



## Prevalencia y diversidad de parásitos intestinales zoonóticos en perros domésticos en un área urbano en el Caribe colombiano



Luz Adriana Sarmiento-Rubiano <sup>a\*</sup>

Yina García Toscano <sup>b</sup>

Julieannie Paola Ruiz <sup>c</sup>

Lucena Delgado Soraca <sup>b</sup>

Alfonso Bettin Martínez <sup>b</sup>

Jimmy Becerra Enriquez <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Metropolitan University. Food and human behavior research group, Calle 76 42 78, Barranquilla, Atlantico. Barranquilla, Colombia.

<sup>b</sup> Metropolitan University. Caribbean Research Group on Infectious Diseases and Microbial Resistance, Barranquilla, Colombia.

<sup>c</sup> BIOVET Specialized Veterinary Diagnostic Center. Barranquilla, Colombia.

\* Autor de correspondencia: [lusarru@hotmail.com](mailto:lusarru@hotmail.com)

### Resumen:

Los perros ofrecen múltiples beneficios en su relación con los humanos, pero también pueden ser portadores de parásitos zoonóticos que afectan la salud humana y animal. Las zoonosis representan alrededor del 58 % de todas las enfermedades infecciosas en los humanos. Se evaluó el parasitismo intestinal en perros con dueños en la ciudad de Barranquilla, Colombia, en los años 2016, 2017 y 2018. Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo que incluyó 3,279 reportes de evaluación parasitológica de heces de perro. El 49.2 % de los perros presentó algún tipo de parásito intestinal. Los más frecuentes fueron los helmintos: *Strongyloides* sp. (9.6%), *Toxocara canis* (7.7 %) y *Ancylostoma caninum* (6.2 %); y los

protozoarios *Entamoeba* spp. (10.0 %), *Isospora* spp. (6.9 %) y *Giardia* spp. (5.7 %). Un análisis de componentes principales de los perfiles parasitarios por año identificó diferencias significativas entre ellos. La presencia de parásitos intestinales de transmisión zoonótica en los perros domésticos analizados resalta la necesidad de establecer medidas correctivas y preventivas en el ámbito de la salud pública que permitan su control, ya que constituyen un riesgo significativo de enfermedad para los humanos y los perros.

**Palabras clave:** Parásitos intestinales, *Giardia*, *Blastocystis*, Helmintos, Zoonosis, Protozoos.

Recibido: 22/02/2024

Aceptado: 05/08/2024

## Introducción

Los animales de compañía como los perros ofrecen múltiples beneficios en su relación con los humanos. Sin embargo, una faceta de esta estrecha y milenaria asociación de colaboración y afecto entre especies es la zoonosis. Existen parásitos de transmisión zoonótica que pueden representar un riesgo potencial para la salud humana y animal. Las zoonosis representan alrededor del 58 % de las enfermedades infecciosas humanas, y, de los 177 patógenos considerados por la OMS como reemergentes, el 73 % están relacionados con el contacto humano con una fuente animal<sup>(1,2)</sup>. La transmisión de parásitos zoonóticos entre humanos y mascotas, como los perros, está vinculada mayormente con el manejo inadecuado de las excretas de los animales. Por ejemplo, la presencia de heces de perros en parques, calles y espacios públicos donde pasean a las mascotas es una fuente importante de contaminación para humanos y animales. Además, el contacto físico de niños y adultos con sus mascotas durante el juego permite el intercambio de parásitos presentes en el pelo y las patas de los animales. Es común encontrar parásitos intestinales caninos (por ejemplo, *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum*, *Echinococcus* sp., y *Dipylidium caninum*, entre otros) en las heces de perros que conviven con humanos, tanto en ambientes rurales como urbanos. Pero también hay hallazgos ocasionales de parásitos propios al ser humano, como *Ascaris lumbricoides* y *Strongyloides stercoralis*<sup>(3)</sup>.

Protozoos zoonóticos como *Giardia* sp., *Entamoeba histolytica/dispar*, *Cyclospora* y *Cryptosporidium* sp. son comunes en la población humana a nivel mundial y se les consideran causantes de trastornos gastrointestinales y diarreas, tanto en personas sanas como en las inmunológicamente comprometidas<sup>(4,5)</sup>. Los parásitos intestinales son un problema de salud pública mundial que tiene efectos sociales, económicos y culturales asociados a la pobreza<sup>(6)</sup>.

En Colombia, las encuestas nacionales de parasitismo de los años 1965, 1980 y 2014 coinciden en reportar parasitismo intestinal en más del 80 % de la población<sup>(7)</sup>.

