

PREVALENCIA DE *TOXOCARA CANIS* Y OTROS PARÁSITOS INTESTINALES EN CANINOS EN LA CIUDAD DE POPAYÁN, 2004.

Luis Reinel Vásquez*, Víctor H. Campo Daza**, Diego Vergara C.***, Oriana Rivera****, Harold Cordero*****, Jesús Dueñas*****

RESUMEN

Toxocara canis es un nemátodo cosmopolita intestinal que afecta gravemente a cachorros y frecuentemente a cánidos adultos, con formas migratorias a diferentes tejidos donde pueden desarrollar quistes. Esta parasitosis también puede infectar a seres humanos, especialmente a niños, ocasionando patologías viscerales, oculares y cerebrales, entre otras. La Toxocariosis se ha convertido en un problema zoonótico de salud pública. En el presente estudio, la prevalencia de *T. canis* fue establecida en una población canina de la ciudad de Popayán en el 2004, adicionalmente, se determinaron los factores de riesgo implicados en esta parasitosis. De 372 caninos examinados, 138 (37,9%) presentaron algún tipo de parásito intestinal. La prevalencia de parásitos encontrados en el estudio fue *Blastocystis* spp 14.8% y uncinarias 12.63%. Se encontró una moderada presencia de *T. canis* (4,3%). Llama la atención la presencia de caninos parasitados con *Balantidium coli* (0,9%) y *Fasciola hepática* (0,3%). La presencia de parásitos intestinales en los casos examinados estuvo relacionado con el bajo nivel económico en la comuna ($p=0,039$). Para prevenir la transmisión de estas parasitosis zoonóticas es necesario la eliminación de los parásitos intestinales en perros de compañía, realizando un adecuado control veterinario y campañas para los perros callejeros. Esta investigación brinda información útil para el inicio y consolidación de campañas de prevención y control de la toxocariosis.

Palabras claves: *Toxocara canis*, Caninos, Prevalencia, Colombia.

Recibido para evaluación: Noviembre 16 de 2005. Aprobado para publicación: Diciembre 15 de 2005

- * Centro de Estudios en Microbiología y Parasitología-CEMPA. Departamento de Medicina Interna, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Colombia
- ** Unidad de investigación en Farmacología, Toxicología y Plantas Medicinales, Departamento de Ciencias Fisiológicas Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Colombia.
- *** Sistema de producción agropecuaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad del Cauca, Colombia.
- **** Enfermedades Infecciosas e Inmunología, Departamento de Medicina Interna, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Colombia.
- ***** Programa de Veterinaria, Universidad Antonio Nariño seccional Cauca, Colombia.

Correspondencia: Luis Reinel Vásquez Arteaga. M Sc. Director del Centro de Estudios en Microbiología y Parasitología-CEMPA. Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca. Cra 16 Número 14N-02. Teléfono 8204684 ext 222. e-mail: lreinel@unicauca.edu.co

ABSTRACT

Toxocara canis is a cosmopolitan intestinal nematode that affects seriously puppy and frequently adult dogs, with migratory forms to different tissues where they can develop a cyst. This parasitosis can also affect human beings, especially children, causing visceral, ocular and cerebral damage among others. This parasitosis has become a zoonotic public health problem. In the present study, the prevalence of *T. canis* was established in a canine population in the city of Popayan in 2004, additionally, the risk factors involved in this parasitosis were determined. Out of 372 examined canines, 138 (37.9%) presented some type of intestinal parasite. The prevalence of parasites found in the study was *Blastocystis* spp 14.8% and hookworms 12.63%. A moderate presence of *T. canis* (4.3%) was found. It calls for attention, the presence of canine parasites with *Balantidium coli* (0.9%) and of *Fasciola hepatica* (0.3%). The presence of intestinal parasites in the examined cases was related to the low economic status in the commune ($p = 0.039$). To prevent the transmission of this zoonotic parasitosis is necessary to eliminate intestinal parasites in dogs of company by taking an adequate veterinary control and promoting campaigns for stray dogs. This investigation provides useful information to initiate and consolidate campaigns for toxocarosis prevention and control.

