

INFECCIÓN POR *Toxocara canis* Y FACTORES DE RIESGO EN NIÑOS DE LA COMUNIDAD AGUA AZUL, ESTADO YARACUY

Gallardo Yáñez Johanmary (*), Camacho Salvador (*)

Programa de Medicina Veterinaria. Decanato de Ciencias Veterinarias Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" e-mail: jgallardo@ucla.edu.ve

RESUMEN

Toxocara canis es un helminto que se encuentra frecuentemente en el canino y ocasiona una enfermedad zoonótica llamada toxocariosis que puede afectar seres humanos principalmente niños. Existen factores de riesgo asociados a las condiciones ambientales y socio-culturales, que predisponen la presencia de esta parasitosis en la población. Con el objetivo de determinar la tasa de infección por *T. canis* y los factores de riesgo asociados a esta infección en niños, se realizó la presente investigación bajo la modalidad de campo y descriptiva, teniendo como ámbito la comunidad Agua Azul, ubicada en el estado Yaracuy. Se aplicó una encuesta a las 26 familias que la integran y se tomaron muestras de sangre a los 27 niños que conformaban la población infantil, muestras de heces a las 35 mascotas caninas existentes y muestras de suelo en 11 patios de la comunidad. Los resultados obtenidos fueron: tasa de infección por *T. canis* en la población infantil de 25,9%; además 25,7% de los caninos resultaron positivos a este parásito y 81,8% de los patios examinados estaban contaminados por huevos del nematodo. Para el análisis estadístico se empleó el SPSS 15.0, utilizando tasas, frecuencias y porcentajes. Los factores de riesgo asociados a esta parasitosis fueron geofagia, contaminación de patios y contacto con caninos, determinándose mediante riesgo relativo. *T. canis* resultó ser un agente infeccioso en niños de la comunidad Agua Azul.

Palabras Clave: Toxocariosis, zoonosis, riesgo, niños, caninos.

INFECTION BY *Toxocara canis* AND RISK FACTORS IN CHILDREN OF AGUA AZUL COMMUNITY, YARACUY STATE

ABSTRACT

Toxocara canis is a helminth that is frequently in the canine and it causes a zoonotic illness called toxocariosis that can affect human beings mainly to the children. Some factors of risk associated to the environmental and socio-cultural conditions predisposing the presence of this parasitosis in the population. With the objective of determining the infection for *T. canis* and the factors of risk associated to this infection in children, it was carried out the present investigation under the field modality and descriptive, having as environment the Agua Azul community, located in the Yaracuy state. A survey was applied to the 26 families that integrate it and it were took samples of blood to the 27 children that conformed the infantile population, samples of stool to the 35 existent canine mascots and samples of floor in 11 patios of the community. The obtained results were: infection rate for *T. canis* in the infantile population of 25, 9%; 25, 7% of the canines was also positive to this parasite and 81, 8% of the examined patios they were contaminated by eggs of the nematode. For statistical analysis we used the SPSS 15.0, using rates, frequencies and percentages. Risk factors associated with this parasitosis were geophagy, contamination

of yards and contact with canine, determined by relative risk. *T. canis* turned out to be an infectious agent in children of the Agua Azul community.

Words Key: Toxocariosis, zoonoses, risk, children, canines.

INTRODUCCIÓN

Las zoonosis son “todas aquellas enfermedades transmisibles de forma natural de los animales vertebrados al hombre y viceversa⁽¹⁾”. La Organización Mundial de la Salud (OMS), ha notificado alrededor de doscientas zoonosis, de las cuales cincuenta aproximadamente son transmitidas por caninos al ser humano. El riesgo de contraerlas, en principio es común para toda la población pero tiene especial trascendencia en niños, personas inmunodeprimidas y aquellas cuya actividad laboral se desarrolla con animales o productos derivados de los mismos. Una de esas enfermedades zoonóticas es la toxocariosis, parasitosis ocasionada principalmente por un geohelminto llamado *Toxocara canis* cuyo hospedador definitivo es el canino, pero que puede transmitirse a seres humanos principalmente niños por sus hábitos de convivencia con estos animales, considerándose la población más susceptible⁽²⁾. La transmisión de la toxocariosis al ser humano se produce accidentalmente tras la ingestión de huevos infectantes de *T. canis* presentes en suelos contaminados con materia fecal canina y los principales factores de riesgo para la adquisición de esta parasitosis son: los hábitos de geofagia, el contacto estrecho con suelos contaminados y la convivencia con cachorros parasitados⁽³⁾. Una vez infectado, el ser humano pasa a ser hospedador accidental para este nematodo y la enfermedad se produce en él por la presencia de larvas de *T. canis* que migran a diferentes tejidos de su organismo, originando pequeños túneles de lesiones traumáticas, inflamatorias y necróticas, reacciones granulomatosas eosinofílicas y abscesos si se fijan en un lugar específico⁽⁴⁾.

