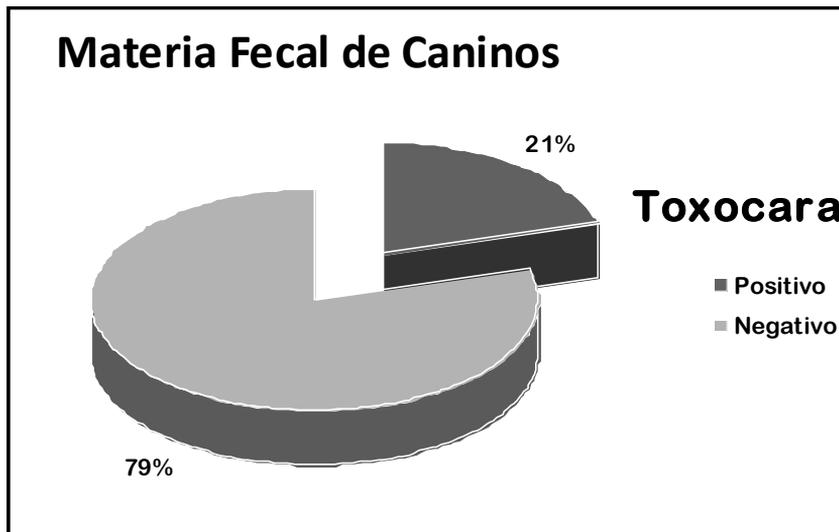


Gráfico 2: Porcentaje de caninos positivos y negativos

Respecto a las técnicas diagnósticas, dos de las muestras fueron sólo positivas con el

método de flotación con solución de Willis, y las otras 5 muestras fueron positivas con los tres métodos.

