

January 2015

## Prevalence of Intestinal Parasites in Dogs from Two Centers of Animal Welfare from Medellín and eastern Antioquia (Colombia), 2014

Verónica Sierra-Cifuentes  
*Universidad de Antioquia, v3ronik-sc@hotmail.com*

Julián David Jiménez-Aguilar  
*Universidad de Antioquia, julijimenez.92@hotmail.com*

Alejandro Alzate Echeverri  
*Universidad de Antioquia, alejodel91@hotmail.com*

Jaiberth Antonio Cardona-Arias  
*Universidad de Antioquia, jaiberthcardona@gmail.com*

Leonardo Alberto Ríos-Osorio  
*Universidad de Antioquia, leonardo.rios@udea.edu.co*

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/mv>

---

### Citación recomendada

Sierra-Cifuentes V, Jiménez-Aguilar JD, Alzate Echeverri A, Cardona-Arias JA y Ríos-Osorio LA. Prevalence of Intestinal Parasites in Dogs from Two Centers of Animal Welfare from Medellín and eastern Antioquia (Colombia), 2014. *Rev Med Vet.* 2015;(30): 55-66. doi: <https://doi.org/10.19052/mv.3609>

This Artículo de Investigación is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Revista de Medicina Veterinaria by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

# Prevalencia de parásitos intestinales en perros de dos centros de bienestar animal de Medellín y el oriente antioqueño (Colombia), 2014

Verónica Sierra-Cifuentes<sup>1</sup> / Julián David Jiménez-Aguilar<sup>2</sup> / Alejandro Alzate Echeverri<sup>3</sup> / Jaiberth Antonio Cardona-Arias<sup>4</sup> / Leonardo Alberto Ríos-Osorio<sup>5</sup>

## Resumen

En Colombia poco se han estudiado las parasitosis intestinales en caninos, y los perros de la calle constituyen un grupo de elevado riesgo para la adquisición de enfermedades zoonóticas parasitarias. Por medio de un estudio descriptivo transversal realizado en 2014 se determinó la prevalencia de parasitosis intestinal en 68 caninos de ambos sexos de dos centros de bienestar animal de Medellín y el oriente antioqueño (Colombia) y sus factores asociados. El diagnóstico parasitológico se realizó por examen directo con solución salina al 0,8 % y lugol, y el método de flotación de Sheather. La prevalencia global de enteroparásitos fue 72,1 % (49), helmintos 58,8 % (40), protozoos 33,8 % (23) y poliparasitismo en el 45,6 % (31). Se identificaron 11 agentes parasitarios, de los cuales los más prevalentes fueron *Uncinaria stenocephala*, con el 39,7 % (27); *Ancylostoma caninum*, con el 20,6 % (14); *Trichuris vulpis*, con el 16,2 % (11), y *Toxocara* spp., con el 11,8 % (8). Estos fueron estadísticamente mayores en el oriente antioqueño (valor  $p$   $\chi^2 < 0,05$ ). *Taenia* spp. presentó una prevalencia de 4,4 % (3) y fue mayor en Medellín. No hubo asociación entre la prevalencia de cada taxón con el sexo ni la edad (valor  $p > 0,05$ ). Se evidenció una alta prevalencia de parasitismo intestinal en caninos de Medellín y del oriente antioqueño, y gran diversidad en las prevalencias de los subgrupos estudiados. Esta información pone de manifiesto la necesidad de fomentar investigaciones tendientes a conocer la magnitud y los factores asociados en poblaciones específicas como base para la orientación de acciones en salud veterinaria y la salud pública, dado el potencial zoonótico de algunas parasitosis de caninos.

**Palabras clave:** Colombia, perros, parasitosis intestinales, prevalencia, zonas rurales.

## Prevalence of Intestinal Parasites in Dogs from Two Centers of Animal Welfare from Medellín and eastern Antioquia (Colombia), 2014

### Abstract

In Colombia, there are very few studies about intestinal parasitosis in dogs, and street dogs constitute a high-risk group for the acquisition of parasitic zoonotic diseases. Through a cross-sectional descriptive study carried out in 2014, the prevalence of intestinal parasitosis and its associated factors were determined in 68 dogs of both sexes from two animal welfare centers in Medellín and eastern Antioquia (Colombia). The parasitological diagnosis was made by direct examination with saline solution at 0.8% and iodine, and the Sheather flotation method. The overall prevalence of intestinal parasitosis was 72.1% (49), helminths 58.8% (40), protozoa 33.8% (23) and parasitism in 45.6% (31). 11 parasitic agents, of which the most prevalent were *Uncinaria stenocephala* with 39.7% (27), were identified; *Ancylostoma caninum*, with 20.6% (14); *Trichuris vulpis*, with 16.2% (11) and *Toxocara* spp., with

1 Microbióloga y bioanalista. Grupo de investigación en Microbiología Veterinaria, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.  
✉ v3ronik-sc@hotmail.com

2 Microbiólogo y bioanalista. Grupo de investigación en Microbiología Veterinaria, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.  
✉ julijimenez.92@hotmail.com

3 Microbiólogo y bioanalista. Grupo de investigación en Microbiología Veterinaria, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.  
✉ alejodel91@hotmail.com

4 Microbiólogo y bioanalista. MSc. Epidemiología, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia. Facultad de Medicina, Universidad Cooperativa de Colombia, Medellín, Colombia.  
✉ jaiberthcardona@gmail.com

5 Bacteriólogo y laboratorista clínico. Esp. Parasitología Humana. PhD. Grupo de investigación en Microbiología Veterinaria, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.  
✉ leonardo.rios@udea.edu.co

Cómo citar este artículo: Sierra-Cifuentes V, Jiménez-Aguilar JD, Alzate Echeverri A, Cardona-Arias JA, Ríos-Osorio LA. Prevalencia de parásitos intestinales en perros de dos centros de bienestar animal de Medellín y el oriente antioqueño (Colombia), 2014. *Rev Med Vet*. 2015;(30):55-66.