El impacto de las zoonosis en la salud humana hace pertinente y oportuno realizar estudios que ayuden a comprender y definir los posibles riesgos de transmisión de estas patologías. Es aún más relevante cuando se trata de animales como los perros que conviven tan de cerca con los humanos. En Colombia, según datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la presencia de las mascotas en las familias aumentó significativamente en los últimos años. Actualmente, el 57 % de los hogares convive con al menos una mascota (4.4 millones de familias); los perros son la mascota preferida en el 71 % de estos hogares<sup>(8)</sup>. Las condiciones climáticas y ambientales del Caribe colombiano, donde se encuentra la ciudad de Barranquilla, son propicias para la transmisión de parásitos intestinales. El objetivo de este trabajo fue determinar la frecuencia de parásitos intestinales en perros con dueños, basado en los resultados de 3,279 análisis coprológicos realizados a mascotas caninos durante los años 2016 a 2018 en la ciudad de Barranquilla, Colombia.

## **Material y métodos**

### **Descripción del área de estudio**

Barranquilla está ubicada en el vértice nororiental del departamento de Atlántico, Colombia. Este centro urbano limita al norte con el mar Caribe, al oriente con el río Magdalena y al suroccidente con otros municipios. Posee un clima tropical seco; la temperatura media oscila entre los 24 y 28 °C, y la humedad oscila entre el 65 y 85 %<sup>(9)</sup>. Aunque no existen datos exactos sobre la población canina en Barranquilla en el periodo 2016 – 2018, un cálculo para el 2016 estimó que había 82,386 perros<sup>(10)</sup>. Si se considera que la población humana estimada en Barranquilla era de 1'223,616 personas en el mismo año<sup>(11)</sup>, se puede inferir que había un perro por cada 15 habitantes, aproximadamente.

### **Recolección y evaluación de muestras**

La metodología de este estudio fue descriptiva y retrospectiva. Se usaron un total de 3,279 reportes de análisis parasitológicos de heces de perros con dueño generados por un laboratorio clínico que atiende una red de servicios veterinarios en la ciudad de Barranquilla. Las muestras fecales fueron aportadas por los dueños de los perros como examen de control de rutina de sus mascotas, y el diagnóstico parasitológico fue realizado por un bacteriólogo experto mediante la revisión microscópica directa de las muestras fecales con solución salina y lugol para la identificación de formas parasitarias.

## Análisis estadísticos

Para el análisis de los resultados, los perros se clasificaron en dos categorías: raza mixta, aquellos animales de ascendencia desconocida con características de dos o más tipos de razas, y animales de raza pura, según la clasificación de la Federación Cinológica Internacional (FCI) de la Organización Mundial Canina (Tabla 1). Se realizó un análisis descriptivo y exploratorio de los resultados: 1) para establecer la frecuencia absoluta y relativa de los parásitos presentes en las muestras y; 2) para comparar, mediante la prueba de Ji-cuadrada, variables categóricas, los resultados entre perros de raza pura y mixta y entre los años evaluados. El nivel de significancia se estableció en  $P < 0.05$ . Se aplicó un análisis de componentes principales (PCA) para comparar los perfiles parasitarios por raza y por año. Los análisis se hicieron con el programa XLSTAT para Excel (Addinsoft Inc., París, Francia).

**Cuadro 1:** Clasificación de la población canina en la ciudad de Barranquilla, Colombia, según los grupos de razas establecidos por la Federación Cinológica Internacional (FCI).

Animales (n)	Secciones por grupo (n)
Total (3,279)	
Raza mixta (861)	
Raza pura (2,418)	
GRUPO I. Pastores y boyeros (74)	Pastores (74)
GRUPO II. Pinscher y Schnauzer (574)	Molosoides (150) Pinschers y Schnauzers (424)
GRUPO III. Terriers (344)	Terriers de compañía (258) Terriers tipo bull (86)
GRUPO IV. Teckels (6)	Teckels (6)
GRUPO V. Spitz y Primitivo (192)	Malamute de Alaska (6) Nórdicos de trineo (95) Spitz asiáticos y similares (16) Spitz europeos (72) Tipo primitivo – de caza (3)
GRUPO VI. Sabueso, rastro y similares. (115)	Sabuesos (115)
GRUPO VII. Muestras y similares (16)	Muestras continentales (13) Muestras inglesas e irlandesas (3)
GRUPO VIII. Cobradores y levantadores de caza (289)	Cobradores de caza (200) Levantadores de caza (89)
GRUPO IX. Compañía (808)	Bichons y similares (42) Poodle (404) Chihuahua (43) Molosoides de talla pequeña (157) Perros tibetanos (162)

La tabla muestra el número de animales para cada grupo y sección en la clasificación de la FCI.

## Resultados

De las 3,279 muestras analizadas, 2,418 (73.7 %) fueron de perros de razas identificadas y clasificadas por el FCI, mientras 861 (26.3 %) fueron de perros de raza mixta. Del total, 49.2 % de las muestras dieron positivas a parásitos intestinales. No hubo diferencia en la frecuencia de parasitismo entre los perros de raza pura y de raza mixta; solo para el helminto *Toxocara canis* la prevalencia fue más alta ( $P=0.010$ ) entre los de raza mixta que entre los de raza pura (Cuadro 2).