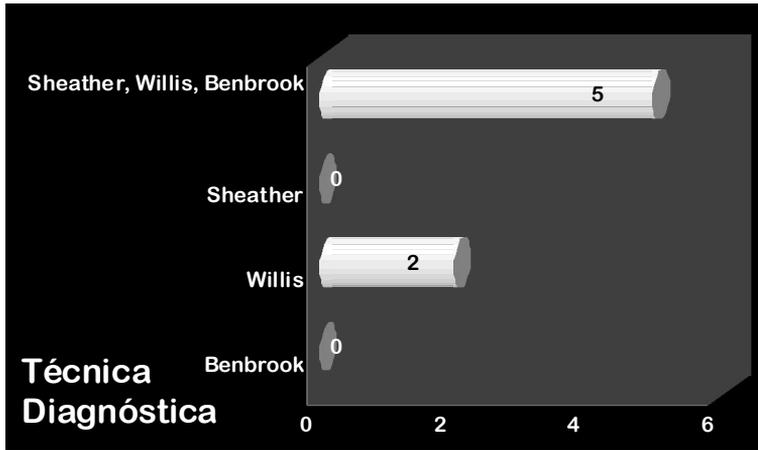


Gráfico 3: Número de positivos según técnica diagnóstica

De las 7 (siete) muestras positivas, dos correspondieron a machos menores de dos

meses, dos a hembras mayores de dos meses y tres a hembras menores de dos meses

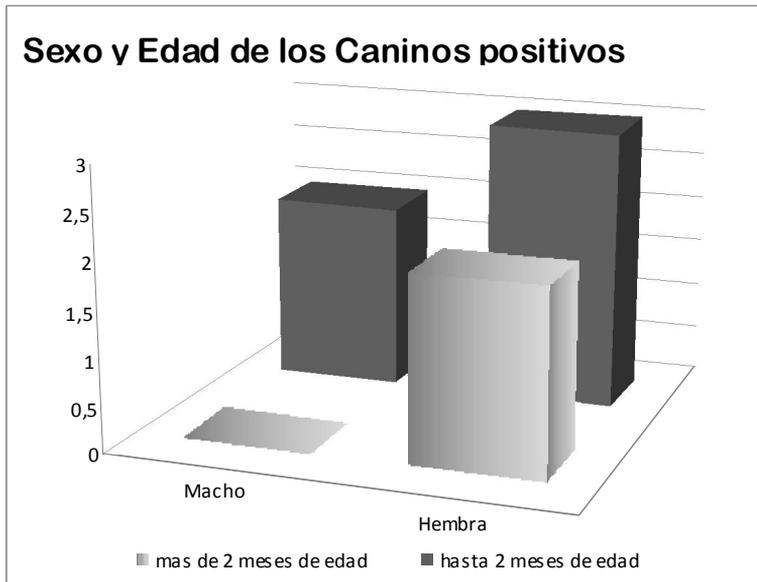


Gráfico 4: Número de caninos positivos según la edad y sexo

Tabla 1: Muestras de Materia Fecal

Presencia de <i>Toxocara</i> en muestras de materia fecal de caninos		
	Positivo	Negativo
Willis	2	32
Sheather, Willis, Benbrook	5	29
TOTAL	7 (21%)	27 (79%)

Muestreo de suelos

De 30 plazas muestreadas fueron positivas 22 (73%) correspondientes al centro de las mismas y 17 (57%) correspondientes a la pe-

riferia de ellas. Coincidieron solo 15 (50%) plazas respecto a su positividad en el centro y en periferia.