Keywords: *Toxocara canis*, canines, prevalence, Colombia.

INTRODUCCIÓN

La Toxocarosis es una de las helmintiasis zoonóticas más importantes en caninos, la cual es producida principalmente por los nemátodos *Toxocara canis* y *T. cati*s con perros y gatos como hospederos definitivos respectivamente; también se han registrado en la literatura hospederos paraténicos para *T. canis* como la lombriz de tierra, ratones, ratas, pollos, palomas, ovejas y cerdos. En la población veterinaria, la toxocarosis ocasiona problemas nutricionales, mala absorción de nutrientes, obstrucción intestinal, ocasionando incluso la muerte del animal. El humano puede actuar como hospedero accidental infectándose con la ingestión de huevos embrionados. (1-3)

El crecimiento de la población canina al igual que los hábitos inadecuados en la disposición de las heces en los sitios públicos y la resistencia de los huevos embrionados a factores climáticos favorece la infección en humanos. Los órganos más afectados en el humano son el hígado, pulmones, ojos y cerebro manifestándose frecuentemente: toxocarosis visceral que se presenta principalmente en niños de 1-4 años con antecedentes de geofagia, donde el cuadro clínico se caracteriza por fiebre, neumonitis, hepatoesplenomegalia, leucocitosis y eosinofilia crónica. En cerebro se pueden producir alteraciones neurológicas que se manifiestan con síndrome convulsivo, parálisis e incluso la muerte. (3-6)

La toxocarosis ocular es más frecuente en niños aunque pueden presentarse en cualquier grupo etáreo puede originar estrabismos, leucocoria, conjuntivitis, fotofobia, lagrimeo, endoftalmitis o en casos graves puede ocasionar desprendimiento de la retina. (3-6)

A nivel mundial, se ha investigado esta parasitosis encontrándose registros muy variados, es el caso del estudio realizado en *Pedrito* (Brasil) donde en el año 2000 se demostró una positividad para *Toxocara* del 1.5% en 65 muestras de materia fecal. En Estados Unidos para el año de 1990 se encontró que en el 14.54% de 6.488 muestras de heces caninas examinadas y provenientes de todos los estados estaba presente *T. canis*. (7)

En Colombia son escasos los estudios sobre la situación de toxocarosis canina, su comportamiento zoonótico y complicaciones en el ser humano, sin embargo se tienen resultados aislados en tres regiones del país como son los departamentos del Quindío, Huila y la ciudad de Santa Fe de Bogotá. (8-11)

En Bogotá, se realizó un estudio serológico en humanos entre 1987 a 1988 en un barrio marginal y un muestreo en caninos los cuales demostraron una prevalencia para huevos de *T. canis* del 43.6%. (8)

En el estudio de Cañas L y colaboradores en 1998 realizado en Medellín encontraron un 12% de caninos positivos, en una muestra de 250 ejemplares en el área urbana. (9)

Más recientemente en el año 2000, se determinó la seroprevalencia de anticuerpos contra *T. canis* en 193 niños entre 4 y 14 años de edad en la localidad de Ciudad Bolívar, allí el 66.7% de los cachorros examinados resultó con *Toxocara canis* (10). En el centro de zoonosis de Bogotá en 650 muestras de caninos se halló un 9.5% de infección por *Toxocara canis*. (10)

Finalmente para el año 2004 se presentaron resultados de

los departamentos de Quindío y Huila para *T.canis*, el 2.5% (de 304 muestras caninas) y 13.6% (610 caninos) fueron positivos a esta parasitosis respectivamente. (11)