**Cuadro 2:** Prevalencia de parasitismo entre los perros muestreados por grupo de raza y por año

<b>Parasitismo</b>	<b>Total % (n = 3,279)</b>	<b>Pura (n = 2,418)</b>	<b>Mixta (n = 861)</b>	<b>2016 (n = 997)</b>	<b>2017 (n = 1,428)</b>	<b>2018 (n = 854)</b>
<b>Positivo</b>	49.2 (1,614)	49.0 (1,184)	49.9 (430)	51.2 (510)	47.8 (683)	49.3 (421)
1 parásito	41.8 (1,371)	41.4 (1,002)	42.9 (369)	43.2 (431)	41.0 (586)	41.5 (354)
2 parásitos	6.6 (215)	6.9 (167)	5.6 (48)	7.7 (77)	5.7 (82)	6.6 (56)
3 ≥ parásitos	0.9 (28)	0.6 (15)	1.5 (13)	0.2 (2)	1.1 (15)	1.3 (11)
<b>Helmintos</b>	28.2 (925)	27.4 (662)	30.5 (263)	23.1 <sup>a</sup> (230)	31.5 <sup>b</sup> (450)	28.7 <sup>b</sup> (245)
1 helminto	25.5 (836)	25.0 (604)	26.9 (232)	20.6 (205)	27.6 (394)	27.8 (237)
2 helmintos	2.3 (77)	2.2 (52)	2.9 (25)	2.5 (25)	3.3 (47)	0.6 (5)
3 helmintos	0.4 (12)	0.2 (6)	0.7 (6)	0.0 (0)	0.6 (9)	0.4 (3)
<b>Protozoo</b>	24.2 (794)	24.9 (602)	22.3 (192)	31.3 <sup>a</sup> (312)	18.6 <sup>b</sup> (265)	25.4 <sup>c</sup> (217)
1 protozoo	22.3 (731)	22.8 (551)	20.9 (180)	29.0 (289)	17.5 (250)	22.5 (192)
2 protozoos	1.8 (60)	2.0 (49)	1.3 (11)	2.2 (22)	1.0 (14)	2.8 (24)
3 ≥ protozoos	0.1 (3)	0.1 (2)	0.1 (1)	0.1 (1)	0.1 (1)	0.1 (1)

<sup>abc</sup> Superíndices diferentes en la misma fila indican diferencias ( $P<0.05$ ).