Algunas larvas son destruidas por el sistema inmune del hospedador, pero la mayoría sólo detienen su crecimiento manteniéndose vivas y metabólicamente activas⁽⁵⁾. Las manifestaciones clínicas que aparecen son el resultado de: los daños mecánicos y reaccionales ocasionados por las larvas migrantes, los órganos afectados, el número de larvas y la intensidad de respuesta inmunológica provocada⁽³⁾. Se describen 4 presentaciones clínicas de la toxocariosis en seres humanos: Larva migrans visceral o sistémica, larva migrans ocular, larva migrans nerviosa y larva migrans encubierta⁽⁴⁾. En investigaciones realizadas, las manifestaciones clínicas más frecuentes en niños fueron: hepatomegalia, signos respiratorios como accesos de tos y accesos asmáticos, fiebre, anorexia, náuseas, vómitos, y a veces urticaria; en adultos eran: fiebre, astenia y síntomas digestivos. De los pacientes en estudio, 56% tenían 4 años de edad o menos y 18% eran adultos; al realizarles pruebas inmunobiológicas (ELISA), presentaron títulos positivos a anticuerpos anti-*Toxocara canis*⁽⁶⁾. También se describen como manifestaciones clínicas: compromiso respiratorio, eosinofilia, fiebre, hepatomegalia, esplenomegalia, adenopatías, afectación del sistema nervioso central, miocardio y piel, pudiendo ser grave e incluso mortal⁽⁷⁾. La OMS en el año 2001, estimó que, a pesar de un notorio subregistro de las helmintiasis intestinales por nematelmintos, habría en el mundo unos 3.800 millones de infectados y se producirían unos 720 millones de casos y 130.000 defunciones anuales por ascariasis, tricocefalosis y anquilostomiasis⁽⁸⁾. Este claro impacto de los helmintos intestinales sobre la salud de la población, queda

muchas veces enmascarado por las dificultades diagnósticas, por las cargas parasitarias bajas o por las dificultades para la consulta médica oportuna. No debe dejar de considerarse que estas parasitosis tienen su mayor prevalencia en poblaciones con condiciones epidemiológicas, socio-económicas, culturales y ambientales desfavorables⁽⁸⁾. Sin embargo, en el caso de la toxocariosis están en riesgo todas las personas que convivan o tengan contacto con mascotas caninas o que estén expuestas a ambientes contaminados como patios, jardines, plazas y parques. Es por ello necesario, que los dueños de mascotas reconozcan y asuman las obligaciones que acompañan la adquisición de estos animales, referentes al cuidado y a la salud de los mismos⁽⁹⁾. La infección humana por *T. canis* es un problema de salud mundial que se busca sólo en sujetos sintomáticos; sin embargo, al saber que los huevos del parásito que constituyen la forma infectante están diseminados en el medio ambiente y que las manifestaciones clínicas se producen después de una larga evolución, es importante estimar la prevalencia de infección en la población general⁽¹⁰⁾. En Venezuela son pocos los estudios realizados sobre esta zoonosis y la prevalencia real en el ser humano no está bien establecida; es una enfermedad raramente notificada por las limitaciones en cuanto a su diagnóstico. En consideración a todo lo expuesto anteriormente, la temática de la presente investigación está fundamentada en la toxocariosis infantil. El estudio se realizó en la comunidad Agua Azul, donde se determinó la tasa de infección por *T. canis* en niños y los factores de riesgo asociados.