Debido a que la Toxocariosis es una zoonosis relacionada con los animales domésticos específicamente perros y gatos y teniendo en cuenta que a pesar que se han realizados algunos estudios aislados, la situación epidemiológica de la toxocariosis en nuestro país es poco conocida, y teniendo en cuenta que en el suroccidente colombiano la población canina ha ido en aumento de acuerdo a los registros de las campañas de vacunación para rabia realizadas en los diferentes municipios del departamento del Cauca se decidió realizar la determinación de la prevalencia de *Toxocara canis* y otros parásitos de importancia zoonótica en caninos con dueño de la ciudad de Popayán para el año 2004.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se desarrolló en la zona urbana de la localidad de Popayán, capital del departamento del Cauca durante el segundo semestre del 2004. Popayán se encuentra localizada 02°26'39" de latitud norte y 76°37'17" de longitud oeste al meridiano de Greenwich con una altura de 1737 msnm y una temperatura media de 19,8°C y una superficie territorial de 512 Km² y cuenta con 12.720 caninos, de acuerdo al reporte obtenido en la última jornada de vacunación para rabia del año 2002 registro en la Dirección Departamental de Salud del Cauca.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Para este estudio se analizó una muestra de 372 caninos resultado de una medición obtenida a partir de tomar una prevalencia esperada del 50% para toxocariosis, con un nivel de confianza del 95%, empleándose el programa EpiInfo versión 6,04, para determinar el número de ejemplares requeridos. (12)

En el estudio se incluyeron perros con un propietario responsable, no se tuvo en cuenta para la selección ni el sexo, ni la raza, y se excluyeron aquellos animales que habían recibido tratamiento antihelmíntico en los últimos treinta días. Estos animales fueron escogidos aleatoriamente, teniendo en cuenta el número total de perros por comuna para obtener una muestra estratificada. Se solicitó el debido consentimiento informado a los propietarios para la respectiva toma de las muestras y el diligenciamiento de una encuesta para valorar variables sociodemográficas, de higiene, control veterinario, condiciones de crianza y cuidado del canino.

PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

Una vez obtenida la información descrita por el propietario, se tomaron muestras de heces por vía rectal y dichas muestras fueron almacenadas en formol al 10%, a las cuales se les realizó un montaje directo (solución salina y lugol) y se complementó con el método de concentración de Ritchie Frick modificado, metodología realizada en el CEMPA de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca.

La muestra se considero positiva, cuando en el montaje directo y/o con el método de concentración se observaron huevos de *T. canis* de acuerdo a sus características morfológicas y en la medición biométricas de sus huevos y se compararon con lo reportado en la literatura.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables del estudio se almacenaron en una hoja de cálculo Excel-Windows y luego importadas al paquete estadístico SPSS versión 10 para los análisis correspondientes, se caracterizaron los grupos positivos y negativos de acuerdo a la variable a analizar.

Se determinaron frecuencias y proporciones para determinar las características más relevantes de ambos grupos y se compararon las variables categóricas por medio de la prueba de chi-cuadrado. Para analizar los factores de riesgo se calcularon los respectivos OR (por sus siglas en ingles OR: Odds Ratio) con intervalos de confianza del 95% para las variables numéricas y se calcularon promedios con su respectiva desviación estándar y las comparaciones respectivas se determinaron aplicando la prueba t de student para grupos independientes y se consideró como criterio de significancia un valor $p < 0.05$.

RESULTADOS

De 372 caninos examinados, 138 (37.9%) presentaron algún tipo de parásito intestinal. La prevalencia parasitaria de acuerdo al género fue para machos de 19.08% y en hembras 17.74% sin encontrarse diferencia estadística significativa.

La muestra analizada en el estudio identificó la raza más frecuente como la raza criolla (36.6%) seguidos por otras razas de compañía como *Poodle* (24.1%), *Labrador* (6.7%), *Boxer* (3.8%) y *Schnauzer* (2.5%).

En la Tabla 1 se presenta la prevalencia de parásitos hallados en el estudio. Se destaca el alto porcentaje de *Blastocystis spp* (14,8%), *Uncinarias* (12,63%); y se encontró una moderada presencia de *T. canis* (4,3%).