**Cuadro 3.** Prevalencias de tipos y géneros/especies de parásitos por grupo de raza y por año

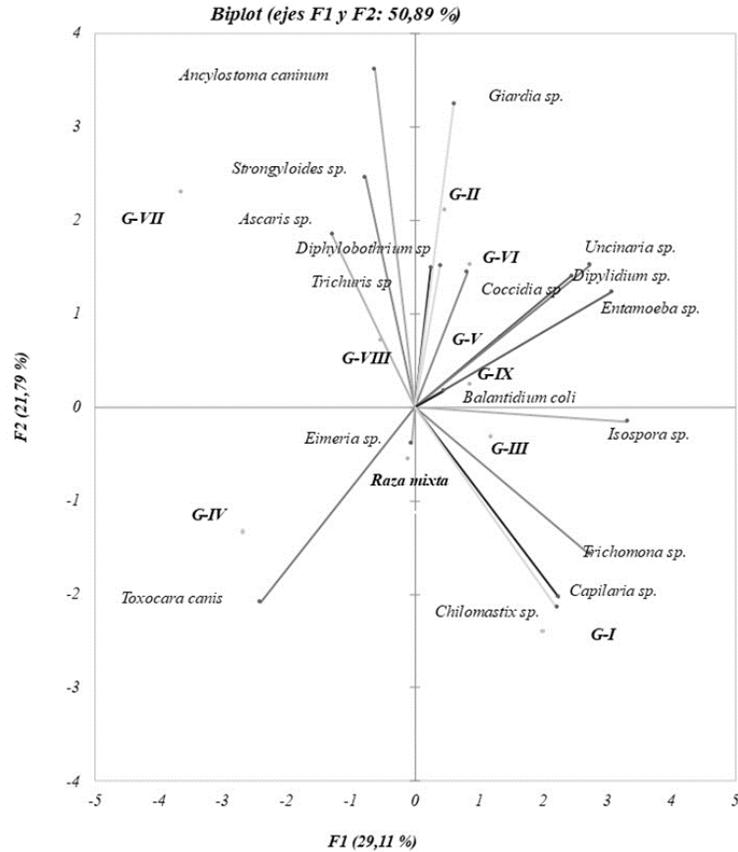
Parásitos	Total (n= 3,279)	Pura (n= 2,418)	Mixta (n= 861)	2016 (n= 997)	2017 (n=1,428)	2018 (n= 854)
<b>Nematodos</b>						
<i>Toxocara canis</i>	7.7 (254)	7.0 <sup>a</sup> (170)	9.8 <sup>b</sup> (84)	9.2 <sup>a</sup> (92)	8.2 <sup>b</sup> (117)	5.3 <sup>c</sup> (45)
<i>Trichuris</i> spp.	0.1(3)	0.1(3)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.2 (3)	0.0 (0)
<i>Ancylostoma caninum</i>	6.2 (200)	6.0 (140)	6.2 (54)	3.1 <sup>a</sup> (31)	7.8 <sup>b</sup> (112)	6.7 <sup>c</sup> (57)
<i>Diphylobothrium</i> spp	0.0 (1)	0.0 (1)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.1 (1)
<i>Capillaria</i> spp.	0.3 (11)	0.3 (7)	0.5 (4)	0.4 (4)	0.4 (6)	0.1 (1)
<i>Strongylus</i> spp	9.6 (314)	9.0 (218)	11.1 (96)	6.9 <sup>a</sup> (69)	12.8 <sup>b</sup> (183)	7.3 <sup>a</sup> (62)
<i>Uncinaria</i> spp.	6.1 (200)	6.0 (144)	6.5 (56)	5.7 (57)	6.4 (91)	6.1 (52)
<i>Ascaris</i> spp.	1.1 (35)	1.2 (28)	0.8 (7)	0.0 (0)	0.1 (1)	4.0 (34)
<b>Cestodos</b>						
<i>Dipylidium caninum</i>	0.3 (9)	0.4 (9)	0.0 (0)	0.2 (2)	0.2 (3)	0.5 (4)
<b>Protozoos</b>						
<i>Entamoeba</i> spp	10.0 (329)	10.5 (253)	8.8 (76)	13.3 <sup>a</sup> (133)	7.1 <sup>b</sup> (102)	11.0 <sup>a</sup> (94)
<i>Giardia</i> spp.	5.7 (188)	6.0 (144)	5.1 (44)	7.4 <sup>a</sup> (74)	3.6 <sup>b</sup> (52)	7.3 <sup>a</sup> (62)
<i>Isoospora canis</i> .	6.9 (225)	6.7 (163)	7.2 (62)	7.6 (76)	7.1 (101)	5.6 (48)
<i>Coccidia</i> sp*	3.0 (99)	3.3 (81)	2.1 (18)	4.4 <sup>a</sup> (44)	1.3 <sup>b</sup> (19)	4.2 <sup>a</sup> (36)
<i>Balantidium coli</i>	0.0 (1)	0.0 (1)	0.0 (0)	0.1 (1)	0.0 (0)	0.0 (0)
<i>Eimeria</i> spp.	0.0 (1)	0.0 (0)	0.1 (1)	0.1 (1)	0.0 (0)	0.0 (0)
<i>Trichomonas</i> spp.	0.3 (11)	0.4 (9)	0.2 (2)	0.3 (3)	0.5 (7)	0.1 (1)
<i>Chilomastix</i> spp.	0.2 (4)	1.4 (1)	0.2 (2)	0.4 (4)	0.0 (0)	0.2 (2)

\* Diferentes especies de *Coccidia* pueden infectar a los perros: *Isoospora burrowsi*, *I. canis*, *I. neorivolta*, y *I. ohioensis*. Solo se puede identificar *I. canis* por medio de la estructura del ovocito; los demás se clasificaron como *Coccidia* sp.

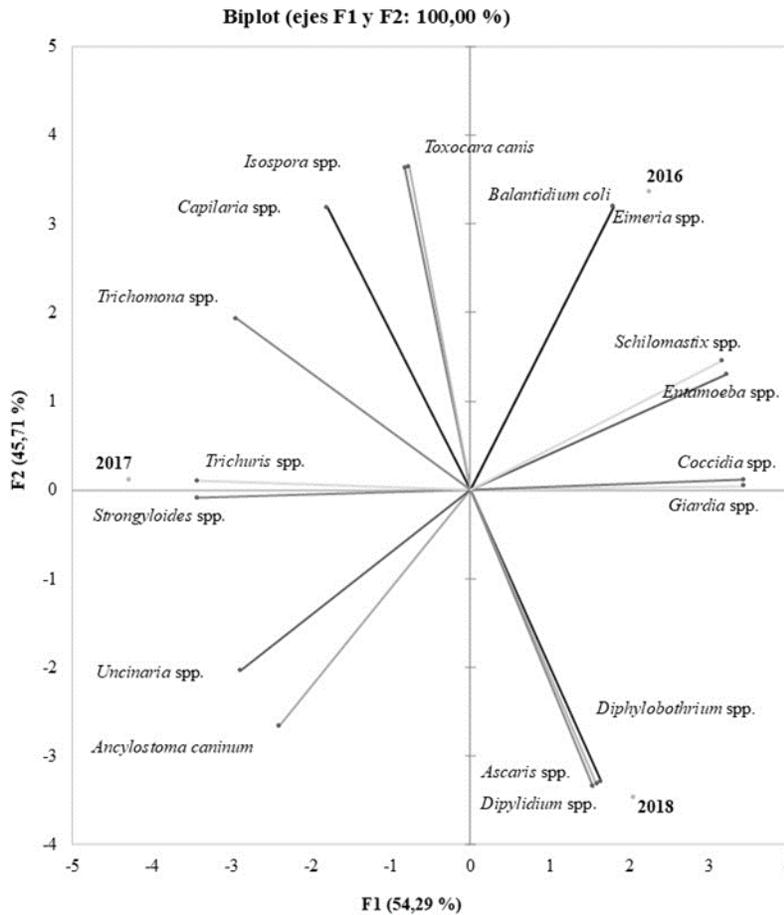
<sup>abc</sup> Superíndices diferentes en la misma fila indican diferencias ( $P < 0.05$ ).