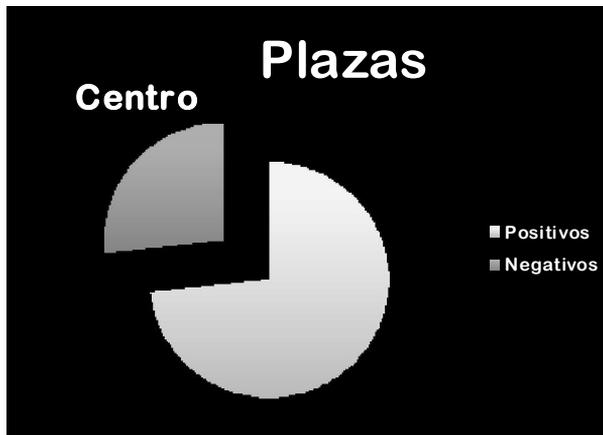


Gráfico 5: Número de muestras centrales de plazas positivas y negativas



Gráfico 6: Número de muestras periféricas de plazas positivas y negativas

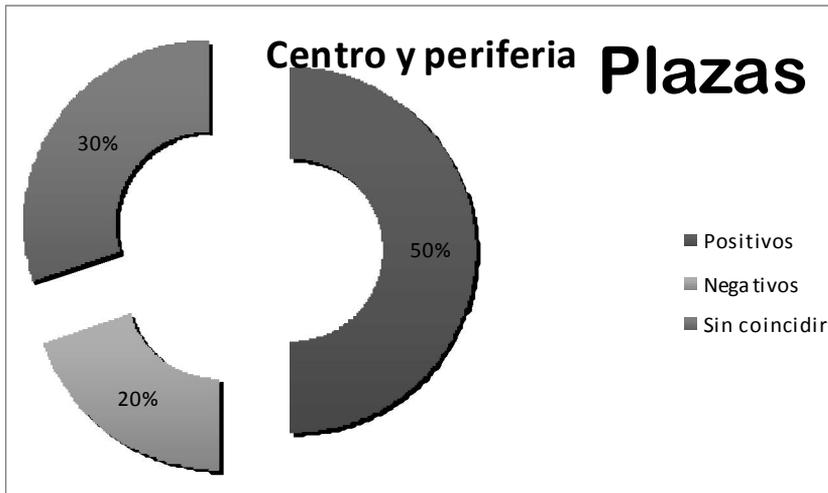


Gráfico 7: Porcentajes de muestras de plazas positivas y negativas

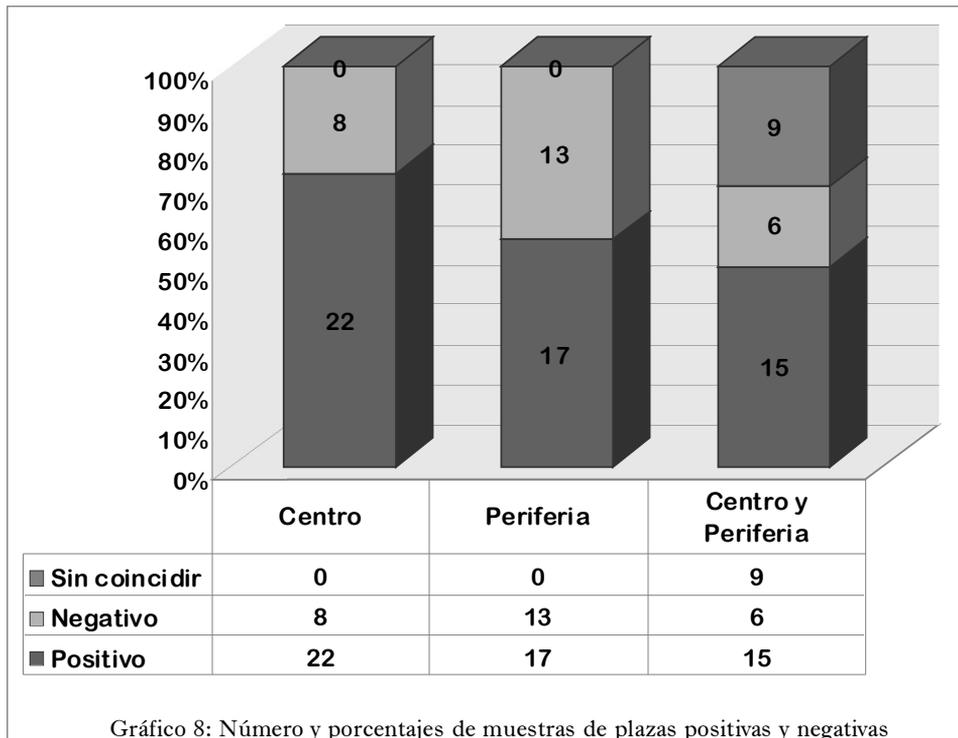


Gráfico 8: Número y porcentajes de muestras de plazas positivas y negativas

Tabla 2: Muestras de Suelos

Presencia de <i>Toxocara</i> en muestras de suelos de plazas			
	Centro	Periferia	Centro y Periferia
Positivo	22 (73%)	17 (57%)	15 (50%)
Negativo	8	13	6
Sin coincidir	0	0	9
TOTAL	30	30	30