Es importante en este estudio resaltar la presencia de caninos parasitados con *Balantidium coli* (0,9%) y *Fasciola hepatica* (0,3%) debido a que estos parásitos se encuentran registrados en otros hospederos vertebrados de acuerdo a la literatura. (1, 3)

En la Tabla 2 se presentan las asociaciones parasitarias encontradas en el estudio; la más frecuente fue el biparasitismo con un (4,2 %) en total, donde sobresalen la asociación de *Toxocara canis* con otro parásito (1,3%) seguido de uncinarias más *Blastocystis spp.* (1,1%).

En la Tabla 3 se encuentran las asociaciones existentes entre las variables epidemiológicas valoradas en el estudio y la presencia de parasitismo intestinal en los caninos evaluados. La presencia de parásitos intestinales en los pacientes examinados estuvo relacionado con el bajo nivel económico por comuna ($p=0.039$).

Tabla 1. Prevalencia de parasitismo intestinal en la población canina de la ciudad de popayán, 2004.

PARÁSITO	Número de animales	Porcentaje
<i>Toxocara canis</i>	16	4,3
<i>Ancylostoma caninum</i>	46	12,63
<i>Trichuris vulpis</i>	2	0,6
<i>Giardia spp</i>	16	4,5
<i>Strongyloides stercoralis</i>	7	2
<i>Dipylidium caninum</i>	11	3
<i>Blastocystis spp</i>	55	14,8
<i>Balantidium coli</i>	3	0,9
<i>Fasciola hepatica</i>	1	0,3
<i>Rhizopus spp</i>	1	0,3
Hifas	1	0,3
TOTAL	159	43,36

La Tabla 4 nos permite observar la asociación de las variables epidemiológicas y la presencia de *Toxocara canis*. No se encontró que alguna variable estuviera asociada estadísticamente a la presencia de este helminto, sin embargo sobresale la variable disposición de excretas ($p=0.079$) por su cercanía a la significancia estadística. Es de aclarar que esta variable se debió reagrupar utilizando el programa SPSS.

DISCUSIÓN

La prevalencia de parásitos intestinales encontrada en la zona urbana de la ciudad de Popayán es inferior a la registrada en otras ciudades del país. Estudios realizados en el Huila, Medellín, Bogotá y Quindío indican prevalencias que varían desde 12% hasta 66,7%, teniendo en cuenta que las poblaciones evaluadas en estos estudios estuvieron representadas por población canina en general (Quindío, 22,2%; Huila 37,4%) y perros jóvenes (Bogotá 43,6%, 66,7%, 76% y Medellín 12%). (8-11) En el estudio realizado en Popayán la población canina evaluada estuvo representada por perros de todas las edades, a pesar de ello, la prevalencia de parásitos intestinales, evidenció cifras modera-

Tabla 2. Asociación parasitaria de acuerdo a la prevalencia de toxocara canis en la población canina de la ciudad de popayán, 2004.

BIPARASITISMO	Número de animales	Porcentaje
	2	0,5
<i>T. canis</i> + <i>Giardia spp</i>	1	0,3
<i>T.</i> + <i>Blastocystis spp</i>	2	0,5
<i>A. caninum</i> + <i>Giardia spp</i>	1	0,3
<i>A. caninum</i> + <i>S. stercoralis</i>	1	0,3
<i>A. caninum</i> + <i>Blastocystis spp</i>	4	1,1
<i>A. caninum</i> + <i>B. coli</i>	1	0,3
<i>Giardia spp</i> + <i>S. stercoralis</i>	1	0,3
<i>Giardia spp</i> + <i>D. caninum</i>	1	0,3
<i>S. stercoralis</i> + <i>B. coli</i>	1	0,3
TRIPARASITISMO		
<i>T. canis</i> - <i>A. caninum</i> - <i>Giardia spp</i>	1	0,3
<i>A. caninum</i> - <i>T. vulpis</i> - <i>Giardia spp</i>	1	0,3
TETRAPARASITISMO		
<i>T. canis</i> - <i>A. caninum</i> - <i>Giardia spp</i> - <i>S. stercoralis</i>	1	0,3

Tabla 3. Variables asociadas a parasitismo intestinal en caninos de la ciudad de Popayán, 2004.