El parásito más frecuente entre las muestras fue el protozoo *Entamoeba* spp. (n= 329), seguido por los nematodos *Strongyloides* spp. (n= 314) y *Toxocara canis* (n= 254) y el protozoo *Isoospora canis* (n= 225) (Cuadro 3). Por medio del coeficiente de correlación de Pearson, el análisis de componentes principales (PCA) permitió resumir y visualizar la relación entre los perfiles parasitarios de los grupos de perros de raza pura y los perros de raza mixta (Figura 1). Los factores 1 y 2 del PCR explicaron el 50.89 % de la varianza acumulada. Los componentes principales del factor 1 (varianza 29.11 %) fueron *Isoospora* sp. (17.9 %); *Entamoeba* spp. (15.5 %); *Coccidia* sp. (12.2 %); y *Trichomonas* spp. (12.1 %). Los del factor 2 (varianza 21.79 %) fueron *Ancylostoma* sp (21.3 %); y *Giardia* sp. (17.2 %). Si se adiciona el factor 3, se da una varianza acumulada de 68.1 para los componentes *Ascaris* sp. (20.0 %) y *Strongyloides* sp. (17 %). No se observaron relaciones entre los perfiles parasitarios de los grupos de razas de perros.

**Figura 1.** Análisis de PCA de las relaciones entre los perfiles de parásitos de los grupos de perros analizados



Al comparar el parasitismo por año, se observó que no había diferencias significativas en el número de animales con parásitos intestinales por año; sin embargo, la contaminación por helmintos y por trofozoos sí mostró diferencias significativas ( $P<0.05$ ). El 2017 fue el año con mayor prevalencia de helmintiasis, y el 2016 el de mayor contaminación por protozoarios (Cuadro 2). Los principales helmintos que generaran la diferencia entre años fueron *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum* y *Strongyloides sp.*; los protozoarios *Entamoeba spp.*, *Giardia spp.* y *Coccidia sp.* presentaron diferencias significativas entre los años evaluados ( $P<0.05$ ) (Cuadro 3). El análisis de PCA de los perfiles parasitarios por año (Figura 2), muestra que se alcanza el 100 % de la varianza con los factores 1 y 2. Las variables principales del factor 1 (varianza 59.3 %) fueron *Giardia sp.* (10.8 %), *Strongyloides sp.* (10.8 %), *Trichuris sp.* (10.8 %), y *Coccidia sp.* (10.8 %). Para el factor 2 (varianza 45.7 %) fueron *Isospora sp.* (12.2 %), *Toxocara canis* (12.1 %), *Dipylidium* (10.3 %), y *Ascaris sp.* (10.1 %). Los perfiles parasitarios variaron entre los años analizados.

**Figura 2:** Análisis de PCA de los perfiles de parásitos por año

## Discusión

Recientemente, se han realizado un gran número de estudios en varias partes del mundo para identificar la presencia de parásitos intestinales en animales de compañía que conviven con los humanos. Los resultados han sido heterogéneos y dependientes en gran medida de factores ambientales y climáticos que facilitan la transmisión de parásitos. Otros factores son las condiciones socioeconómicas de pobreza y mala higiene, las cuales facilitan la transmisión de parásitos zoonóticos. En una evaluación de 493 perros con dueños en la zona urbana de Roma, Italia, se encontró una prevalencia de parasitismo de 9.7 %, los parásitos más frecuentes siendo *Trichuris vulpis* (5.5 %) y *Toxocara canis* (4.3 %) <sup>(12)</sup>. En la ciudad de Villahermosa en Tabasco, México, se observó que el 26.5 % de 302 muestras evaluadas de heces de perros domésticos contenían parásitos gastrointestinales, siendo *Ancylostoma caninum* el más común <sup>(13)</sup>. Y en Argentina, una evaluación de 1,944 muestras de heces de perros colectadas en áreas rurales y urbanas mostró la presencia de parásitos en el 37.86 %

de las muestras; en las áreas rurales hubo un 40.06 % y en las urbanas 33.44 %. Los perfiles parasitarios diferían entre los tipos de áreas<sup>(14)</sup>.