11.8% (8). These were statistically higher in eastern Antioquia ( $p$  value  $\chi^2 < 0,05$ ). *Taenia* spp. presented a prevalence of 4.4% (3) and it was higher in Medellín. There was no association between the prevalence of each taxon to sex or age ( $p$  value  $> 0.05$ ). A high prevalence of intestinal parasitism in dogs from Medellín and eastern Antioquia was evidenced, as well as a great diversity in the prevalence of the subgroups studied. This information highlights the need to promote research in order to determine the magnitude and associated factors in specific populations as the foundation for targeting actions on veterinary health and public health, given the zoonotic potential of some parasitosis of dogs.

**Keywords:** Colombia, dogs, intestinal parasitosis, prevalence, rural zones.

## Prevalência de parasitas intestinais em cachorros de dois centros de bem-estar animal de Medellín e do oriente da região de Antioquia (na Colômbia), 2014

### Resumo

Na Colômbia são poucos os estudos realizados sobre as parasitoses intestinais em caninos, e os cachorros da rua constituem um grupo de elevado risco para a aquisição de doenças zoonóticas parasitárias. Através de um estudo descritivo transversal realizado em 2014 se determinou a prevalência de parasitose intestinal em 68 caninos de ambos os sexos de dois centros de bem-estar animal de Medellín e do oriente da região de Antioquia (na Colômbia) e seus fatores associados. O diagnóstico parasitológico se realizou por exame direto com solução salina ao 0,8% e lugol, e o método de flotação de Sheather. A prevalência global de enteroparasitas foi 72,1% (49), helmintos 58,8% (40), protozoários 33,8% (23) e poli parasitismo em 45,6% (31). Identificaram-se 11 agentes parasitários, dos quais os mais prevalentes foram *Uncinaria stenocephala*, com o 39,7% (27); *Ancylostoma caninum*, com o 20,6% (14); *Trichuris vulpis*, com 16,2% (11), e *Toxocara* spp., com 11,8% (8). Estes foram estatisticamente maiores no oriente da região de Antioquia (valor  $p$   $\chi^2 < 0,05$ ). *Taenia* spp. apresentou uma prevalência de 4,4% (3) e foi maior em Medellín. Não houve associação entre a prevalência de cada táxon com o sexo nem a idade (valor  $p > 0,05$ ). Evidenciou-se uma alta prevalência de parasitismo intestinal em caninos de Medellín e no oriente da região de Antioquia, e grande diversidade nas prevalências dos subgrupos estudados. Esta informação manifesta a necessidade de fomentar as pesquisas tendentes a conhecer a magnitude e os fatores associados em populações específicas como base para a orientação de ações em saúde veterinária e em saúde pública, devido o potencial zoonótico de algumas parasitoses de caninos.

**Palavras chave:** Colômbia, perros, parasitose intestinais, prevalência, zonas rurais.

## INTRODUCCIÓN

La parasitosis intestinal en caninos ha sido considerada una de las más importantes patologías asociada a cuadros clínicos con diarrea, deshidratación, emesis e incluso con sintomatología respiratoria como tos, secreción nasal y en ocasiones cuadros crónicos con anemia y anorexia (1). Los caninos suelen

presentar modificaciones en el pelaje y condiciones de desnutrición debido a alteraciones del metabolismo proteico, reducción de minerales y depresión del funcionamiento enzimático (2,3).

Los caninos actúan como hospederos de diferentes géneros de protozoos, parásitos que se encuentran en su tracto digestivo. Dentro de estos se pueden men-

cionar, entre otros, *Trichomonas* spp., *Pentatrichomonas* spp. y *Giardia* spp. Solo el género *Giardia* se asocia a la presencia de síntomas. Otros parásitos caninos son las amebas, principalmente *Entamoeba* spp., los ciliados como *Balantidium coli* y coccidias como *Isoospora* spp., *Cryptosporidium* spp., *Hammondia* spp., *Sarcocystis* spp., *Neospora* spp. y *Toxoplasma* spp.; todos son causantes de patología en el hospedero (4). Entre los helmintos intestinales que afectan a los caninos se encuentran *A. caninum*, *T. vulpis*, *Strongyloides stercoralis*, *Dipylidium caninum* y *T. canis*, diagnosticados principalmente por la observación microscópica de la concentración de huevos o larvas, a partir de muestras de materia fecal o la visualización macroscópica de los adultos (2).

Para el diagnóstico de estas parasitosis se emplean diferentes métodos microscópicos, de los cuales la solución azucarada de Sheather y el recuento en cámara de MacMaster son los más utilizados. Esta última técnica es la más usada para la detección y el recuento de huevos de parásitos intestinales en animales y cuenta con 100 % de especificidad y 89,5 % de sensibilidad con respecto a la técnica de MacMaster modificada, la cual evidenció una especificidad de 33 % y una sensibilidad de 100 % en un estudio comparativo para el diagnóstico de infecciones por nematodos gastroentéricos en gatos (5).

En Bogotá (Colombia), para 2013, se registró una prevalencia de helmintiasis gastrointestinal de 88,6 % en una población de 70 perros callejeros evaluados por medio de la técnica de flotación con solución azucarada de Sheather y recuento en cámara de MacMaster; se encontró una frecuencia de 52,9 % de infección por *A. caninum* y el 7,1 % por *T. canis*; las infecciones mixtas causadas por *A. caninum* y *T. canis* correspondieron al 24,3 %, *A. caninum*, *T. canis* e *I. canis*, al 1,4 % y *A. caninum* e *I. canis*, al

2,9 % (1). En Huila se registraron prevalencias de 37,4 % de parásitos intestinales en caninos, y los más frecuentes fueron *A. caninum*, con 86,8 %, *T. canis*, con 13,6 % y *T. vulpis*, con 3,0 % (6).

