

## La Toxocariosis, un problema de la Salud Pública

**Daniela Martinis Mecado<sup>1</sup>, Javier Binda<sup>2</sup>, Marcelo Alonso<sup>3</sup>, Sergio Ferri<sup>4</sup>,  
Oscar Pastrana<sup>5</sup>, Pamela Barrios<sup>6</sup>, María Burgos<sup>7</sup>**

### Resumen

Los parásitos *Toxocara sp.*, son productores de la *larva migrans visceralis* (LMV). Las hembras eliminan huevos con la materia fecal de los hospedadores habituales y en el hombre, las larvas infectivas (L<sub>2</sub>) emergen en intestino delgado, penetran por la mucosa y son transportadas por sangre y sistema linfático, causando inflamación y estimulando la producción de granulomas eosinófilos en los lugares por los que pasan. 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, a fin de evaluar qué incidencia tienen en la contaminación ambiental, la presencia de caninos parasitados que eliminan en su materia fecal huevos de los mismos; conocer el grado de infestación parasitaria en caninos con propietario; 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, y publicar la información obtenida.

Se utilizarán dos tipos de soluciones, la solución azucarada de Sheather y la solución de Cloruro de sodio. Los métodos serán el método coprológico de flotación simple y el método de Benbrook. Los muestreos serán de dos tipos: materia fecal y suelos. Aún no tenemos resultados, pues el proyecto está en etapa de ejecución, pero creemos que

---

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup> Participan del Proyecto de Investigación «La Toxocariosis, un Problema de la Salud Pública»

<sup>1</sup> Es Adjunto por Concurso en la Cátedra de Bioquímica y Auxiliar Docente Interino en la Cátedra de Enfermedades Parasitarias de la Carrera de Ciencias Veterinarias.

<sup>2</sup> Docente Adjunto Interino en las Cátedras de Parasitología y Enfermedades Parasitarias.

<sup>3</sup> Profesor Adjunto por Concurso en la Cátedra de Patología Básica y Anatomía Patológica, Auxiliar Docente por Concurso en la Cátedra de Histología y Embriología y Auxiliar Docente Interino en la Cátedra de Práctica Hospitalaria en Animales de Compañía de la Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinaria de la UCaSal.

<sup>4</sup> Profesor Adjunto por Concurso en la Cátedra de Histología y Embriología.

<sup>5</sup> Auxiliar Docente por Concurso en las Cátedras de Microbiología y Fisiología de la Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinarias de la UCaSal.

<sup>7</sup> Participante alumna.

<sup>6</sup> Auxiliar Docente Interino de la Cátedra de Biofísica, Ayudante Adscripto de la Cátedra de Bioquímica de la UCaSal.

existirán numerosos sectores beneficiados con este trabajo: la salud pública de los pobladores de la ciudad de Salta, los caninos con 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 preliminar del 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 evaluación 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 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 *Toxocara*,

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.

## **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.

## **Materiales y métodos**

Se utilizarán 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 peso 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, se prepara de la siguiente manera:

Colocar en un recipiente 5 litros de agua con sal gruesa común en una proporción aproximada de 4:1, respectivamente, luego revolver hasta que se disuelva la mayor cantidad de sal; en el fondo siempre quedará algo sin disolver (saturación), llevar en ese momento al fuego y hervir lentamente por espacio de una hora o más, revolviendo de vez en cuando hasta lograr la disolución total de sal, alcanzando de esta forma la sobresaturación. Se da por finalizada la operación cuando en la superficie comienza a formarse cristales debido al aire más frío del ambiente, también cuando se introduce una varilla de vidrio y al retirarlas vemos que se forma una capa de fina cristalización.

La solución azucarada de Sheather, de alta densidad que permita hacer flotar elementos de diagnósticos siempre que los mismo tengan cámara de aire en su interior, se prepara así: Calentar el agua, pero sin que llegue a hervir. Añadir el azúcar de caña granulado puro (azúcar de mesa) al agua y remover continuamente. Se requieren aproximadamente 450 g de azúcar por cada 350 ml de agua. Finalizada la preparación, añadir 6 ml de solución de formaldehído (formol) al 40 % o 1 g de fenol cristalizado por cada 100 ml de solución; estas sustancias actúan como

conservantes y evitan la formación de mohos en la solución. La densidad de la solución debe comprobarse siempre con hidrómetro (Densímetro), que deberá medir aproximadamente 1.200. Esta solución tiene la ventaja de no ser corrosiva como la solución de sal común (ClNa) que también se usa para coprología por flotación. Pero tiene el inconveniente de tener un periodo de conservación muy corto, por lo que conviene utilizarla antes de los 60 o 90 días de preparada.