FACTOR	INFECTADO	NO INFECTADO	p	OR	IC 95%
COMUNA AGRUPADA					
BAJO NIVEL ECONÓMICO	127	201	0,039	2,148	1,026-4,499
NIVEL ECONÓMICO MEDIO	10	34			
RAZA					
CRIOLLOS	19	40	0,422	0,785	0,434-1,419
OTROS	118	195			
SEXO					
MACHOS	71	133	0,372	0,825	0,540-1,259
HEMBRAS	66	102			
EDAD					
MENORES DE UN AÑO	3	51	0,623	1,38	0,380-5,013
MAYORES DE UN AÑO	13	305			
FINALIDAD					
COMPAÑÍA	107	193	0,343	0,776	0,459-1,312
VIGILANCIA Y OTROS	30	42			
CONDICIÓN CORPORAL					
BUENO	128	224	0,436	0,698	0,282-1,730
REGULAR Y MALO	9	11			
DESPARASITACIÓN					
CADA 3 MESES	33	63	0,563	0,866	0,533-1,409
A VECES O NUNCA	104	72			
DISPO. EXCRETAS					
RECOGE – ENTIERRA	71	105	0,083	1,332	0,8736-2,032
NO RECOGE	66	130			
SÍNTOMAS					
ALGÚN SÍNTOMA	38	54	0,305	1,287	0,795-2,083
NINGUNO	99	181			
No. PERSONAS					
CONVIVEN CON UNA PERSONA	68	115	0,897	1,028	0,675-1,567
CONVIVEN CON MAS DE UNA PERSONA	69	120			
ALIMENTACIÓN					
CASERA – CASERA MAS OTRA	109	190	0,763	0,922	0,544-1,562
CONCENTRADO	28	45			
NUMERO DE CANINOS					
CONVIVE SOLO	71	121	0,95	1,04	0,665-1,545
CONVIVE MAS DE UNO	66	114			

Tabla 4. Variables asociadas a la presencia de *T. Canis* en la población de caninos de la ciudad de Popayán, 2004.

FACTOR	INFECTADO	NO INFECTADO	p	OR	IC 95%
NUMERO DE CANINOS					
VIVE SOLO	15	313	0,48	2,061	0,266-15,994
CONVIVE CON MAS DE UN CANINO	1	43			
RAZAS					
CRIOLLOS	1	58	0,282	0,343	0,044-2,644
OTROS	15	298			
FINALIDAD					
COMPAÑÍA	13	287	0,95	1,042	0,289-3,757
VIGILANCIA MÁS OTRO	3	69			
ALIMENTACIÓN					
CASERA MAS OTRA	14	285	0,463	1,744	0,387-7,849
CONCENTRADO	2	71			
SÍNTOMAS					
PRESENTA ALGÚN SÍNTOMA	5	87	0,537	1,405	0,475-4,157
NINGUNO	11	269			
No. PERSONAS					
UNA PERSONA	10	173	0,276	1,763	0,627-4,954
MAS DE UNA	6	183			
FRECUENCIA DESPARASITACIÓN					
CADA 3 MESES	3	93	0,51	0,653	0,182-2,341
A VECES-NUNCA	13	263			
DISPOSICIÓN DE EXCRETAS					
RECOGE-ENTIERRA	11	165	0,079	2,547	0,867-7,480
NO RECOGE	5	191			

das no tuvo tanta prevalencia (4.3%) posiblemente a que este estudio se realizó con perros que tenían propietarios responsables, lo que podría variar si se examinaran exclusivamente cachorros debido a la susceptibilidad que presentan ellos por la inmadurez de su sistema inmune. (1-3)

También es de resaltar que la población canina evaluada en Popayán estuvo representada por perros de compañía y que los propietarios prestan un mejor cuidado con respecto a aquellos caninos que son callejeros y así disminuye el riesgo de adquirir parásitos intestinales.