Foto 1: Huevo de *Toxocara sp.*

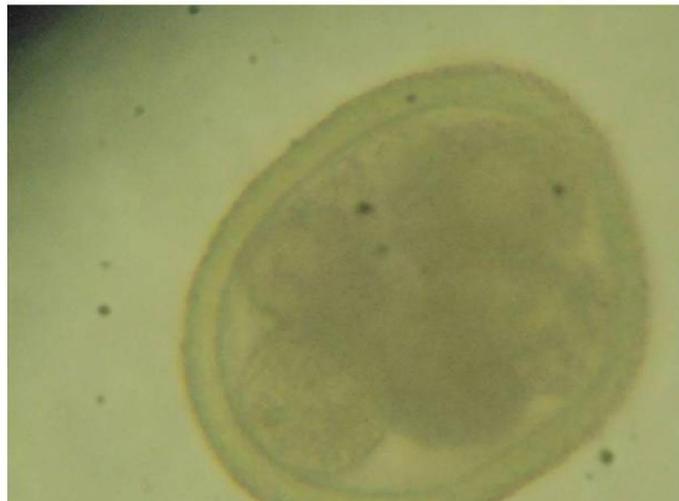


Foto 2: Huevo de *Toxocara sp.*

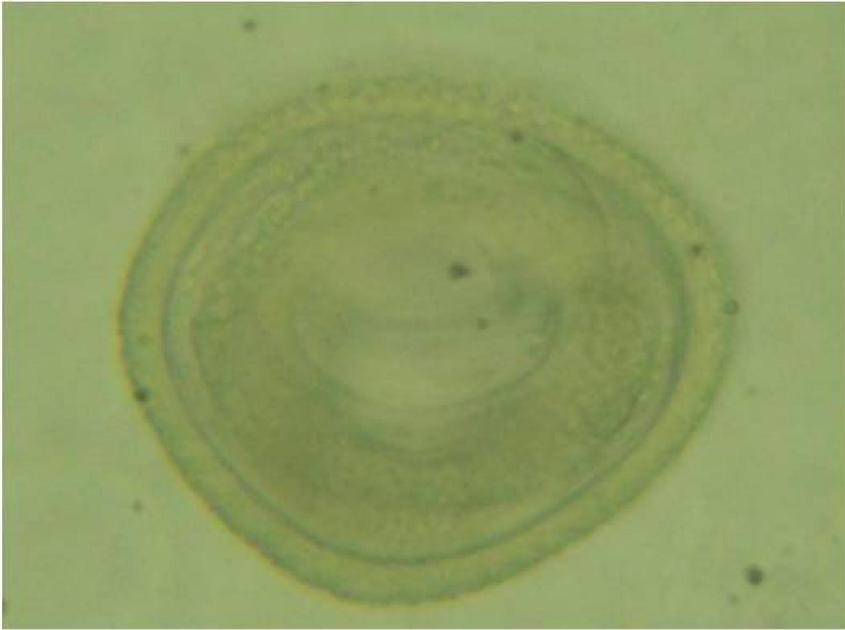


Foto 3: Larva de *Toxocara sp*

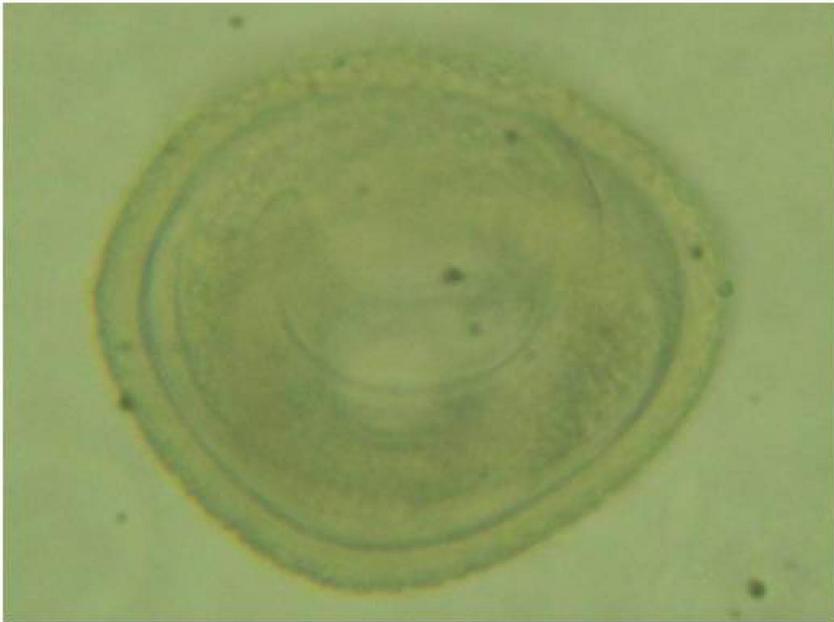


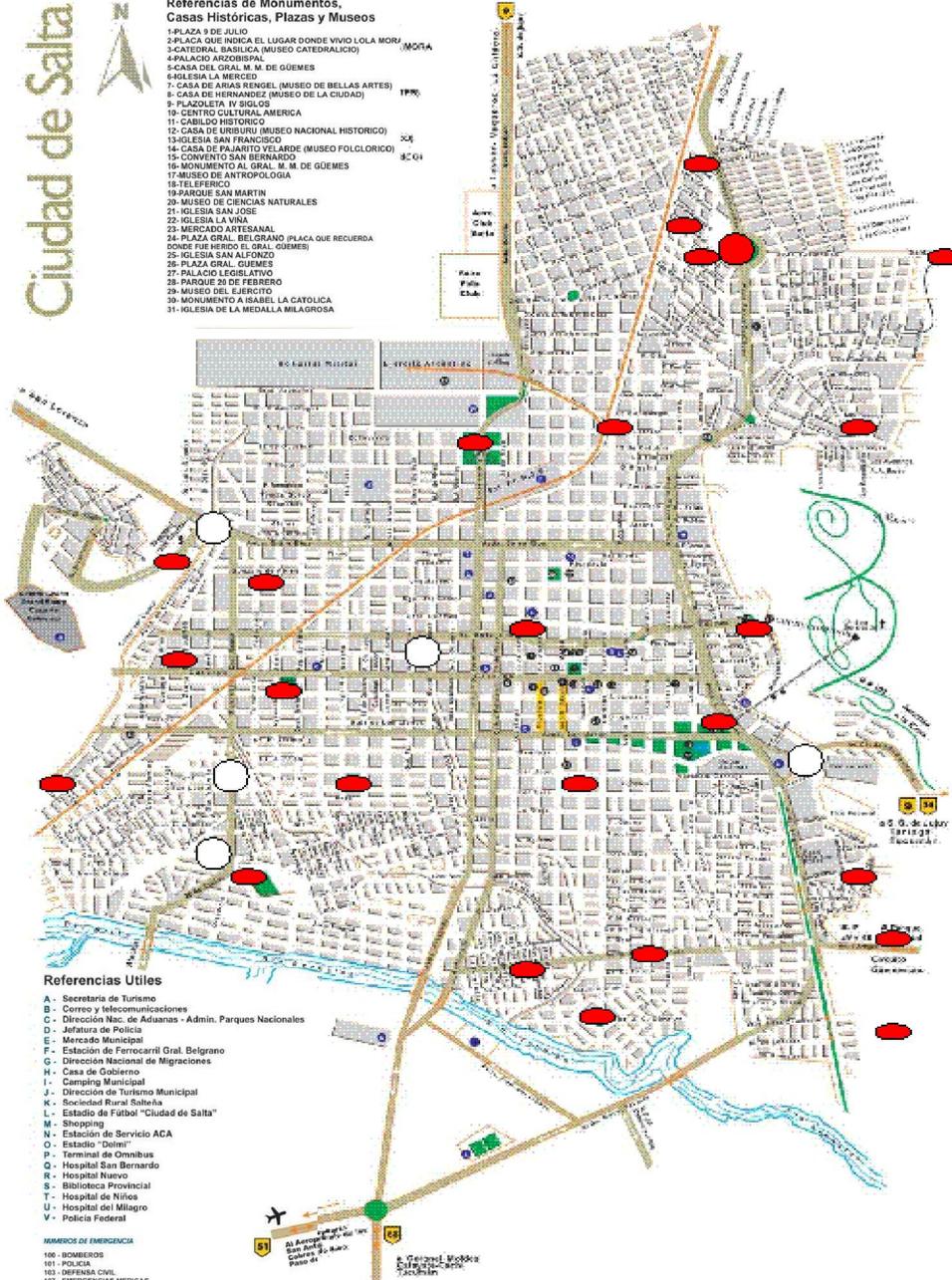
Foto 4: Larva de *Toxocara sp*

Ciudad de Salta



Referencias de Monumentos, Casas Históricas, Plazas y Museos

- 1-PLAZA 9 DE JULIO
- 2-PLAZA QUE INDICA EL LUGAR DONDE VIVIO LOLA MORO
- 3-CATEDRAL BASILICA MUSEO CATEDRALICO
- 4-PALACIO ARZOBISPAL
- 5-CASA DEL GRAL. M. M. DE GÓEMES
- 6-IGLESIA LA MERCED
- 7-CASA DE ARIAS RENDEL (MUSEO DE BELLAS ARTES)
- 8-CASA DE HERNANDEZ (MUSEO DE LA CIUDAD) TPR
- 9- PLAZOLETA IV SIGLOS