En Antioquia, en 2007, se encontró una prevalencia de parásitos gastrointestinales de 67,9 % en caninos atendidos en el Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES. El parásito de mayor frecuencia fue *Ancylostoma* sp., con un 30,5 %; seguido de *Giardia* spp., con un 13,9 %; *Trichomona* spp. y *Toxocara* spp., con 7,5 %; *Isoospora* spp., con 6,4 %; *Dipylidium* spp., con 1,6 %, y *Toxascaris* spp., con 0,5 %. Dentro de los factores asociados a estas parasitosis se encontró que la edad entre 0 y 6 meses es la más afectada, con un 32,9 %; sin embargo, no se encontró asociación significativa con relación al sexo, aunque los machos presentaron una prevalencia mayor que las hembras. Tampoco se encontró relación entre la raza y el estado nutricional con la prevalencia de parásitos (3).

En Antioquia se estima que la población de caninos y felinos es aproximadamente de 500.000 animales; el 50 % de ellos está ubicado en el área metropolitana (7). En los 115 municipios restantes, el manejo recae en la Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia. Se estima que entre el 30 y el 40 % son animales callejeros o sin dueño conocido, y por ende son objeto de las acciones de control a su proliferación (8).

En respuesta a esta situación y a los datos encontrados sobre los animales de compañía en situación de calle, las administraciones municipales, entidades ambientales públicas y privadas y la comunidad han creado centros de acogida con el fin de disminuir la cantidad de perros y gatos callejeros, el maltrato animal, el índice de accidentalidad en vías públicas y la prevención y control de enfermedades zoonóticas,

por medio de una atención integral a cada animal, que incluya alimentación diaria, cuidados veterinarios, limpieza y mantenimiento de los corrales o lugares de estancia. Todo esto se hace con el fin de desarrollar programas de adopción que brinden una mejor calidad de vida tanto al animal como al encargado de su cuidado (9).

En este contexto, resulta de gran relevancia conocer las cifras de parasitosis intestinales en estos animales y sus posibles consecuencias en el personal de los refugios y la población que entra en contacto con estos, teniendo en cuenta el potencial zoonótico atribuido a algunos de los parásitos prevalentes en caninos (10). Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue determinar la prevalencia de parasitosis intestinal en caninos de dos centros de bienestar animal de Medellín y el oriente antioqueño, así como sus factores asociados.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Tipo de estudio

Descriptivo transversal.

### Población de estudio

Se realizó un muestreo no probabilístico durante el segundo y tercer trimestre de 2014 a 68 caninos de dos refugios para animales callejeros ubicados en Medellín ( $n = 29$ ), a 1479 msnm y una temperatura promedio de 23 °C, y en el oriente antioqueño ( $n = 39$ ), a 2080 msnm con una temperatura promedio de 18,5 °C. Se incluyó la totalidad de perros de ambos refugios que no hayan recibido tratamiento antiparasitario en el último mes. Se excluyeron los caninos que presentaron enfermedades que dificultaban la toma de la muestra como procedimientos quirúrgicos recientes y aquellos con

comportamiento agresivo o depresión notoria. La evaluación física fue realizada por los veterinarios a cargo de cada refugio.

### Recolección de la información

A cada animal se le tomó muestra de materia fecal por medio de tacto rectal con el fin de evitar la contaminación con tierra, heces de otros animales u otro tipo de interferentes. El procedimiento de recolección se realizó mediante visita a cada uno de los albergues en las horas de la mañana. Se analizaron 3 g de materia fecal por canino y se depositaron en recipientes de plástico tapa rosca con 3 ml de formol al 10 %.

El diagnóstico coproparasitológico se realizó por examen directo con solución salina al 0,8 % y lugol mediante el método de flotación de Sheather (11-13). Las muestras positivas fueron evaluadas cuantitativamente con el conteo de huevos en cámara *triple-chambered MacMaster counting slide* (Chalex Corporation) (12).

Se hizo además una encuesta que incluyó las variables independientes del estudio: raza, edad, sexo, lugar de procedencia (Medellín u oriente antioqueño), tipo de alimentación del canino (clasificada en “concentrado” y “casera”), suministro de agua hervida o potable, lugar de eliminación de excretas (categorizado en “dentro o fuera” del refugio), y se registró la condición corporal del canino medida con la guía para la evaluación nutricional de perros y gatos de la Asociación Americana Hospitalaria de Animales (AAHA) para establecer el estado de bajo peso y obesidad (14).

### Aspectos éticos

Se obtuvo la aprobación para la ejecución de la investigación, por medio de un consentimiento in-

formado leído y firmado por los representantes de los refugios. Así mismo, se hizo en cumplimiento de las disposiciones expuestas en la Resolución 8430 del Ministerio de Salud de Colombia 1993. También se consideraron las indicaciones descritas en la Ley 84 del 27 de diciembre de 1989, para garantizar las buenas prácticas en los procedimientos que se van a realizar en los perros objeto de estudio y para asegurar su bienestar a lo largo de todo el proceso.

### Análisis estadístico

La descripción de la edad se realizó con medidas de resumen; las demás variables independientes se hicieron con frecuencias. Se determinó la prevalencia global de infección y específica para cada especie identificada, para protozoos, helmintos y poliparasitismo (presencia de más de una especie parasitaria en un canino); estas se compararon con el lugar de procedencia, la raza, el sexo y la presencia de bajo peso, a través de la prueba  $\chi^2$  de Pearson, mientras que la comparación con la edad se realizó con la prueba U de Mann-Whitney, dado el incumplimiento del supuesto de normalidad evaluado con la prueba de Shapiro-Wilk. Este análisis bivariado se complementó con el cálculo del poder estadístico para dos proporciones (15), con el fin de establecer el error  $\beta$  de los análisis, es decir, la probabilidad de no hallar diferencias que realmente existen.