METODOLOGIA

Esta investigación fue diseñada bajo la modalidad de campo y descriptiva y se llevó a cabo en la comunidad Agua Azul, ubicada en la parte alta de la parroquia San Andrés en el suroeste del municipio

Peña del estado Yaracuy – Venezuela. Sus coordenadas geográficas: 10° 09'46,41'' LN - 69° 10'49,33'' LO. De acuerdo con una encuesta realizada para el estudio, la comunidad estaba conformada por 107 habitantes y para esta investigación, se trabajó con la población infantil cuyas edades oscilaban entre 0 y 14 años de edad, representada por 27 niños. Se empleó la población de mascotas caninas pertenecientes a hogares de la comunidad, constituida por 35 perros. Se recolectaron muestras de tierra de 11 patios elegidos al azar que representaban una muestra del total y pertenecían a casas de la comunidad donde había presencia de uno o más niños. Se realizaron visitas a la comunidad para conocerla e informar a sus integrantes los objetivos de la investigación, obteniéndose su apoyo y aprobación mediante actas de consentimiento donde aceptaban la realización de exámenes de laboratorio a la población infantil y a la población canina. Un Licenciado en Bioanálisis extrajo muestras de sangre en los niños mediante venipunción; éstas se conservaron en hielo durante su traslado hasta el laboratorio de zoonosis del DCV-UCLA donde se centrifugaron a 5.000 rpm durante 15 min. Los sueros obtenidos fueron analizados utilizando un micro test comercial basado en la técnica ELISA para determinar la presencia de anticuerpos anti-*Toxocara canis*. El test fue leído en densidad óptica a 450 nm utilizando un espectrofotómetro y se consideraron positivas, las muestras que presentaban una absorbancia mayor o igual a 0,3 unidades de densidad óptica. En los caninos, se tomaron muestras de 2 gramos de heces utilizando un extractor, se colocaron en recolectores y se conservaron en hielo durante su traslado hasta el laboratorio de parasitología del DCV-UCLA, donde se procesaron y analizaron para detectar la presencia de huevos de *T. canis*. Se empleó la técnica de Willis, según protocolo utilizado en el laboratorio

y se consideraron positivas, las muestras en las que se observó al menos un huevo de *T. canis*. Para recolectar las muestras de suelo se empleó el sistema de muestreo de la doble "V", considerado el más representativo para establecer la contaminación con huevos de *T. canis* de una superficie de tierra⁽¹¹⁾. Las muestras se depositaron en bolsas de polietileno y se conservaron en hielo hasta su traslado al laboratorio de parasitología del DCV-UCLA donde fueron procesadas. Para recuperar huevos de *T. canis* de las muestras de tierra se utilizó la técnica de Sloss modificada, según protocolo empleado en el laboratorio; se examinaron muestras por duplicado y se consideraron positivas, aquellas en las que se observó al menos un huevo del parásito. La tasa de infección por *T. canis* en la población infantil se calculó según los resultados del micro test ELISA y aplicando la siguiente fórmula⁽¹²⁾:

$$\text{TASA} = \frac{X}{Y} \cdot K$$

X = frecuencia con $\frac{Y}{Y}$ que ocurre un suceso

Y = población expuesta al suceso durante un periodo de tiempo

K = constante (100)

La existencia de factores de riesgo relacionados con la infección por *T. canis* en la población infantil se determinó mediante el cálculo de frecuencias y porcentajes, tomando en cuenta los resultados obtenidos en el examen de heces de los caninos, en el análisis del suelo de los patios y en la encuesta aplicada a las familias. La relación entre algunos factores y la infección se demostró mediante la prueba de riesgo relativo que mide la fuerza de asociación entre la exposición al factor y la enfermedad⁽¹³⁾; se concluyó que el riesgo era estadísticamente significativo $P < 0,05$ si