Con respecto a la distribución de parásitos intestinales por género y por raza, los resultados en el estudio son muy similares a las investigaciones nacionales, destacándose

la presencia predominante de la raza criolla en todos los trabajos. (8-11,13)

La prevalencia en el presente estudio para *T. canis* fue del 4.3%, valor que se encuentra entre los rangos registrados para Colombia. En el país los mayores porcentajes se han encontrado en cachorros como lo sucedido en el estudio realizado en la localidad de Ciudad Bolívar, Bogotá con un 66.7% de muestras positivas. (10) Cuando se evalúan poblaciones de perros de diferentes edades que llegan a centros de zoonosis estos porcentajes pueden variar desde 2.5%-13.6%. (13-14). Los cachorros presentan mayor riesgo de infección, al considerar diversas vías de contagio entre las cuales están la transplacentaria y la lactancia junto con las vías tradicionales. (1-3)

Al comparar los resultados del estudio del parasitismo intestinal canino con las investigaciones a nivel mundial, se observa una amplia distribución. Las prevalencias se encuentran distribuidas desde 9% a 66% dependiendo de la población canina examinada. (7-11, 13-18)

Aunque el porcentaje hallado para *T. canis* en caninos evaluados en la ciudad de Popayán es moderado comparativamente con estudios nacionales y mundiales, nos debe llamar la atención su presencia ya que este parásito es una zoonosis y como tal el ser humano la puede adquirir. Estudios realizados en otros países han registrado la presencia de huevos en lugares públicos como parques para la recreación de la familia y en arenas de los jardines infantiles. (20-23) Así que se debe mejorar la disposición de excretas de estas mascotas como es la recolección de sus heces, la desparasitación oportuna y adecuada de tal manera que exista un control veterinario de forma rutinaria y no solamente cuando el canino se encuentra con signos como diarrea sanguinolenta.

Tanto a nivel mundial como en Colombia se han registrado estudios de prevalencia serológica para anticuerpos anti-*Toxocara* en humanos lo que plantea el riesgo de infección que tiene esta población cuando tiene mascotas como perros o gatos que son hospederos para *Toxocara* spp. (5, 8, 10, 13, 24, 25)

La presencia de *A. caninum* en los caninos examinados en Popayán fue 12.63%, situación mucho menor que las registradas en los estudios del Huila y Bogotá en el centro de zoonosis, pero es similar al resultado para la población canina del Quindío. (11, 13-14) Estas variaciones posiblemente puedan estar asociadas a variables como la temperatura, la altura sobre el nivel del mar y los cuidados de las mascotas por parte de los propietarios.

En cuanto a las prevalencias para *T. vulpis* y *S. stercoralis*, son muy similares a los resultados registrados para los estudios para el departamento del Quindío y el Huila. (11, 13) En estas parasitosis se debe tener en cuenta las complicaciones que pueden surgir con la presencia de *Strongyloides* spp y su posible transmisión, ya que en pacientes inmunosuprimidos podría ocasionar problema de gastroenteritis, diseminación errática a nivel tisular y en el peor de los eventos la muerte.

En nuestro conocimiento no se tienen hallazgos de *B. coli* y huevos de *F. hepatica* a nivel nacional ni mundial, de tal manera que es el primer registro de estos parásitos en estudios parasitológicos en población canina. (26) Esta misma

situación se presentó para la investigación del Huila donde registraron el hallazgo por primera vez de huevos de *Paragonimus* spp en caninos en Colombia. (13) Podría ser indicador de cambios en el comportamiento epidemiológico de especies parásitas zoonóticas, lo cual es un problema también en bacterias y virus, hecho que debe servir para impulsar investigaciones exhaustivas.