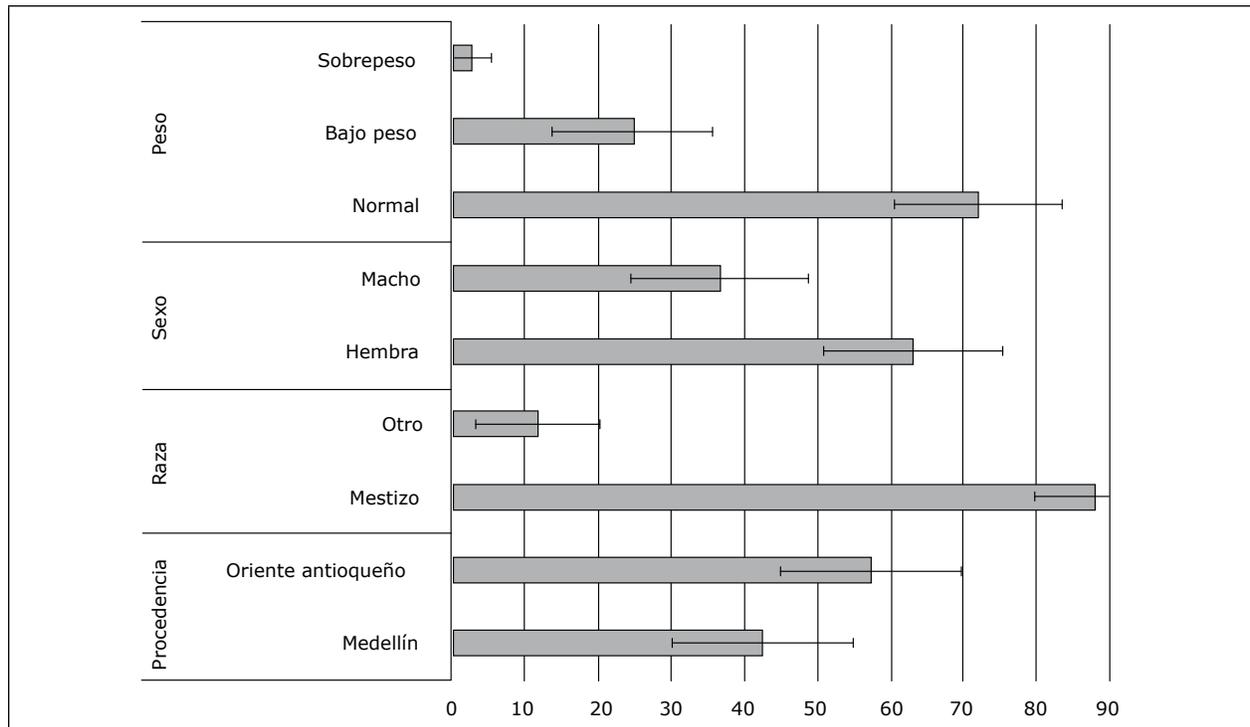
Para cada taxón identificado, para las agrupaciones de protozoos, helmintos, poliparasitismo y parasitismo global, se calcularon prevalencias específicas según la procedencia, la raza, el sexo y el bajo peso; en aquellas que se hallaron diferencias estadísticamente significativas, la magnitud de la asociación se estableció con el cálculo de razones de prevalencia y su intervalo de confianza del 95 % en SPSS 21.0®.

## RESULTADOS

El 100 % de los animales se alimentaba con concentrado, la misma proporción consumía agua cruda, y el 95,6 % ( $n = 65$ ) eliminaba las excretas dentro del albergue. La edad media fue 29,8 meses, con mediana de 24, rango intercuartil entre 13,5 y 36, y rango de 4 a 96 meses. La proporción de caninos de Medellín (42,6 %; IC = 30,2-55,1) y del oriente antioqueño (57,4 %; IC = 44,9-69,8) fue estadísticamente igual; la proporción de mestizos, 88,2 % (79,8-96,6), la frecuencia de hembras (63,2 %; IC = 51,0-75,4), estadísticamente más alta que la de machos (36,8 %; IC = 24,6-49,0) y la prevalencia de bajo peso (25 %; IC = 14,0-36,0) (figura 1).

Se identificaron 11 taxones de parásitos entre los cuales los más prevalentes fueron *U. stenocephala*, *A. caninum*, *T. vulpis* y *T. canis* con 39,7, 20,6, 16,2 y 11,8 %, respectivamente; mientras que los de menor prevalencia fueron *Eucoleus boehmi* (2,9 %) y *Balantidium coli* (1,5 %). La prevalencia de helmintos (58,8 %) fue estadísticamente mayor a la de protozoos (33,8 %). Se halló poliparasitismo en el 45,6 % de los caninos, y la prevalencia global de infección fue 72,1 % (tabla 1).

*U. stenocephala*, *A. caninum* y *T. vulpis* presentaron una prevalencia estadísticamente mayor en el oriente antioqueño, mientras que *Taenia* spp. lo fue en Medellín. La prevalencia global de parásitos intestinales, la infección por protozoos, por helmintos, y el poliparasitismo fueron estadísticamente mayores en el oriente antioqueño (tabla 2). La prevalencia de *U. stenocephala* y *A. caninum* en el oriente antioqueño fue 2,6 y 6,7 veces la hallada en Medellín; la prevalencia global de infección fue 53 % mayor en el oriente antioqueño (tabla 3). Es necesario precisar que la potencia estadística fue muy baja, lo que implica un elevado error  $\beta$ ; en este sentido, vale indicar que la prevalencia de *Cystoisospora canis* en los dos lugares de estudio fue estadísticamente igual, con una potencia de 82,1 % (tabla 2).