Los métodos que emplearemos serán 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, de la siguiente manera:

1. Tomar materia fecal, una cucharadita (5 g más o menos)
2. Disolver y mezclar la materia fecal con la solución (salina o azucarada)
3. Filtrar con colador, colocar la mezcla en un frasco chico de 20 ml de boca angosta, tipo penicilina.
4. Colocar un cobreobjetos sobre la boca del frasco y esperar 10 minutos.
5. Retirar el cobreobjetos en la misma posición que se colocó en el frasco y sin escurrir colocarlo sobre el portaobjetos, llevar al microscopio.
6. Se observarán al microscopio óptico a aumentos de 10x y 40x para así determinar la presencia y cantidad de huevos emersos (flotantes) de parásitos

El método coprológico de Benbrook se realiza con la solución azucarada de Sheather, de la siguiente manera:

1. En un recipiente limpio diluir y mezclar en agua una cucharadita de materia fecal, hasta que esté bien líquida.
2. Filtrar la mezcla colocándola en tubos de centrifuga, tarar los tubos y centrifugar 2 minutos a 2000 RPM.
3. Volcar el sobrenadante y despegar el sedimento con golpes de dedos o introduciendo una varilla de vidrio en el interior del tubo.
4. Agregar al sedimento solución de Sheather, mezclar bien y tarar, centrifugar nuevamente.
5. Luego del segundo centrifugado, sacar los tubos, colocarlo en gradillas para tomar las muestras con un asa o aro de metal, las mismas deberán tomarse de la superficie, la gota se coloca en portaobjetos.
6. Se observarán al microscopio óptico a aumentos de 10x y 40x para así determinar la presencia y cantidad de huevos emersos (flotantes) de parásitos

Los muestreos serán de dos tipos: materia fecal y suelos.

**Muestreo de materia fecal:** se tomarán muestras de materia fecal de caninos con propietario que asistan a consultas (por sintomatología relacionada o no con la parasitosis) a los consultorios privados de los médicos veterinarios integrantes de este trabajo de investigación, ubicados en la ciudad de Salta. Las muestras se diluirán con solución conservante (formol 5%) y luego se dividirán en tres recipientes plásticos con tapa a rosca (para evitar el derrame o ruptura). Uno de los frascos será procesado con el método de flotación simple con solución sobresaturada de cloruro de sodio, el otro con el método de flotación simple con solución

sobresaturad de azúcar, y el tercero, se procesará con el método de Benbrook.

**Muestreo de suelos:** Se seleccionará 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 cerritos, Cerro 20 de febrero, Cerro San Bernardo y Cementerio San Antonio de Padua, 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 tomarán muestras en 5 puntos (4 estarán localizados en cada extremo del parque o sitio común y uno situado en el centro en relación con los otros). Las muestras serán de 30 x 30 cm. de superficie por 0,5 cm. de profundidad, se introducirán en bolsas de plástico o cartón, las que se rotularán y llevarán al laboratorio para su respectiva evaluación. Cada muestra se tamizará con un colador para eliminar partículas grandes. Las muestras cernidas se colocarán en envases de plástico y homogeneizarán con agua corriente con ayuda de una espátula. Se filtrará tres veces la muestra completa, utilizando para ello un tamiz donde se acumularán las partes no utilizables. El producto filtrado se dejará en reposo y resuspenderá con solución sobresaturada de azúcar, utilizándose el método de Flotación simple.

El Cronograma establecido es:

Tareas programadas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Revisión bibliográfica y fichaje de datos												
Puesta a punto y práctica de técnicas												
Muestreo y registro de datos												
Análisis estadístico												
Redacción y presentación de informes												

## Resultados

Aún no tenemos resultados; está en etapa de ejecución.

## Conclusión

Creemos que existirán numerosos sectores beneficiados con este trabajo: La Salud Pública de los pobladores de la ciudad de Salta, los caninos con propietarios y los médicos veterinarios que se dediquen a pequeños animales.