el intervalo de confianza (95%) no incluía el valor 1. Se tomó 95% como índice de confiabilidad estadística ($P < 0,05$), y para los cálculos se utilizó el paquete estadístico SPSS 15.0 para Windows.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tasa de infección por *T. canis* en los niños de la comunidad Agua Azul fue 25,9%, valor que puede correlacionarse con el obtenido en un estudio similar donde se evaluaron 23 niños de 1-14 años en un barrio de Corrientes, Argentina, encontrándose una seroprevalencia de 60,9%⁽¹⁴⁾. Cualquiera de estas cifras resulta alarmante, ya que lo ideal sería que ningún niño estuviese afectado por este tipo de parasitosis; sin embargo, situaciones como ésta son de esperarse debido a la estrecha convivencia que mantienen los seres humanos especialmente los niños, con sus mascotas caninas, a la ausencia de normas higiénicas en las familias y a la falta de conocimiento de dichas enfermedades y de los factores de riesgo que predisponen a la presencia de las mismas. Se observó que 36,4% de los niños con edades comprendidas entre 10-14 años resultaron con serología positiva para *T. canis*, lo que difiere de otros estudios realizados^(6,15,16), donde el mayor porcentaje de seropositivos se reportó en niños de 5 años o menos. Es posible que en esta comunidad, los niños de menor edad reciban un mayor cuidado de sus madres, además es importante considerar que durante la edad de pre-adolescencia (10-14 años) ocurren cambios en el organismo que pudieran aumentar la susceptibilidad del individuo para esta enfermedad parasitaria. Se encontró infección por *T. canis* en 25,7% de los caninos representando la segunda parasitosis más frecuente; resultado que concuerda con los obtenidos en otras investigaciones^(17, 18,19), siendo *T. canis* uno de los helmintos más frecuentemente encontrado en caninos de áreas rurales y urbanas. Todos los caninos de la comunidad

en estudio que resultaron positivos a esta infección, tenían de 0 a 4 meses. En una investigación realizada en ciudad de La Plata, Argentina, se apreció que aquellos caninos menores de un año de edad fueron los que presentaron mayor prevalencia para *T. canis*⁽²⁰⁾. En la mayoría de caninos adultos las larvas no se desarrollan completamente y se mantienen en diversos tejidos de su organismo, sin embargo pueden reactivarse en estados de inmunosupresión o durante la gestación y lactación transmitiendo la infección a los cachorros a través de la placenta o de la leche. En cachorros y adultos inmunosuprimidos, el ciclo del parásito se completa y pueden eliminar gran cantidad de huevos de *T. canis* con sus heces. Se observaron formas infectantes de *T. canis* en 81,8% de los patios examinados. Otros investigadores realizaron un estudio en un área urbana del nordeste argentino y constataron la contaminación del suelo con elementos parasitarios caninos de importancia zoonótica en 20,5% de las viviendas analizadas⁽²¹⁾. Los huevos de *T. canis* son muy resistentes al medio ambiente y pueden localizarse en su forma infectante en la tierra de patios y jardines, constituyendo un problema de contaminación que afecta la salud de los seres humanos. En la comunidad Agua Azul, se presentaron factores socio-culturales y ambientales (factores de riesgo), que la caracterizaron como una población susceptible a enfermedades parasitarias zoonóticas como la toxocariosis. En una investigación realizada en el noreste de Argentina se estudió la prevalencia de infección por *T. canis* y la situación epidemiológica de una población infantil vulnerable; en el análisis de la seropositividad para *T. canis* en relación con los factores de riesgo evaluados, se demostró una asociación significativa con la falta de alcantarillado, el contacto con perros y la residencia en viviendas sin piso⁽²⁾. En la comunidad Agua Azul, la ausencia de

un sistema de cloacas y del aseo urbano así como la presencia de una gran cantidad de mascotas caninas cuyos excrementos podían observarse en casi todos los patios de las casas e incluso en la carretera, representaron factores contribuyentes con la contaminación del ambiente. Cabe destacar, que solo 7,69% de las familias que poseían mascotas, les proporcionaban una desparasitación regular, lo que sugiere, que la mayoría de los caninos de la comunidad eliminaban constantemente en el suelo formas parasitarias a través de sus heces, siendo el suelo contaminado la principal fuente de infección para el ser humano. Los antecedentes de geofagia, los patios contaminados y el contacto con perros fueron los factores de riesgo que demostraron una asociación estadísticamente significativa con la serología positiva para *T. canis* en los niños de la comunidad Agua Azul. Aquellos expuestos al factor antecedentes de geofagia tenían 5 veces más posibilidad de padecer la infección por *T. canis* y aquellos expuestos a los factores contacto con perros y patios contaminados tenían 2 veces más posibilidad de infectarse con dicho parásito.