**Figura 1. Distribución porcentual de cuatro características del grupo de estudio****Tabla 1. Prevalencia de parásitos intestinales en caninos de Antioquia**

	Parasitismo intestinal	n.º	%	IC 95 %
Prevalencia por especie/género	<i>Uncinaria stenocephala</i>	27	39,7	27,3-52,1
	<i>Ancylostoma caninum</i>	14	20,6	10,2-30,9
	<i>Trichuris vulpis</i>	11	16,2	6,7-25,7
	<i>Toxocara spp.</i>	8	11,8	3,4-20,2
	<i>Giardia spp.</i>	6	8,8	1,3-16,3
	<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	5	7,4	2,4-16,3
	<i>Toxascaris leonina</i>	4	5,9	1,6-14,4
	<i>Cystoisospora canis</i>	3	4,4	1,0-12,4
	<i>Taenia spp.</i>	3	4,4	1,0-12,4
	<i>Eucoleus boehmi</i>	2	2,9	0,4-10,2
	<i>Balantidium coli</i>	1	1,5	0,0-7,9
	Prevalencia por grupo	Protozoos	23	33,8
Helminthos		40	58,8	46,4-71,3
Prevalencia global y por número de parásitos	Un parásito	18	26,5	15,2-37,7
	Dos parásitos	19	27,9	16,5-39,4
	Tres parásitos	9	13,2	4,5-22,0
	Cuatro parásitos	3	4,4	0,9-12,4
	Poliparasitismo	31	45,6	33,0-58,2
	General	49	72,1	60,7-83,5

IC 95 % = intervalo de confianza del 95 % para una proporción.

En el análisis estadístico, según la raza del canino, no se halló diferencia en las prevalencias específicas de cada taxón, con excepción de la prevalencia global de infección, que fue estadísticamente mayor en los mestizos (tabla 2).

Con excepción de *U. stenocephala* ( $p \chi^2 = 0,015$ ), el parasitismo intestinal no presentó asociación estadísticamente significativa con el peso ni el sexo de los caninos (tabla 4).

**Tabla 2. Comparación de la prevalencia de parasitismo intestinal en caninos de Antioquia según procedencia y raza**

Análisis por especie/género	Procedencia				Raza			
	Medellín (n = 29)	Oriente antioqueño (n = 39)	Vp $\chi^2$	1- $\beta$	Mestizo (n = 60)	Otro (n = 8)	Vp $\chi^2$	1- $\beta$
<i>Uncinaria stenocephala</i>	20,7	53,8	<b>0,006**</b>	<b>99,8</b>	40,0	37,5	0,892	5,3
<i>Ancylostoma caninum</i>	3,4	33,3	<b>0,003**</b>	<b>100,0</b>	20,0	25,0	0,743	12,1
<i>Trichuris vulpis</i>	0,0	28,2	<b>0,002**</b>	<b>100,0</b>	18,3	0,0	0,186	<b>98,3</b>
<i>Toxocara</i> spp.	13,8	10,3	0,654	11,3	13,3	0,0	0,272	<b>92,9</b>
<i>Giardia</i> spp.	6,9	10,3	0,629	11,9	10,0	0,0	0,349	<b>84,2</b>
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	13,8	2,6	0,079	76,7	8,3	0,0	0,396	77,2
<i>Toxascaris leonina</i>	6,9	5,1	0,759	7,8	6,7	0,0	0,452	68,5
<i>Cystoisospora canis</i>	0,0	7,7	0,127	<b>82,1</b>	5,0	0,0	0,518	56,8
<i>Taenia</i> spp.	10,3	0,0	<b>0,040*</b>	<b>85,3</b>	5,0	0,0	0,518	56,8
<i>Eucoleus boehmi</i>	6,9	0,0	0,096	69,7	3,3	0,0	0,600	42,5
<i>Balantidium coli</i>	3,4	0,0	0,243	43,4	1,7	0,0	0,713	26,7
<b>Análisis global</b>								
Protozoos	20,7	43,6	<b>0,048*</b>	<b>92,4</b>	36,7	12,5	0,175	96,4
Helmintos	44,8	69,2	<b>0,043*</b>	<b>91,7</b>	61,7	37,5	0,192	<b>91,0</b>
Un parásito	31,0	23,1	0,678	22,5	28,3	12,5	0,598	74,6
Dos parásitos	20,7	33,3	0,381	48,0	30,0	12,5	0,537	<b>81,5</b>
Tres parásitos	0,0	23,1	<b>0,041*</b>	<b>100,0</b>	13,3	12,5	0,624	3,7
Cuatro parásitos	3,4	5,1	0,729	7,5	5,0	0,0	0,180	56,8
Poliparasitismo	<b>24,1</b>	<b>61,5</b>	<b>0,005**</b>	<b>100,0</b>	<b>48,3</b>	<b>25,0</b>	0,386	<b>90,4</b>
<b>General</b>	<b>55,2</b>	<b>84,6</b>	<b>0,007**</b>	<b>99,1</b>	<b>76,7</b>	<b>37,5</b>	<b>0,020*</b>	<b>100,0</b>

1- $\beta$ : poder estadístico.

\*Vp < 0,05. \*\*Vp < 0,01.