## Bibliografía

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](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752004000500003&lng=es&nrm=iso)>. accedido en 29 oct2010. <http://www.medicina>

- buenosaires.com/revistas/vol60-00/2/parasitosis.htm (*Medicina*- Volumen 60 - N° 2, 2000 *Medicina* (Buenos Aires) 2000; 60:217-220 ).
- Beaver PC, Jung RC, Cupp EW. *Parasitología Clínica* 2da. Edición Salvat Editores SA, Barcelona, España, 1986: 304-305.
- Borchet A. *Parasitología Veterinaria*. Editorial Acribia Zaragoza, España. 1981: 220-221.
- Canese A, Orué ME, Paciello ML, Rodríguez H. Huevos infectivos de *Toxocara*, en el suelo de la ciudad de Asunción, Paraguay. *Rev. Parag. Microb.* 1999, 19(1): 13-17.
- Canese A. *Ascaris lumbricoides*, en *Manual de Microbiología y Parasitología Médica*. 5ta. Edición, Asunción, Paraguay, 646-648.
- Canese, A., Domínguez, R., Otto, C., Ocampos, C., Mendonca, Estela. Huevos infectivos de *Toxocara*, en arenas de plazas y parques de Asunción, Paraguay. Cátedra de Microbiología. Facultad de Ciencias médicas. Universidad Nacional de Asunción, Paraguay. [www:spp.org.uy/280202.htm](http://www.spp.org.uy/280202.htm).
- Castillo, Y., Bazán, H., Alvarado, D.; Saez, G. Estudio epidemiológico de *Toxocara canis* en parques recreacionales del distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – Perú. Lab. Serv. Microbiología, Parasitología y Ambientales. Fac. Cs. Naturales y Matemáticas, Univ. Nacional Federico Villarreal. Lima. Perú. *Rev. Parasitología al día* V 25. N° 3-4. Santiago. Julio 2001. Sociedad Chilena de Parasitología.
- 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. Vét.* Perú 2000; 11 (1):52 – 57.
- Chávez V, A.; Casas A, E.; Cajas U., J.; Velarde O., J. Contaminación de parques públicos con huevos de *Toxocara* spp. en los distritos de la provincia constitucional del Callao y del Cono Sur de Lima Metropolitana. Laboratorio de Parasitología IVITA - FMV - UNMSM. *Revista Sociedad paraguaya de pediatría*. Vol. 28 N° 2. Julio - diciembre 2001.
- Díaz Hungría, C. *Parasitología de los animales domésticos en Venezuela*. 2º volumen. Caracas. 184-189.
- Grodsinsky, S.. *Toxocara canis*, la enfermedad en el hombre. [//personales.ciudad.com.ar/sergiogrod/toxocara\\_canis.htm](http://personales.ciudad.com.ar/sergiogrod/toxocara_canis.htm)
- Laird Pérez, R.; Carballo Arrieta, D.; Reyes Zamora, E. *Toxocara spp. en parques y zonas públicas de ciudad de La Habana*, 1995.
- Lapage G. *Parasitología veterinaria*. Compañía editorial Continental SA, México. 1976: 67-69.
- Mienville. M.C., Pezzani, B. C. y Bassualto Farjat, J.A. 1993. 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: 63-65
- Quiroz Romero H. *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*. Editorial Limusa. México. 1990: 404-412.
- Schantz PM, Glikman LT. Ascáridos de perros y gatos, un problema de salud pública y de medicina veterinaria. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*. 1983, 94(6): 312-317.
- Sommerfelt de Cuquejo, I; Degregorio, O.. *Toxocaríasis urbana*. Factores de riesgo para la Salud Pública. Área Veterinaria en Salud Pública. <http://www.rec.uba.ar/ubacyt/ve/ve056.htm>
- Vasquez Tsuji, O., Ruiz Hernández, A., Martínez Barbossa, I., Merlín Marín, P.N., Tay Zavala, J. y Perez Torres, A. 1996. Contaminación de suelos por huevos de *Toxacara* sp. en parques públicos y jardines de casa-habitación de la ciudad de México. *Bol. Chil. Parasitol.* 51: 54-58.

*La Toxocariosis, un problema de Salud Pública*

<http://www.eco2site.com/news/Abril/esp-verde.asp>. Fuente: La Nación (Argentina) Abril 29, 2003. <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/636/63612675017.pdf>  
Proyecto presentado Campos Vaca, 2005, Consejo de Investigación UCASAL.  
Tortolero Low, L.; Cazorla Perfetti, D.; Morales Moreno, P et al. Prevalencia de Enteroparásitos en Perros Domiciliadores de la Ciudad de la Vela, Estado Falcón, Venezuela. *Rev. Cient. (Maracaibo)*, jun. 2008, vol.18, no.3, p.312-319. ISSN 0798-2259.