

## La vivienda urbana como ambiente de transmisión de algunas helmintiasis caninas de importancia zoonótica en el Nordeste Argentino

Alicia María Francisca Milano, Elena Beatriz Oscherov, Adriana Soraida Legal & Mabel Carolina Espinoza

El objetivo del presente trabajo de investigación fue evaluar factores biológicos y ambientales en relación a las helmintiasis caninas de importancia zoonótica, en viviendas urbanas del Nordeste Argentino. Se investigaron 44 unidades domésticas de un área urbana. Se recolectaron datos referidos a variables biológicas de los canes (sexo, edad y raza) y a características del ambiente. Se tomaron muestras de materia fecal de los perros y el suelo de las viviendas. Se realizó el diagnóstico de helmintiasis caninas y se evaluó la presencia de formas infectivas en el suelo. Se constató la presencia de 53 perros en 29 del total de viviendas analizadas; el número máximo de perros observado en una vivienda fue cinco. La proporción de sexos fue 21 hembras y 32 machos. La edad promedio de los canes fue 3,8 años y la raza mestiza fue la predominante. Se obtuvieron muestras de materia fecal del 56,6% de los perros observados; la prevalencia de helmintiasis fue 70,0%, los ancilostomídeos fueron los más frecuentes (63,3%), seguidos por *Toxocara canis* y *Trichuris vulpis* (16,7% y 3,3%, respectivamente). Se comprobó mayor infección parasitaria en los machos con respecto a las hembras. La mayor frecuencia parasitaria se verificó en la franja etaria de cero a dos años. Se observaron formas parasitarias en las muestras de suelo de 45,5% de las viviendas analizadas. Doce de estas viviendas presentaron larvas de ancilostomídeos, seis presentaron huevos de *T. canis* y dos ambos helmintos. Los resultados demuestran la relevancia del entorno doméstico como un ambiente favorable para la transmisión de las helmintiasis caninas de importancia zoonótica.

**Palabras claves:** zoonosis, *Toxocara canis*, helmintiasis, ambiente.

### INTRODUCCIÓN

La domesticación de los perros tiene sus orígenes en tiempos prehistóricos; la multiplicidad de funciones que cumplen estas mascotas en su relación con los humanos los hace partícipes involuntarios en la transmisión de más de 60 infecciones zoonóticas (Macpherson *et al.*, 2000). Entre los agentes parásitos se encuentran *Toxocara canis* y los ancilostomídeos que representan a los agentes etiológicos de Larvas Migrans en el hombre.

La información sobre infección humana referida a toxocariasis es escasa en Argentina, se

Asignatura Biología de los Parásitos. Departamento Biología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes, Argentina. Av. Libertad 5470. Corrientes. CP: 3400.

\*Autor de correspondencia: mfmilano@yahoo.com.ar

registró una prevalencia de 20,4% en niños de la región Chaco Salteño (Taranto *et al.*, 2000) y 12,1% en adultos de Gualaguaychú, Entre Ríos (Minvielle *et al.*, 2003). En ambos trabajos se señala la importancia de los factores biológicos (elevada infección en perros y presencia de huevos en el suelo), ambientales (clima cálido y suelo húmedo) y culturales (representaciones y actitudes) asociados a esta infección.

Numerosos trabajos de investigación dan cuenta de la contaminación con formas infectivas de helmintos caninos en ambientes públicos, tales como ancilostomídeos, *T. canis* (Glickman, 1993) y *Trichuris vulpis* (Fonrouge *et al.*, 2000; Milano & Oscherov, 2002, 2005; Canese *et al.*, 2003; Lechner *et al.*, 2005), sin embargo el ambiente doméstico es poco estudiado en este aspecto. La vivienda humana es la unidad básica del ecosistema urbano y como tal comparte las mismas características de entradas y

salidas de materia y energía que un sistema abierto como lo es una ciudad (Rueda, 1997). Entre otros materiales, los elementos parasitarios forman parte del flujo de intercambio en ambos sentidos (hacia adentro y hacia fuera). De esta forma, al entorno doméstico ingresan endoparásitos del hombre y los animales domésticos que, en condiciones adecuadas de temperatura, humedad y presencia de hospedadores, pueden multiplicarse y ser transmitidos entre los habitantes de la vivienda.