**Tabla 3. Razones de prevalencia para la infección parasitaria en oriente antioqueño y Medellín**

Análisis por especie	Oriente antioqueño (n = 39)	Medellín (n = 29)	Razón de prevalencias (IC 95 %)
<i>Uncinaria stenocephala</i>	53,8	20,7	2,60 (1,21- 5,62)**
<i>Ancylostoma caninum</i>	33,3	3,4	9,67 (1,34-69,76)**
<b>Análisis global</b>			
Protozoos	43,6	20,7	2,11 (0,95- 4,67)
Helmintos	69,2	44,8	1,54 (0,98- 2,43)
Poliparasitismo	61,5	24,1	2,55 (1,28- 5,09)**
<b>General</b>	<b>84,6</b>	<b>55,2</b>	<b>1,53 (1,08- 2,19)</b>

**Tabla 4. Comparación de la prevalencia de parasitismo intestinal en caninos de Antioquia según sexo y desnutrición**

Análisis por especie	Sexo			Bajo peso		
	Hembra (n = 43)	Macho (n = 25)	1-β	Negativ (n = 51)	Positivo (n = 17)	1-β
<i>Uncinaria stenocephala</i>	44,2	32,0	39,4	31,4	64,7	<b>100,0</b>
<i>Ancylostoma caninum</i>	18,6	24,0	13,8	15,7	35,3	<b>100,0</b>
<i>Trichuris vulpis</i>	11,6	24,0	59,4	13,7	23,5	<b>99,7</b>
Amebas	16,3	16,0	2,3	11,8	29,4	<b>100,0</b>
<i>Toxocara</i> spp.	9,3	16,0	26,4	13,7	5,9	99,6
<i>Giardia</i> spp.	9,3	8,0	5,2	9,8	5,9	74,7
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	9,3	4,0	30,8	9,8	0,0	<b>100,0</b>
<i>Toxascaris leonina</i>	7,0	4,0	15,1	5,9	5,9	2,5
<i>Cystoisospora canis</i>	7,0	0,0	70,3	5,9	0,0	<b>100,0</b>
<i>Taenia</i> spp.	2,3	8,0	40,2	5,9	0,0	<b>100,0</b>
<i>Eucoleus boehmi</i>	2,3	4,0	8,6	3,9	0,0	<b>99,7</b>
<i>Balantidium coli</i>	2,3	0,0	32,9	2,0	0,0	<b>93,2</b>
<b>Análisis global</b>						
Protozoos	37,2	28,0	26,1	33,3	35,3	11,6
Helmintos	58,1	60,0	4,5	52,9	76,5	<b>100,0</b>
Un parásito	30,2	20,0	35,6	25,5	29,4	35,7
Dos parásitos	27,9	28,0	2,6	29,4	23,5	68,8
Tres parásitos	11,6	16,0	12,3	9,8	23,5	<b>100,0</b>
Cuatro parásitos	4,7	4,0	4,5	3,9	5,9	51,9
Poliparasitismo	<b>44,2</b>	<b>48,0</b>	7,4	<b>43,1</b>	<b>52,9</b>	<b>94,9</b>
<b>General</b>	<b>74,4</b>	<b>68,0</b>	15,3	<b>68,6</b>	<b>82,4</b>	<b>100,0</b>

1-β: Poder estadístico.

La edad no presentó asociación con ningunas de las prevalencias de parásitos intestinales analizadas ( $p$  con la U de Mann-Whitney  $> 0,05$ ).

## DISCUSIÓN

Durante los últimos años han ido adquiriendo mayor relevancia las infecciones transmitidas por mascotas, algunas de las cuales son consideradas emergentes. Un estudio realizado en Santiago de Chile estableció que el 70% de los hogares posee una mascota, con un promedio estimado de 0,78 perros por vivienda (16). En Colombia ha aumentado la adquisición de mascotas, entre las cuales son más

frecuentes los felinos y los caninos; en la mayoría de los hogares, estos son tratados como miembros de la familia, comparten con ellos la habitación y diferentes espacios personales, sin considerar el posible riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas virales, bacterianas y parasitarias, las cuales afectan principalmente a los niños (17,18).

Los dos centros de bienestar animal incluidos en el estudio cuentan con una población canina elevada, de diferentes edades, sexos y razas; se encuentran con mayor frecuencia animales mestizos o criollos, distribuidos en los diferentes corrales de acuerdo con su edad y tiempo de ingreso al lugar; además

se cuenta con el manejo de la población felina, ubicada en espacios diferentes a los caninos.

En este estudio se halló una prevalencia de parasitismo intestinal del 72,1 % en los caninos de ambos refugios, la cual fue menor que la registrada en estudios realizados en isla Galápagos (Ecuador) y en Brasil, en los que se observaron prevalencias de 87,5 y 92,6 % respectivamente (19,20). Los hallazgos de esta investigación son similares a un estudio realizado en Bogotá, en el cual se encontró una prevalencia de 88,6 % de parasitismo intestinal en perros callejeros que no tenían propietario y cuyas condiciones de salud no eran adecuadas, lo que puede llevar a un mayor riesgo de infección (1).

En la actual población se obtuvo una prevalencia de 58,8 % de helmintos, 33,8 % de protozoos y 45,6 % de poliparasitismo; se identificaron 11 agentes entre los cuales los más prevalentes fueron *U. stenocephala*, *A. caninum*, *T. vulpis* y *T. canis*; la alta positividad de algunos de ellos se puede atribuir a la transmisión percutánea que forma parte de su ciclo de vida, en el caso de los anquilostomídeos, y el contacto directo que tienen los perros al convivir en el mismo lugar en donde eliminan sus heces y se alimentan (6); esto aumenta la probabilidad de infección con heces contaminadas. Además, se observó que el principal factor asociado fue el lugar de procedencia. Estos datos evidencian la alta ocurrencia del evento en los grupos de estudio y la diversidad en las prevalencias globales y específicas de los subgrupos estudiados, acordes con la procedencia rural o urbana del animal evaluado, hallazgos importantes para la formulación de hipótesis sobre la procedencia rural o urbana y su relación con las infecciones parasitarias.

*U. stenocephala* (53,8 %), *A. caninum* (33,3 %) y *T. vulpis* (28,2 %) presentaron una prevalencia estadísticamente mayor en el oriente antioqueño,

mientras que *Taenia* spp. lo fue en Medellín (10,3 %). Esta prevalencia de helmintos en los dos lugares fue mayor con respecto a la encontrada en Quindío, donde se realizó un estudio similar que determinó la prevalencia de helmintos intestinales en caninos, en el cual se encontró que *A. caninum* fue el parásito más prevalente (13,9 %), seguido por *T. vulpis* (4,3 %), *S. stercoralis* (4,0 %) y *T. canis* (2,5 %) (2); esto evidencia el riesgo existente para las poblaciones animales y humanas que están en estrecho contacto, debido a que estos agentes tienen potencial zoonótico (21).