CONCLUSIONES

Realizada la investigación, se puede concluir que la comunidad Agua Azul, constituye un ámbito social en el cual existen factores de riesgo como malos hábitos higiénicos (geofagia), contaminación ambiental de las áreas de juego y contacto estrecho con mascotas caninas, que determinan la existencia de la toxocariosis; esta situación se evidenció al observar en la población infantil, una tasa de infección por *T. canis* de 25,9%. Además, se presentó la infección en 25,7% de las mascotas caninas y se encontró que 81,8% de los patios evaluados, estaban contaminados con huevos larvados infectantes de *T. canis*, lo cual es indicativo de que los habitantes de la comunidad Agua Azul, viven en condiciones

sanitarias precarias y desconocen la existencia, el control y la prevención de enfermedades parasitarias zoonóticas como la toxocariosis, que pueden afectar su salud y la de sus mascotas caninas. Los resultados y conclusiones de la presente investigación permiten recomendar la implementación de un sistema de vigilancia epidemiológica en la comunidad, debido a que en ella existen factores de riesgo que la hacen susceptible a este tipo de zoonosis. Es importante promover una educación sanitaria precisa a los integrantes de las comunidades para lograr el conocimiento de las diversas enfermedades zoonóticas existentes, sus características clínicas, la forma de transmisión así como también los factores de riesgo que pueden predisponer a la adquisición de las mismas.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Modificación de la Definición de Zoonosis 1959. Disponible en: <http://www.paho.org> [Consultado el 13.02.2007]
2. Bojanich, M; López, M; Fernández, G; Azula, L; Alonso, J. Infección por *Toxocara canis* en población infantil vulnerable del Noreste de Argentina. Universidad Nacional del Nordeste (Argentina) 2006. Disponible en: http://www.unne.edu.ar/med_regional/boletin/2007/inmunologia_txccenninos.pdf [Consultado el 31.12.2008]
3. López, M; Martín, G; Chamorro, M; Alonso, J. Toxocariosis en niños de una región subtropical. *Medicina* (Buenos Aires) 2005^a; 65: 226-230. Disponible en: <http://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol65-05/3/TOXOCARIOSIS%20EN%20NIÑOS%20DE%20UNA%20REGION%20SUBTROPICAL.PDF> [Consultado el 26.09.2008]
4. Acha, P y Szyfres, B. Zoonosis Enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Washington, D.C: Organización Panamericana de la Salud, 2003 (3^a. ed. Vol. 3).
5. Page, AP; Rudin, W; Fluri, E; Blaxter, ML; Maizels, RM. *Toxocara canis*: a labile antigenic surface coat overlying the epicuticle of infective larvae. *Exp parasitol.* 1992. 75: 72-86.
6. Ehrhard, T y Kernbaum, S. *Toxocara canis* et toxocarose humaine. *Bull Institute Pasteur* 1979. 77: 225-227.
7. Archelli, S y Kozubsky, L. *Toxocara* y *Toxocariosis*. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana* 2008. 42 (3): 379-384. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/abcl/v42n3/v42n3a07.pdf> [Consultado el 31.12.2008]
8. Acuña, A; Calegari, L; Curto, S; Lindner, C; Rosa, R; Salvatella, R; Savio, M; Zanetta, E. Helminthiasis Intestinales: Manejo de las Geohelminthiasis. Guía de la Organización Mundial de la Salud 2003. Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/guihelmint.pdf> [Consultado el 23.03.2008]
9. Pacheco, A. Mascotas en los hogares: enfermedades de los niños adquiridas por convivencia con animales. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología* 2003. 23(4): 137-148. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/espanol/e-htms/e-micro/e-ei2003/e-ei03-4/em-ei034d.htm> [Consultado el 21.11.2008]
10. Espinoza, Y; Huapaya, P; Sevilla, C; Huiza, A; Jiménez, S; Náquira, C. Toxocariosis humana: seroprevalencia en población de Lima mediante la Técnica de ELISA. *Anales de la Facultad de Medicina* 2003. 64(4): 228-232. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v64n4/a05v64n4.pdf> [Consultado el 17.02.2008]
11. Sievers, G; Amenábar, A; Gädicke, P. Comparación de cuatro sistemas de muestreo de tierra para determinar contaminación