En este sentido, el comportamiento humano juega un importante rol en el mantenimiento de las algunas zoonosis parasitarias. Así, los habitantes de una ciudad realizan el tratamiento adecuado con las heces humanas, no obstante las excretas de los animales domésticos son subestimadas como contaminantes biológicos portadores de elementos parasitarios infectivos, los cuales formarán parte del ambiente en la medida en que la materia fecal se desintegre en el suelo, por acción del agua o se disperse por acción humana o animal.

El objetivo del presente trabajo de investigación fue evaluar factores biológicos y ambientales en relación a algunas helmintiasis caninas de importancia zoonótica, en viviendas urbanas del Nordeste argentino.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### *Área de estudio*

La investigación se llevó a cabo entre marzo y diciembre de 2005, en Santa Ana de los Guácaras, área urbana situada en el Departamento San Cosme (27° 27' S y 58° 45' O), distante 12 Km. de la capital de la provincia de Corrientes, Argentina. En la región existe una escasa variación anual entre las temperaturas estivales e invernales lo que determina un clima mesotermal y el régimen pluvial es de aproximadamente 1500 mm anuales. Cuenta con 870 habitantes permanentes distribuidos en 273 viviendas.

### *Encuesta parasitológica y ambiental*

Las viviendas analizadas se seleccionaron de manera aleatoria. El tamaño de la muestra representó al 16,1% de las viviendas del área de estudio (N=44).

En cada una se solicitó autorización a los propietarios a fin de tomar las muestras de materia fecal de los perros y de suelo. Cada vivienda fue considerada como una unidad de análisis.

La recolección de datos y muestras se realizó en el momento de la visita a la vivienda. Los datos referidos a las variables biológicas sexo y raza de los animales fueron tomados por observación directa y la edad fue confirmada por los propietarios. Cada muestra de materia fecal se conservó en frasco individual rotulado, con formol al 10%. Para procesar las muestras de materia fecal se utilizaron métodos cualitativos; cada muestra fue procesada en forma individual a través de dos métodos de concentración: sedimentación por centrifugación y Telemann modificado. Los preparados se confeccionaron por triplicado, se colorearon con Solución Lugol y observaron bajo microscopio óptico Olympus GH 30 (10x y 40x).

Se tomaron tres muestras de suelo de las áreas externas (patio y/o jardín) de cada vivienda, tomando como puntos de muestreo la esquina posterior izquierda, el centro y la esquina anterior derecha del área (describiendo una diagonal). Para la obtención de las muestras se utilizó un sacabocado de 5 cm de diámetro y 6 cm de profundidad. Las mismas fueron procesadas en forma individual a través de los métodos de sedimentación por centrifugación con agua y el método de flotación con solución saturada de NaCl recomendado por la OMS (1967).

Para ambos tipos de muestra, en la identificación de género y especie de los huevos y larvas de los parásitos se utilizó una clave específica y las formas parasitarias halladas se midieron y compararon con controles positivos obtenidos de perros infectados (Thienpont *et al.*, 1979).

El procesamiento de las muestras y el diagnóstico parasitológico fue realizado en el Laboratorio de Biología de los Parásitos del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la Universidad Nacional del Nordeste.

Los resultados fueron analizados con el programa estadístico Epidat 3.1. Se utilizó Odds Ratio (OR) para medir el grado de asociación estadística; el intervalo de confianza fue 95%.

## RESULTADOS

En el 65,9% (29/44) de las viviendas visitadas se registró la presencia de perros, el total de caninos contabilizados fue 53; el número máximo de perros observado en una vivienda fue cinco, con un promedio de 1,8 perros por cada unidad doméstica. La proporción de sexos fue 21 hembras y 32 machos. La edad promedio de los canes fue 3,8 años. Las razas mestizas fueron las predominantes (94,3%). De la observación directa se verificó que los perros tienen libre acceso a viviendas vecinas circulando en un radio más amplio, al menos de una manzana (400 m lineales), al de su propia morada.