El parasitismo intestinal global presentó asociación significativa con la raza de los caninos, mas no con la edad, con el sexo, ni bajo peso, contrario a lo encontrado en Quindío, donde se obtuvo una mayor prevalencia de infección por helmintos intestinales en los perros menores de un año, con 33,3 %, y los que presentaron menor prevalencia fueron los de cuatro años o más, con 14,1 %; esto puede estar ligado al inicio del desarrollo de la inmunidad en los cachorros (21).

*U. stenocephala* fue mayor en caninos con bajo peso; con respecto a este tipo de parásito, hay pocos estudios que evidencian su alta prevalencia en los caninos y sus complicaciones; sin embargo, existe información general sobre las alteraciones que pueden causar en los caninos como anemia y problemas digestivos con pérdida de proteínas, vientre hinchado, dermatitis, tos y neumonía, lo cual se asocia con la reducción de peso en la población de estudio (22).

Las parasitosis detectadas en este estudio poseen una gran importancia zoonótica, y la literatura registra la presentación en humanos de cuadros clínicos de anemia tropical y enteritis eosinofílica, además de neurorretinitis difusa unilateral subaguda (23). Por lo anterior, la importancia de la salud de los

animales, mascotas en este caso, está relacionada de manera directa con la posible afectación de la salud humana; por ello se debe considerar la posibilidad de transmisión a las personas y las enfermedades que estas pueden causar en humanos como *larva migrans* cutánea (*Ancylostoma* spp.), *larva migrans* visceral (*T. canis*) e infecciones intestinales (*T. vulpis* y otros) (23).

En el estudio se presentan hallazgos no concluyentes sobre algunas parasitosis como las causadas por *E. boehmi*, que confluyen con informes realizados en Argentina (24), donde se emplearon métodos de detección similares, aunque en muestras de suelo, para la evaluación de la contaminación parasitaria ambiental. A pesar de que la frecuencia de infección fue similar, es oportuno precisar que la consolidación de hipótesis relacionadas con la magnitud de esta infección y su riesgo de transmisión a los humanos requiere de investigaciones posteriores en las cuales se utilicen pruebas de mayor sensibilidad y especificidad.

Con respecto al potencial zoonótico de algunas de estas infecciones, la literatura científica describe alrededor de 30 enfermedades zoonóticas transmitidas por mascotas (25), entre las cuales infecciones por *Giardia* spp., encontrada en este estudio, son algunas de las más frecuentes e importantes por su presentación tanto en humanos como en animales (26). En un estudio realizado en Antioquia en 2007 (3) se encontró una frecuencia de 13,9%, cifras altas teniendo en cuenta que eran animales con dueño. Frente a este riesgo potencial, algunas investigaciones realizadas con técnicas moleculares evidencian la presencia de cerca de siete genotipos distintos de *Giardia* spp., de los cuales dos de ellos se han descrito con potencial zoonótico (A y B), porque se encontró que infectan a los humanos y a una amplia gama de reservorios animales, entre los que están los caninos (27,28).

Esta información demuestra la necesidad, mencionada anteriormente, de emplear técnicas de detección y diagnóstico con mayor nivel de sensibilidad, pues frente a las técnicas tradicionales, el potencial zoonótico de dichas infecciones no queda esclarecido. Es importante mencionar que entre las limitaciones de los estudios de este tipo se encuentran los sesgos inherentes a los estudios transversales como el temporal y el carácter exploratorio de las asociaciones estadísticas halladas. No obstante estas limitaciones, este estudio presenta como ventajas el hecho de incluir dos poblaciones que desde sus condiciones ecológicas-ambientales son diferentes, lo que da un valor agregado frente a estudios previos sobre este tema; además, la estimación de prevalencias específicas permitió identificar grupos de mayor riesgo, y el análisis de la potencia estadística, como un elemento poco común en los estudios de prevalencia publicados en la literatura científica, resulta clave para definir si el tamaño de muestra de cada análisis fue el adecuado o no para la generación de hipótesis para estudios posteriores.

## CONCLUSIONES

La alta prevalencia de parasitosis intestinales en los caninos de los centros de bienestar animal refleja la necesidad de hacer más estudios relacionados con las condiciones de manejo que permiten la transmisión de estas parasitosis, en los cuales se analicen aspectos como la influencia de la sobrepoblación de los caninos y las condiciones de hacinamiento en el proceso de transmisión.

Igualmente, es necesario identificar los riesgos laborales derivados del trabajo en estos centros, teniendo en cuenta que algunos de los parásitos encontrados tienen importancia como causantes de infección y enfermedad en animales y humanos.

En este sentido, se debe considerar el establecimiento de un protocolo de manejo de las condiciones de salubridad que garantice condiciones óptimas de salud de los animales durante el proceso de adopción, tanto por su calidad de vida como por los riesgos para la salud humana.

Finalmente, los procesos de diagnóstico de estas parasitosis requieren herramientas con mejor reproducibilidad, lo cual redundaría en una mayor calidad en el proceso de evaluación y seguimiento de estas parasitosis, como elemento necesario para la implementación de un modelo de vigilancia epidemiológica de las infecciones parasitarias en centros de bienestar animal.

## AGRADECIMIENTOS

A los centros de bienestar animal que participaron en el estudio y a la Escuela de Microbiología, por el apoyo logístico.