En el presente estudio en la ciudad de Barranquilla, la prevalencia de parasitismo en los perros con dueños fue 49.2 %. Los parásitos más frecuentes fueron los helmintos *Strongylus* sp., *Toxocara canis* y *Ancylostoma caninum*, y los protozoos *Entamoeba* spp., *Isospora* spp. y *Giardia* spp. Un estudio previo en Barranquilla, realizado en el año 2015, encontró una prevalencia de parasitismo de 73.3 % en 925 perros analizados. Los parásitos más prevalentes fueron *Entamoeba* sp. (34.1 %), *Isospora* sp. (21.1 %), *Giardia* spp. (18.1 %) y *Toxocara canis* (12.3 %)<sup>(15)</sup>. Esta es una prevalencia menor de lo observado en los datos actuales, aunque el perfil parasitario fue similar<sup>(15)</sup>. La importancia para la salud pública de los protozoos encontrados en este estudio se evidencia por su potencial zoonótico y su patogenicidad significativa tanto en humanos como en animales. *Isospora canis* e *I. ohioensis* son los coccidios que más afectan a los perros. En el tracto gastrointestinal canino, *I. canis* produce enteritis y daño a las mucosas causando diarrea hemorrágica, vómitos, tenesmo, inapetencia y signos respiratorios y neurológicos. La infección humana se asocia con la ingestión de alimentos contaminados con heces de perro<sup>(16)</sup>.

La prevalencia de *Giardia* en personas y perros como portadores asintomáticos y como causa de patología representa un riesgo constante para la salud de ambas especies. El tratamiento continuo y la reinfección pueden generar resistencia a los antiparasitarios, lo cual hace cada vez más difícil la eliminación del parásito<sup>(17)</sup>. La giardiasis es causa de diarrea y desnutrición en niños y tiene una distribución global, con más de 200 millones de casos anuales. La *Giardia* ha sido incluida en la "iniciativa de enfermedades desatendidas" por la Organización Mundial de la Salud<sup>(18)</sup>. Una revisión sistemática reporta que la prevalencia (cuantificada con técnicas de microscopio) de *Giardia* en Colombia varía entre el 0.9 y 48.1 %<sup>(19)</sup>. En el área metropolitana de Barranquilla, la prevalencia de giardiasis en 2015 fue de 15.2 % en niños menores de 10 años<sup>(20)</sup>. *Entamoeba* es la tercera enfermedad parasitaria con potencial mortífero más común en el mundo; es la causa de amebiasis humana y abscesos hepáticos invasivos. Alrededor del 90 % de los casos de amebiasis humana son asintomáticos, lo que lleva a la transmisión continua del parásito. *Entamoeba* es un protozoo zoonótico que coloniza el tracto digestivo de humanos y animales y se considera un problema de salud pública a nivel mundial<sup>(21)</sup>. La prevalencia de *Entamoeba* spp. en la población humana de Barranquilla en 2015 fue de 6.1 %<sup>(20)</sup>. La infección por *Toxocara* sp. en humanos puede causar larva migrans visceral y, junto con *Ancylostoma* spp., se asocia con larva migrans cutánea en comunidades pobres<sup>(22)</sup>. Los perros son susceptibles a la infección experimental con *S. stercoralis* de origen humano, aunque la transmisión de perros a humanos no se ha demostrado de manera clara<sup>(23)</sup>.

En áreas tropicales, *Balantidium coli* se considera una enfermedad zoonótica desatendida. Este protozoo infecta el tracto intestinal, causando diarrea severa y otras anormalidades

gastrointestinales en animales domésticos. Se considera un hallazgo de importancia zoonótica<sup>(24)</sup>. En los resultados actuales, uno de los perros tenía *Balantidium*, lo que representa un riesgo para la salud de la mascota y sus dueños. Otros hallazgos poco frecuentes en este estudio incluyen *Eimeria* sp., que se encontró en un perro. Este parásito coccidio, que causa diarrea y trastornos gastrointestinales principalmente en personas inmunodeprimidas, también se ha reportado en perros domésticos en Perú con una prevalencia de 10.68 %<sup>(25)</sup>. *Trichomonas* se observa de manera ocasional en las heces de perros con diarrea, aunque se consideran oportunistas; se encontraron en once de las muestras analizadas en este estudio a pesar de que las heces no eran diarreicas. Tanto el *Trichomonas fetus* y el *Pentatrichomonas hominis* están presentes en muestras fecales caninas; estos protozoarios causan infecciones gastrointestinales humanas<sup>(26)</sup>.