La presencia de *Giardia* spp tan solo es comparable a la encontrada en el estudio realizado en el departamento del Huila. Este protozoario es de distribución mundial y la infección en hospederos vertebrados y su presencia se ha asociado a la calidad deficiente de agua. (27)

Blastocystis spp es un protozoo gastrointestinal que no había sido registrado en los estudios colombianos. Este parásito para algunos autores es de dudosa patogenicidad y para otros es un microorganismo que merece mayor atención por su posible poder patógeno, creemos que valdría la pena abordar estudios a nivel local o nacional con el fin de dar mayor claridad sobre su posible poder patógeno. (28) En Brisbane, Australia se registró una prevalencia de 70.8% cuando fueron examinados perros y de 67.3% en el caso de los gatos. (29)

Finalmente cabe anotar que los parásitos intestinales, tanto helmintos como protozoos encontrados en la población canina evaluada en la ciudad de Popayán, son considerados causantes de infecciones zoonóticas, de tal manera que los propietarios de estos caninos estarían en riesgo de adquirirlos y desarrollar las patologías concernientes a cada parásito y la diseminación de estos parásitos en los espacios compartidos por otras mascotas. (30) Con respecto a *T. canis* creemos que se deben adoptar medidas tendientes a ampliar el conocimiento de esta parasitosis a nivel local pensando que es posible que se puedan estar recibiendo pacientes en las diferentes consultas de las instituciones de salud con los síndromes ocasionados por esta parasitosis.

Estas zoonosis son prevenibles con cambios adecuados en el comportamiento y disminución de conductas de riesgo como: la adecuada eliminación de heces de mascotas preferiblemente recogiendo estas muestras de las zonas públicas donde el núcleo familiar suele realizar sus actividades lúdicas los fines de semana, una medida (aunque polémica) podría ser la esterilización de perros y gatos, definitivamente el control veterinario y la sensibilización del personal ciencias de la salud en torno a esta y otras parasitosis que se descartan por la falta de estudios epidemiológicos.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Schantz P, Glickman L T.** Ascáridos de perros y gatos de salud pública y medicina veterinaria. *Bol Of Sanit Panam* 1983; 94 (6): 571-586.
2. **Botero D y Restrepo M.** Parasitosis humanas. 2 Edición Corporación para investigaciones Biológicas. Medellín 1992.
3. **Despommier D.** Toxocariasis: clinical, epidemiology, medical ecology and molecular aspects. *Clin Microb Rev* 2003, 16(2): 265-272.
4. **Braunwald E.** Principios de Medicina Interna. Edit McGraw Hill. 3364 p
5. **Martínez B I, Gutiérrez Q M, Fernández P A M, Pérez L M J, Vázquez T O, García Y.** Reactividad serológica a antígeno de *Toxocara canis* en una población escolar. *Rev Mex Patol Clin* 1997; 44 (2): 85-89.
6. **Jacob C M A, Pastorino A C, Pérez B A, Mello E O, Okay Y, Oselka G W.** Clinical and laboratorial features of visceral toxocariasis in infancy. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 1994; 36 (1): 19-26.
7. **Hoffman AN, Beltrao N, Botton S de A, Camina B X, Rue M L de.** Intestinal nematodes of stray dogs as zoonosis agents in Pedrito city (RS Brazil). *Bol Chil Parasitol* 2000; 55 (3-4).
8. **Agudelo C, Villareal E, Cáceres E, López C, Eljach J, Ramírez N, Hernández C, Corredor A.** Human and dogs *Toxocara canis* infection in a poor neighborhood in Bogotá. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1990, 85 (1):75-78.
9. **Cañas L, Sepúlveda J J, Soto J H, Ocampo N E, García H I.** Prevalencia de toxocariosis en caninos del área urbana de Medellín. *Infectio* 1998; 33. Primer Encuentro Nacional de Investigación en Enfermedades Infecciosas.