## REFERENCIAS

1. Solarte L, Castañeda R, Pulido A. Gastrointestinal parasites in street dogs of zoonosis animal shelter of Bogota D. C, Colombia. *Neotrop Helminthol*. 2013;7(1):83-93.
2. Coffin D. Laboratorio clínico en medicina veterinaria. 3a ed. México: La Prensa Médica Mexicana; 1986.
3. Caraballo A, Jaramillo A, Loaiza J. Prevalencia de parásitos intestinales en caninos atendidos en el centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES, 2007. *MVZ CES*. 2007;2(2):24-31.
4. Gorman T, Soto A, Alcaino H. Parasitismo gastrointestinal en perros de comunas de Santiago de diferente nivel socioeconómico. *Parasitol Latinoam*. 2006;61(3-4):126-32.
5. Rocha N, Portela N, Camargo S, Souza W, Carvalho G, Bahiense T. Comparison of two copro-parasitological techniques for the detection of *Platynosomum* sp. infection in cats. *Vet Parasitol*. 2014;204(3-4):392-5.
6. Penagos J, Ardila A, Fernández J, Vargas J, Lozano C, López C, et al. Parásitos gastrointestinales en caninos de cinco municipios del Huila y su importancia en salud pública. *Infectio*. 2004;8:138.
7. Concejo de Medellín. Sesión Ordinaria, Acta 591, 11 de abril; 2007.
8. Gobernación de Antioquia. Antioquia tiene Anímóvil [internet]. 2014 [citado 2014 nov 1]. Disponible en: <http://www.antioquia.gov.co/index.php/prensa/historico/20652-antioquia-tiene-anim%C3%B3vil>
9. Junyent I, Villalbi J, Ballestin M, Drán J, García A, Peracho V. Evaluación de la calidad en salud pública: aplicación a un centro de acogida de animales de compañía. *Gacet Sanitari*. 2009;23(5):440-3.
10. Cediell N, Villamil C. Riesgo biológico ocupacional en la medicina veterinaria, área de intervención prioritaria. *Rev Salud Pública*. 2004;6(1):28-43.
11. Gibbons L, Jacobs D, Fox M, Hansen J. Guía RVC/FAO para el diagnóstico parasitológico veterinario. Examen fecal para la determinación de helmintos parásitos [internet]. 2011 [citado 2014 nov 1]. Disponible en: [http://www.rvc.ac.uk/Review/Parasitology\\_Spanish/Index/Index.htm](http://www.rvc.ac.uk/Review/Parasitology_Spanish/Index/Index.htm)
12. Vignau M, Venturini L, Romero J, Eiras D, Basso W. Parasitología práctica y modelos de enfermedades parasitarias en los animales domésticos. Buenos Aires: DIAP-Universidad Nacional de la Plata; 2005.
13. Charles M. Diagnóstico parasitológico veterinario. Madrid: Harcourt Brace; 1999.
14. Baldwin K, Bartges J, Buffington T, Freeman L, Grabow M, Legred J, et al. Guías para la evaluación nutricional de perros y gatos de la Asociación Americana Hospitalaria de Animales. *J An Anim Hosp Assoc*. 2010;46(4):285-97.
15. Pértiga S, Pita S. Cálculo del poder estadístico en un estudio. *Cad Aten Primaria*. 2003;10:59-63.
16. Ibarra L, Morales M, Acuña P. Aspectos demográficos de la población de perros y gatos en la

- ciudad de Santiago, Chile. *Avs Cs Vet.* 2003;18(1-2):13-20.
17. Taranto N, Passamonte L, Marinconz R, De Marzi M, Cajal S, Malchiodi E. Parasitosis zoonóticas transmitidas por perros en el Chaco salteño. *Medicina (Buenos Aires)*. 2000;60(2):217-20.
  18. Herrera A. Prevalencia, intensidad y factores asociados a la presencia de nemátodos y céstodos intestinales en gatos callejeros de la ciudad de Mérida, Yucatán [tesis]. Universidad Autónoma de México; 2002.
  19. Gingrich E, Scorza A, Clifford E, Olea F, Lappin M. Intestinal parasites of dogs on the Galapagos Islands. *Vet Parasitol.* 2010;169(3-4):404-7.
  20. Mandarino A, de Souza F, Lopes C, Pereira M. Prevalence of parasites in soil and dog feces according to diagnostic tests. *Vet Parasitol.* 2010;170(1-2):176-81.
  21. Giraldo M, García N, Castaño J. Prevalencia de helmintos intestinales en caninos del departamento del Quindío. *Biomédica.* 2005;25(3):346-52.
  22. Junquera P. *Uncinaria stenocephala*, gusano nematodo intestinal de perros y gatos: biología, prevención y control [internet]. 2014 [citado 2014 nov 1]. Disponible en: [http://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1464&Itemid=1595](http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1464&Itemid=1595)
  23. Hernández R, Núñez F, Pelayo L. Potencial zoonótico de las infecciones por helmintos intestinales en perros callejeros de la Ciudad de La Habana. *Rev Cubana Med Trop.* 2007;59(3):234-40.
  24. Bravo N, Sciocia N, Fugassa M, Setti Y, Lavallén C, Dopchiz M. Evaluación de la contaminación parasitaria ambiental en el barrio periférico nuevo golf (Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina). *Rev Arg Parasitol.* 2012;1(1):211.
  25. Pacheco R. Mascotas en los hogares: enfermedades de los niños adquiridos por convivencia con animales. *Enferm Infec Microbiol.* 2003;23(4):137-48.
  26. Thompson R. Giardiasis as a re-emerging infectious disease and its zoonotic potential. *Int J Parasitol.* 2000;30(12-13):1259-67.
  27. Lalle M, Pozio E, Capelli G, Bruschi F, Crotti D, Cacciò S. Genetic heterogeneity at the -giardin locus among human and animal isolates of *Giardia duodenalis* and identification of potentially zoonotic subgenotypes. *Int J Parasitol.* 2005;35(2):207-13.
  28. Thompson R, Hopkins R, Homan W. Nomenclature and genetic groupings of *Giardia* infecting mammals. *Parasitol Today.* 2000;16(5):210-3.