El análisis de PCA de los perfiles parasitarios para cada año evaluado, mostró diferencias significativas. Estas se pueden atribuir a ligeras variaciones en las condiciones climáticas de un año a otro en la misma área geográfica. Se ha reportado previamente variaciones en perfiles parasitarios en la misma área geográfica al comparar perfiles parasitarios humanos en áreas con características ambientales y culturales muy similares<sup>(20)</sup>. Los factores culturales también pueden causar variaciones porque favorecen o inhiben la posibilidad de infección en cada momento del complejo ciclo de vida de cada parásito. El manejo adecuado de los excrementos humanos y animales es fundamental en el control del parasitismo. Diversos estudios han demostrado, en áreas urbanas y rurales de diferentes países, que la presencia de formas parasitarias infectivas en el suelo provenientes de las heces de humanos y animales parasitados es un factor clave en la infección de mascotas. En Chile, en un 48.3 % de 83 parques de la ciudad de Temuco se encontraron huevos de parásitos, siendo *Toxocara* sp. (12.4 %) los más frecuentes<sup>(27)</sup>. En la ciudad de Tunja, Colombia, el 60.7 % de las muestras fecales de caninos colectadas en parques de la ciudad y el 100 % de las muestras de suelo contenían huevos y larvas de parásitos, principalmente *Toxocara* sp., *Ancylostoma* spp., *Trichuris* sp. y *Strongyloides* sp.<sup>(28)</sup>. La viabilidad de *Toxocara* sp. en el suelo depende de factores como temperatura, pH, humedad, entre otros. Sin embargo, se sabe que son muy resistentes a las condiciones climáticas y que, dependiendo de las condiciones, pueden continuar siendo infecciosos de seis a doce meses; incluso, a bajas temperaturas pueden serlo por varios años<sup>(29)</sup>.

## Conclusiones e implicaciones

Se encontró que el 49.2 % de los perros evaluados presentaban parásitos intestinales. No hubo relaciones entre los perfiles parasitarios de los grupos de perros por razas, pero sí se observó que los perfiles parasitarios difirieron entre años. La presencia de parásitos intestinales con potencial zoonótico encontrados en perros con dueños observados en este trabajo, demuestra la necesidad de nuevos estudios para definir los factores asociados a este

problema de salud pública, y de implementar medidas correctivas y preventivas para controlarlos.

### Literatura citada:

1. Jones BA, Grace D, Kock R, Alonso S, Rushton J, Said M. Zoonosis emergence linked to agricultural intensification and environmental change. *PNAS USA*. 2013;110(21):8399-8404.
2. Woolhouse MEJ, Gowtage-Sequeria S. Host range and emerging and reemerging pathogens. *Emerg Infect Dis* 2005;11(12):1842.
3. Ritossa L, Viozzi G, Flores V. The state of knowledge on intestinal helminths in free-roaming dogs in southern South America. *Canine Genet Health Med*. 2021. <https://www.intechopen.com/online-first/the-state-of-knowledge-on-intestinal-helminths-in-free-roaming-dogs-in-southern-south-america>. Accessed Nov 22, 2023.
4. Sotiriadou I, Pantchev N, Gassmann D, Karanis P. Molecular identification of *Giardia* and *Cryptosporidium* from dogs and cats. *Parasite* 2013;20(8):1-8.
5. Dantas-Torres F, Otranto D. Dogs, cats, parasites, and humans in Brazil: Opening the black box. *Parasite Vectors* 2014;7(1):22.
6. Inter-American Development Bank, Pan American Health Organization, Sabin Vaccine Institute. A Call to Action: Tackling soil-transmitted helminths in Latin America and the Caribbean 2011. <http://www.paho.org/hq/in>. Accessed Nov 30, 2023.
7. Ministry of Health and Social Protection, University of Antioquia. National Survey of Intestinal Parasitism in the School Population 2012 – 2014. Medellín: National Faculty of Public Health, University of Antioquia. 2015. <https://www.minsalud.gov.co/sites/.../encuesta-nacional-of-parasitism-2012-2014.pdf>. Accessed Nov 25, 2023.
8. DANE National Administrative Department of Statistics. National Quality of Life Survey 2023. <https://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico-nacional-sen>.
9. Ramírez-Cerpa E, Acosta-Coll M, Vélez-Zapata J. Analysis of weather conditions of short-term rainfall in urban areas: case study, Barranquilla, Colombia. *Idesia* 2017;35(2). <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20183232316>. Accessed Nov 30, 2023.
10. Ministry of Health and Social Protection. Anti-rabies vaccination coverage by departments. 2016. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/Cobertura-vacunacion-antirrabica-departamentos-2016.pdf>. Accessed Nov 30, 2023.