- de áreas con huevos de *Toxocara canis*. *Parasitología Latinoamericana* 2007. 62: 67-71. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/parasitol/v62n1-2/art11.pdf> [Consultado el 06.03.2008]
12. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Cuantificación de los problemas de salud animal. En: *Vigilancia Epidemiológica: Programa de adiestramiento en salud animal para América latina, 1988* (1ª. Ed. Vol. 1).
13. Fernández, P; Alonso, V; Montero, C. Determinación de factores de riesgo. *Cadena de Atención Primaria* 2002. 4: 75-78. Disponible en: http://www.fisterra.com/mbe/investiga/3f_de_riesgo/3f_de_riesgo2.pdf [Consultado el 26.01.2009]
14. López, M; Fernández, G; Bojanich, M; Alonso, J. Infección por *Toxocara canis* en población infantil vulnerable de la ciudad de Corrientes (Argentina). *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas* 2005b. M-012. Disponible en: http://www.unne.edu.ar/med_regional/boletin/2005/boletin13.pdf [Consultado el 14.11.2007]
15. García, M.; Díaz, O.; Estévez, J.; Cheng-ng, R.; Araujo, M.; Castellano, J.; Araujo, J.; Cabrera, L. Prevalencia de infección por *Toxocara* en pre-escolares de una comunidad educativa del Moján, Estado Zulia, Venezuela. *Investigación Clínica* 2004. 45(4): 347-354. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0535-51332004000400007&script=sci_arttext [Consultado el 13.02.2007]
16. Taranto, N; Passamonte, L; Marinconz, R; De Marzi, M; Cajal, S; Malchiodi, E. Parasitosis zoonóticas transmitidas por perros en el Chaco Salteño. *Medicina* 2000. 60(2): 217-220. Disponible en: http://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol60-00/2/v60_n2_217_220.pdf [Consultado el 13.02.2007]
17. Chavier, H., Hurtado, O., Álvarez, Z., Pérez, M., Brito, J. Blastocistosis y otras infecciones parasitarias intestinales en caninos 1997. Disponible en: <http://pegasus.ucla.edu.ve/ccc/revista/actualizacion/revista%203%20a%C3%B1o%203%20N1%20marzo%2097/REVSECC4.htm> [Consultado el 08.02.2007]
18. Segovia, T y Ozuna, R. Aspectos clínicos, terapéuticos y zoonóticos en las infestaciones gastrointestinales. *Revista de Ciencia y Tecnología* 2000. 1(2): 97-103. Disponible en: <http://newton.cnc.una.py/id130.htm> [Consultado el 13.10.2008]
19. Tortolero, L; Cazorla, D; Morales, P; Acosta, M. Prevalencia de enteroparásitos en perros domiciliarios de la Ciudad de La Vela, Estado Falcón, Venezuela. *Revista Científica, FCV-LUZ* 2008. 18(3): 312-319. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/rc/v18n3/art12.pdf> [Consultado el 25.08.2008]
20. Radman, N; Archelli, S; Burgos, L; Fonrouge, R; Guardis, M. *Toxocara canis* en caninos: Prevalencia en la ciudad de La Plata. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana* 2006. 40(1): 4-41. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/abcl/v40n1/v40n1a07.pdf> [Consultado el 01.07.2008]
21. Milano, A; Oscherov, E; Palladino, A; Bar, A. Enteroparasitosis infantil en un área urbana del nordeste argentino. *Medicina* 2007. 67(3): 238-242. Disponible en: http://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol67-07/3/completo/v67_3_p238_242.pdf [Consultado el 14.05.2008]