Se obtuvieron muestras de materia fecal de 30 (56,6%) de los perros observados, de las cuales 21 (70,0%) presentaron formas parasitarias, siendo los ancilostomídeos los parásitos más frecuentes (63,3%), seguidos por *T. canis* y *Trichuris vulpis* (16,7% y 3,3%, respectivamente). La identificación específica de los ancilostomídeos no fue posible, ya que se requiere la realización de métodos de coprocultivo y las muestras se hallaban en líquido conservante. Se comprobó mayor infección parasitaria en los machos con respecto a las hembras (47,6% y 34,4%, respectivamente). La mayor frecuencia parasitaria se verificó en la franja etaria de cero a dos años (14/30).

Solo seis del total de perros analizados recibió tratamiento antiparasitario previo al estudio, el cual fue suministrado por un profesional en medicina veterinaria por decisión de sus propietarios, todos con una antelación mínima de tres meses. No se obtuvo información sobre la droga administrada. Se comprobó la presencia de helmintos en tres de estos animales.

Se observaron formas parasitarias en las muestras de suelo del 45,5% (20/44) de las viviendas analizadas, doce de las cuales presentaron larvas de ancilostomídeos, en seis se observaron huevos de *T. canis* y en dos de las casas se comprobó la presencia simultánea de ambos helmintos. La relación entre suelo contaminado, presencia de perros e infección parasitaria se observa en la Tabla I. No se observó asociación entre las variables contaminación de suelo e infección canina (OR=2,2).

En la mitad de las viviendas que presentaron contaminación de suelo (n=9) no se registraron

infecciones parasitarias en los perros. En las otras nueve unidades domésticas con perros, las especies halladas en el suelo no necesariamente coinciden con las infecciones comprobadas en los canes. Por otra parte, dos de las viviendas con suelo contaminado no poseían perros.

## DISCUSIÓN

En la presente investigación se comprobó la presencia de formas infectivas de tres especies de helmintos parásitos caninos de importancia zoonótica, contaminando el ambiente doméstico urbano, lo que podría indicar que la vivienda es un ambiente favorable para la transmisión de las mismas, teniendo en cuenta la presencia de patios de tierra, las características climáticas del área de estudio y la permanencia de las heces caninas en el suelo.

La frecuencia de infección de los perros con helmintos de importancia zoonótica, es levemente superior respecto a los valores informados en estudios previos para espacios públicos de la ciudad de Corrientes y de otras ciudades de Argentina y en coincidencia con estos trabajos, los ancilostomídeos se ubican como los helmintos más frecuentes (Minvielle *et al.*, 1993; Zunino *et al.*, 2000; Milano & Oscherov, 2002, 2005; Andresiuk *et al.*, 2003).

Con respecto a las variables biológicas de los canes, resultaron más afectados los animales más jóvenes, hasta dos años, así como los machos por sobre las hembras, hecho que coincide con un trabajo reciente realizado en Buenos Aires (Betti *et al.*, 2007).

La mitad de los perros que recibieron tratamiento antiparasitario se encontraron parasitados al momento de realizar el diagnóstico, lo que sugiere que las condiciones que propician la reinfección se mantienen vigentes.

En el presente estudio se verificó la contaminación del suelo con estadios larvales infectivos de ancilostomídeos en la mayoría de las viviendas analizadas, hecho que involucra un riesgo potencial para las personas, principalmente los niños por tener mayor contacto con el suelo.

Asimismo, la principal fuente de infección humana es el suelo contaminado con huevos de *T. canis*. Si bien en este trabajo no se realizaron pruebas

**Tabla I. Presencia e infección de perros y contaminación del suelo en viviendas urbanas. Corrientes, Argentina. 2005.**