11. DANE National Administrative Department of Statistics. Population projections of the National Administrative Department of Statistics –DANE- 2005-2020. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/.../8Tablasvida1985\\_2020.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/.../8Tablasvida1985_2020.pdf). Accessed May 30, 2023.
12. La Torre F, Di Cesare A, Simonato G, Cassini R, Traversa D, Frangipane di Regalbano A. Prevalence of zoonotic helminths in Italian house dogs. *J Infect Dev Ctries* 2018; 12(8):666-672.
13. Torres-Chablé OM, García-Herrera RA, Hernández-Hernández M, Peralta-Torres JA, Ojeda-Robertos NF, Blitvich BJ. Prevalence of gastrointestinal parasites in domestic dogs in Tabasco, southeastern Mexico. *Rev Bras Parasitol* 2015;24(4).
14. Soriano SV, Pierangeli NB, Roccia I, Bergagna HFJ, Lazzarini LE, Celescinco A, Basualdo JA. A Wide diversity of zoonotic intestinal parasites infects urban and rural dogs in Neuquén, Patagonia, Argentina. *Vet Parasitology* 2010;167(1):81-85.
15. Sarmiento-Rubiano LA, Delgado L, Ruiz JP, Sarmiento MC, Becerra J. Intestinal parasites in dogs and cats from owners from the city of Barranquilla, Colombia. *Rev Investig Vet Perú* 2018;29(4).
16. Dubey JP, Lindsay DS. Coccidiosis in dogs (*Canis familiaris*) In: Coccidiosis in livestock, poultry, companion animals, and humans, CRC Press: Boca Raton; 2020;245-254.
17. Fantinatti M, Gonçalves-Pinto M, Lopes-Oliveira LA, Da-Cruz AM. Epidemiology of *Giardia duodenalis* assemblages in Brazil: there is still a long way to go. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2021;115:e200431.
18. Buret AG, Cacciò SM, Favennec L, Svärd S. Update on *Giardia*: Highlights from the Seventh Int *Giardia* and *Cryptosporidium* Conf. *Parasite* 2020;27:49.
19. Fusaro C, Chávez-Romero YA, Prada SL, Serrano-Silva N, Bernal JE, González-Jiménez FE, Sarria-Guzmán Y. Burden and epidemiology of human intestinal *Giardia duodenalis* infection in Colombia: a systematic review. *Trop Med Infect Dis* 2022;7(10): 325.
20. Sarmiento-Rubiano LA, Filott M, Gómez L, Suarez-Marengo M, Sarmiento MC, Becerra JE. Comparative study of the intestinal parasitism profiles between communities across the five municipalities of the Barranquilla metropolitan area, Colombia. *Osong Public Health Res Perspect* 2021;12(5):333-341.

21. Fu X, Zhong Y, Chen L, Ge M, Yu M, Sun Y, Shen L. Global burden and trends of the *Entamoeba* infection-associated diseases from 1990 to 2019: An observational trend study. *Tropica Act* 2023;240:106866.
22. Leung AK, Barankin B, Hon KL. Cutaneous larva migrans. Recent patents on inflammation and allergy drug discovery. 2017;11(1):2-11.
23. Streit A. Strongyloidiasis: Really a zoonosis? In: Strube C, Mehlhorn H, editors. Dog parasites endangering human health. Cham Springer; 2021:195-226.
24. Ahmed A, Ijaz M, Ayyub RM, Ghaffar A, Ghauri HN, Aziz MU, Javed MU. *Balantidium coli* in domestic animals: An emerging protozoan pathogen of zoonotic significance. *Tropic Act* 2020;203:105298.
25. Torrel TS, Vargas LA, Murga CA, Huaman V. Prevalence of *Eimeria* sp, and morphometric study of oocysts found in domestic dogs in Peru. *Rev Vet* 2022;33(1):59-62.
26. Gookin JL, Birkenheuer AJ, John S, Spector VM, Levy MG. Molecular characterization of trichomonads from feces of dogs with diarrhea. *J Parasitol* 2005;91(4):939–943.
27. Pacheco-Ortega G A, Chan-Pérez JI, Ortega-Pacheco A, Guzmán-Marín E, Edwards M, Brown MA, Hernández-Cortazar IB. Screening of zoonotic parasites in playground sandboxes of public parks from subtropical Mexico. *J Parasitology Res* 2019;7409076.
28. Díaz-Anaya AM, Pulido-Medellín MO, Giraldo-Forero JC. Nematodes with zoonotic potential in public parks in the city of Tunja, Colombia. *Public Health of Mexico*. 2015;57(2):170-176.
29. Rostami A, Ma G, Wang T, Koehler AV, Hofmann A, Chang BC, Gasser RB. Human toxocariasis—a look at a neglected disease through an epidemiological ‘prism’. *Infect Genet Evol* 2019;74:104002.