10. **Acero M, Muñoz MM, Flórez AC, Nicholls RS.** Seroprevalencia de anticuerpos contra *Toxocara canis* y factores de riesgo en niños. Ciudad Bolívar, Bogotá, DC, 2001. *Biomédica* 21:256-63.
11. **Giraldo MI, García NI, Castaño JC.** Prevalencia de helmintos intestinales en perros del departamento del Quindío. *Rev Asoc Col de Ciencias Biol* 2004; 16(2):278.
12. **CDC, Centers for Disease Control and Prevention.** Epi info 6 versión 6,04. Atlanta GA: Centers for Disease Control and Prevention; 1996.
13. **Penagos J, Ardid A, Fernández J, Lozano C, Moncada C.** Parásitos gastrointestinales en caninos de cinco municipios del Huila y su importancia en salud pública. *Infectio* 2004; 8 (2):138.
14. **Cabrera PA, Ordóñez OE, Cortes JA, Rodríguez JM, Villamil LC.** Determinación de parásitos zoonóticos (helmintos y protozoarios) en caninos del centro de zoonosis de Bogotá. *Biomédica* 2003; 23(supl 1): 85.
15. **Blackburn BL.** Prevalence of canine and feline parasites in the United States. Bayer Zoonosis Symposium. North American Veterinary Conference 2000.
16. **Vanparijs OFJ, Thienpont DC.** Canine and feline helminth and protozoan infections in Belgium. *J Parasitol* 1973; 59(2): 327-330.
17. **Trillo-Altamirano M, Carrasco AJ, Cabrera R.** Prevalencia de helmintos enteroparásitos zoonóticos y factores asociados en *Canis familiaris* en una zona urbana de la ciudad de Ica, Perú. *Parasitol Latiniam* 2003; 58: 136-141.
18. **Oliveira-Sequeira TCG, Amarante AFT, Ferrari TB, Nunes LC.** Prevalence of intestinal parasites in dogs from Sao Paulo State, Brazil. *Vet Parasitol* 2002; 103: 19-27.
19. **Rubel D, Zunino G, Santilla G, Wisnivesky C.** Epidemiology of *Toxocara canis* in the dog population from two areas of different socioeconomic status, Greater Buenos Aires, Argentina. *Vet Parasitol* 2003; 115:275-286.
20. **Minvielle MC, Pezzanni BC, Basualdo JA.** 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* 1993; 48: 63-65.
21. **Costa-Cruz JM, Nunes RS, Buso AG.** Presencia de ovos de *Toxocara spp* em Pracas publicas da cidade de Uberlandia, Minas gerais, Brasil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 1994; 36(1): 39-42.
22. **Sánchez P, Raso S, Torrecillas C, Mellado I, Ñancuflil A, et al.** Contaminación biológica con heces caninas y parásitos intestinales en espacios públicos urbanos en dos ciudades de la provincia del Chubut, Patagonia Argentina. *Parasitol Latinoam* 2003; 58:131-135.
23. **Castillo Y, Bazan H, Alvarado D, Saez G.** Estudio epidemiológico de *Toxocara canis* en parques recreacionales del distrito de San Juan de Lurigancho, Lima, Perú. *Parasitol al Día* 2001; 25: 109-114.
24. **Radman N E, Archelli S M, Fonrouge R D, Guardis M del V, Linzitto O R.** Human Toxocariosis. Its seroprevalence in the city of La Plata. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2000,95 (3).
25. **Lopera M M, Botero J H, Hurtado M I, Álvarez L, Ocampo L.** Seroprevalencia de toxocarisis en menores de edad con sintomatología ocular, remitidos a la sección de parasitología intestinal. Facultad de Me-

- dicina, Universidad de Antioquia. Estudio piloto. *Infectio* 2001; 5 (2): 108.
26. **Nakauchi K.** The Prevalence of *Balantidium coli* Infection in Fifty-Six Mammalian Species. *J. Vet Med Sc* 61(1): 63–65, 1999
27. **Flanagan PA.** *Giardia*—diagnosis, clinical course and epidemiology: a review. *Epidemiol Infect* 1992;109:1–22.
28. **Stenzel DJ, Boreham PFI.** *Blastocystis hominis* Revisited. *Clin Microbiol Rev* 1996; 9(4): 563-84.
29. **Duda A, Stenzel DJ, Boreham PF.** Detection of *Blastocystis* sp. in domestic dogs and cats. *Vet Parasitol* 1998; 76(1-2):9-17.
30. **Florez AC, Correa M del R.** Situación de la toxocariasis en Colombia, enero de 1996, enero de 2002. *Inf Quinc Epidemiol Nal* 2002; 7(20):361-88.