| Condición | Casa No. | Contaminación de suelo |                       | Infección canina |                 |                       |
|-----------|----------|------------------------|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------------|
|           |          | Ancilostomideos        | <i>Toxocara canis</i> | No infectado     | Ancilostomideos | <i>Toxocara canis</i> |
| Con perro | 1        | x                      | x                     |                  | x               |                       |
|           | 2        | x                      |                       |                  | x               |                       |
|           | 3        | x                      | x                     | x                |                 |                       |
|           | 4        | x                      |                       |                  | x               | x                     |
|           | 5        | x                      |                       |                  | x               | x                     |
|           | 6        |                        | x                     |                  | x               | x                     |
|           | 7        | x                      |                       |                  | x               |                       |
|           | 8        | x                      |                       | x                |                 |                       |
|           | 9        | x                      |                       | x                |                 |                       |
|           | 10       |                        | x                     | x                |                 |                       |
|           | 11       | x                      |                       |                  | x               | x                     |
|           | 12       |                        | x                     | x                |                 |                       |
|           | 13       | x                      |                       | x                |                 |                       |
|           | 14       | x                      |                       |                  | x               |                       |
|           | 15       | x                      |                       | x                |                 |                       |
|           | 16       | x                      |                       |                  | x               |                       |
|           | 17       |                        | x                     | x                |                 |                       |
|           | 18       | x                      |                       | x                |                 |                       |
| Sin perro | 19       |                        | x                     |                  |                 |                       |
|           | 20       |                        | x                     |                  |                 |                       |

para evaluar infecciones humanas, se comprobó la presencia de los agentes infectivos en el suelo de casi la mitad de las viviendas, lo que pone de manifiesto la exposición a la que están sometidos los habitantes de las unidades domésticas analizadas.

Al relacionar la presencia de perros, las infestaciones en los perros y la contaminación del suelo de las viviendas se advierte una relativa independencia entre los factores analizados, incluso una asociación estadística no significativa. No obstante, con respecto a los casos en que se observó contaminación de suelo pero no se comprobó la infección en los canes o no había perros en la vivienda, se debe tener en cuenta que la dispersión de las formas parasitarias no solo está a cargo de los perros propios de cada casa, sino que también participan perros de casas vecinas, posiblemente infectados. Además, podría haber dispersión de las formas infectivas en el intercambio de tierra de una vivienda a otra e incluso a través de la

contaminación del calzado con materia fecal canina proveniente de un espacio público.

La mayoría de los trabajos que tratan sobre el tema del presente estudio, coinciden en la relevancia del comportamiento humano como uno de los factores ambientales claves, que marca la diferencia con respecto a la tenencia responsable de las mascotas, a la recolección de materia fecal, la protección de áreas de juego de niños, la elaboración de normativas (leyes nacionales, provinciales o municipales), entre otros aspectos (Macpherson, 2005).

En esta investigación se comprobó que la situación de contaminación descrita para los espacios públicos se repite en los espacios privados que representan las viviendas, por lo tanto las medidas a adoptar deben dirigirse a la concientización por parte de la población sobre los riesgos que involucra el interactuar con los excrementos caninos, posicionando así a éste factor biológico en su real dimensión.

Acciones tales como generar espacios de análisis y discusión entre las autoridades responsables y la comunidad, campañas de difusión de información, campañas de prevención, creación de normas de saneamiento ambiental y tratamiento masivo de las parasitosis caninas, contribuirían de manera efectiva a disminuir los factores de riesgo de transmisión de algunas helmintiasis caninas.

#### AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen a Milagros Barrios por la colaboración en la traducción del resumen. Proyecto subsidiado por la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste (PI 012/04).

#### **Urban housing as an environment of parasitic zoonoses transmission in northeast Argentina.**

#### SUMMARY

The object of the present work was to evaluate biological and environmental factors in relation to canine helminthiasis of zoonotic importance in urban houses in northeastern Argentina. Forty-four domestic units have been investigated. Information referred to biological variables of the canines (sex, age and breed) and environment features have been gathered. Samples of fecal material of the dogs and the soil of the house were taken. The diagnosis of canine helminthiasis has been done as well as the evaluation of the existence of infective forms in the soil. The presence of 53 dogs in 29 of the whole of the analyzed houses has been confirmed; the maximum number of observed dogs in one of the houses was five. The proportion of the sex was 21 females and 32 males. The average age of the canines was 3.8 years. The half-caste breed was dominant. Samples of fecal material of the 56.6% of the observed dogs were obtained, and the prevalence of helminthiasis was 70.0%, the hookworms were the most frequent (63.3%), followed by *Toxocara canis* and *Trichuris vulpis* (16.7% and 3.3% respectively). Major parasitic infection in the males with regard to the females was found. The major parasitic frequency was checked in the rank from 0 and 2 years old. Parasitic forms were observed in the samples of the soil of 45.5% of the analyzed houses, twelve of which, presented larvae of hookworms, six presented eggs of *T. canis* and

two both helminths. The results show the relevance of the domestic environment as a favorable habitat of the canine helminthiasis transmission of zoonotic importance.