- 10-CENTRO CULTURAL AMERICA
- 11- CABILDO HISTORICO
- 12-CASA DE URUBURU (MUSEO NACIONAL HISTORICO)
- 13-IGLESIA SAN FRANCISCO
- 14-CASA DE PALARITO VELARDE (MUSEO FOLCLORICO) SC
- 15-CONVENTO SAN BERNARDO
- 16-MONUMENTO AL GRAL. M. M. DE GÓEMES SC
- 17-MUSEO DE ANTROPOLOGIA
- 18-TELEFONICO
- 19-PARQUE SAN MARTIN
- 20- MUSEO DE CIENCIAS NATURALES
- 21- IGLESIA SAN JOSE
- 22- IGLESIA LA VINA
- 23- MERCADO ARTESANAL
- 24- PLAZA GRAL. BELGRANO (PLAZA QUE RECUERDA DONDE FUE MERICO EL GRAL. GÓEMES)
- 25- IGLESIA SAN ALFONZO
- 26- PLAZA GRAL. GUEMES
- 27- PALACIO LEGISLATIVO
- 28- PARQUE 20 DE FEBRERO
- 29- MUSEO DEL EJERCITO
- 30- MONUMENTO A ISABEL LA CATOLICA
- 31- IGLESIA DE LA MEDALLA MILAGROSA