**Key words:** zoonoses, *Toxocara canis*, helminthiasis, environment.

#### REFERENCIAS

- Andresiuk M., Denegri G., Sardella N. & Hollmann P. (2003). Encuesta coproparasitológica canina en plazas públicas de la ciudad de Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. *Parasitol. Latinoam.* **58**: 17-22.
- Betti A., Cardillo N., Diez M. I., Cornero F., Braidá M. & Agostini A. (2007). Prevalencia de parasitosis entéricas en caninos de un área del Gran Buenos Aires, 2003-2004. *In. Vet.* **9**: (en prensa).
- Canese A., Domínguez R., Otto C., Ocampos C. & Mendonca E. (2003). Huevos infectivos de *Toxocara* en arenas de plazas y parques de Asunción, Paraguay. *Arch. Pediatr. Urug.* **74**: 51-56.
- Fonrouge R., Guardis M., Radman N. E. & Archelli S. M. (2000). Contaminación de suelos con huevos de *Toxocara* sp. En plazas y parques públicos de la ciudad de La Plata. Buenos Aires, Argentina. *Bol. Chil. Parasitol.* **55**: 83-85.
- Glickman L. T. (1993). The epidemiology of human toxocariasis. En: *Toxocara and Toxocariasis*. Eds. Lewis & Maizels. British Society for Parasitology, London, U.K.
- Lechner L., Denegri G. & Sardella N. (2005). Evaluación del grado de contaminación parasitaria en plazas de la ciudad de Mar del Plata, Argentina. *Rev. Vet.* **16**: 53-56.
- Macpherson C. N. L., Meslin F. X. & Wandeler A. I. (2000). *Dogs, Zoonoses and Public Health*. CAB International, Wallingford.
- Macpherson C.N.L. (2005). Human behaviour and the epidemiology of parasitic zoonoses. *Int. J. Parasitol.* **35**: 1319-1331.

- Milano A. M. F. & Oscherov E. B. (2002). Contaminación por parásitos caninos de importancia zoonótica en playas de la ciudad de Corrientes, Argentina. *Parasitol. Latinoam.* **57**: 119-123.
- Milano A. M. F. & Oscherov E. B. (2005). Contaminación de aceras con enteroparásitos caninos en Corrientes, Argentina. *Parasitol. Latinoam.* **60**: 82-85.
- Minvielle M., Pezzani B. & Basualdo J. (1993). Frecuencia de hallazgo de helmintos en materia fecal canina en lugares públicos de la ciudad de La Plata, Argentina. *Bol. Chil. Parasitol.* **48**: 63-65.
- Minvielle M. C., Taus M. R., Ciarmella M. L., Francisconi M., Barlasina M., Pezzani B. C., et al. (2003). Aspectos epidemiológicos asociados a toxocarosis en Gualeguaychú, Entre Ríos, Argentina. *Parasitol. Latinoam.* **58**: 128-130.
- OMS (1967). *Lutte contre l'ascaridiase*. Informe Técnico N° 379. Ginebra, Suiza.
- Rueda S. (1997). La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa. Disponible en URL: <http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a009.html>
- Taranto N. J., Passamonte L., Marinconzi R., De Marzi M., Cajal S. P. & Malchiodi E. L. (2000). Parasitosis zoonóticas transmitidas por perros en el Chaco Salteño. *Medicina (Buenos Aires)* **60**: 217-220.
- Thienpont D., Rochette F. & Vanparijs O. F. J. (1979). *Diagnóstico de las helmintiasis por medio del examen coprológico*. Eds. Johnson & Johnson de Argentina S. A. Comercial e Industrial. Div. Veterinaria; 183 pp.
- Zunino M. G., De Francesco M., Kuruc J., Schmeigmann N., Wisnivesky-Colli C. & Jensen O. (2000). Contaminación por helmintos en espacios públicos de la provincia de Chubut, Argentina. *Bol. Chil. Parasitol.* **55**: 78-83.

Recibido el 15/05/2007  
Aceptado el 23/08/2007