Referencias Útiles

- A - Secretaría de Turismo
- B - Correo y telecomunicaciones
- C - Dirección Nac. de Aduanas - Admin. Parques Nacionales
- D - Jefatura de Policía
- E - Mercado Municipal
- F - Estación de Ferrocarril Gral. Belgrano
- G - Dirección Nacional de Migraciones
- H - Casa de Gobierno
- I - Camping Municipal
- J - Dirección de Turismo Municipal
- K - Sociedad Rural Salteña
- L - Estadio de Fútbol "Ciudad de Salta"
- M - Shopping
- N - Estación de Servicio ACA
- O - Estadio "Dalmir"
- P - Terminal de Omnibus
- Q - Hospital San Bernardo
- R - Hospital Nuevo
- S - Biblioteca Provincial
- T - Hospital de Niños
- U - Hospital del Milagro
- V - Policía Federal

- NÚMERO DE EMERGENCIA**
- 106 - BOMBIEROS
 - 101 - POLICIA
 - 103 - OFICINA CIVIL
 - 107 - EMERGENCIAS MEDICAS

Discusión y conclusiones

En estudios similares efectuados en otros países se detectó la presencia del parásito en el 53% de las muestras en Paraguay (2001), 14.6% en México (1998), en el 68,3% de las localidades muestreadas en Cuba (1995) y en Costa Rica se obtuvo el 17,2 % de muestras positivas de las casas estudiadas y el 0% de los parques y «playgrounds» (1985). En este trabajo es sorprendente la presencia del 73% y 57% de muestras positivas pertenecientes a plazas que son frecuentadas asiduamente por niños. Se deberían implementar programas de concientización y tenencia responsable de mascotas así como instaurar planes de desparasitación de caninos y educación de los propietarios.

Este trabajo es el puntapié inicial para nuevas investigaciones donde se verán beneficiados tanto la Salud Pública de los pobladores de la ciudad de Salta, los caninos, sus propietarios y los médicos veterinarios que se dediquen a pequeños animales.

Referencias bibliográficas

- Andresiuk, M. et al. Relevamiento de parásitos zoonóticos en materia fecal canina y su importancia para la salud de los niños. *Arch. argent. pediatr.*, Buenos Aires, v. 102, n. 5, oct. 2004. Disponible en <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752004000500003&lng=es&nrm=iso>. Accedido en 29 oct. 2010.
- Beaver PC, Jung RC, Cupp EW. *Parasitología Clínica* España: Salvat Editores SA. 2da. edición, Barcelona: 1986, 304-305.
- Canese et al. «Huevos infectivos de *Toxocara* en arenas de plazas y parques de Asunción, Paraguay». *Pediatría*. 2001: 28 (2):8-14.
- Chamorro, M; Stein, M.; Alonso, J.M. 1995. «Contaminación de plazas públicas de Resistencia (Argentina) con huevos de *Toxocara spp*». *Sociedad Chilena de Parasitología 19* (360). *Rev. Inv. Vet. Perú* 2000, 11 (1): 52-57.
- Laird Perez et al. «*Toxocara sp.* en parques y zonas públicas de Ciudad de la Habana, 1995». *Revista Cubana Hig. Epidemiol.* 2000: V. 38, N. 2.
- Martínez Barbabosa, et al. «Frecuencia de *Toxocara canis* en perros y aéreas verdes del sur de la ciudad de México, Distrito Federal. *Vet. Mex.* 29(3) 1998, 239-244.
- Mienville. M.C., Pezzani, B. C. y Bassualto Farjat, J.A. «Frecuencia de hallazgo de huevos de helmintos en materia fecal canina recolectada en lugares públicos de la ciudad de La Plata, Argentina. *Bol. Chil.*». *Parasitol.* 48, 1993, 63-65.
- Monge y Barrantes. Prevalencia de huevecillos de *Toxocara sp.* en los alrededores de la Ciudad de San Jose, Costa Rica. *Rev. Cost. Cienc. Med.*; 7 (4) 1986, 339-342.
- Schantz PM, Glikman LT. Ascáridos de perros y gatos, un problema de salud pública y de medicina veterinaria. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana.* 94(6), 1983, 312-317.
- Sommerfelt de Cuquejo, I; Degregorio, O. Toxocariasis urbana. Factores de riesgo para la Salud Pública. *Área Veterinaria en Salud Pública.* <http://www.rec.uba.ar/ubacyt/ve/ve056.htm>