

## Prevalencia de helmintos en heces caninas de comunidades del municipio Cárdenas, estado Táchira, Venezuela

### *Prevalence of helminth in stool of dogs in communities of the municipality Cardenas, Tachira state, Venezuela*

Gustavo Perruolo\*, Andrés Chacón Ortiz & William Tovar

#### RESUMEN

Diversas infecciones parasitarias del perro tienden a ser potencialmente transmitidas al hombre, constituyendo un riesgo para la salud pública. Es por esto que, esta investigación tiene como objetivo realizar el diagnóstico y la prevalencia de huevos de helmintos en muestras de heces de perros (*Canis Lupus familiaris L.*) en calles de las comunidades de la parroquia Amenodoro Rangel Lamus, municipio Cárdenas limítrofe de la capital San Cristóbal del estado Táchira en Venezuela, a fin de evaluar el nivel de contaminación ambiental debido a estos parásitos de importancia zoonótica. Durante el año 2019, se recolectaron muestras de materia fecal canina en tres circuitos urbanos, siendo procesados utilizando el método de Willis o de flotación con solución sobresaturada de cloruro de sodio (NaCl). Se calcularon y analizaron prevalencias parasitarias totales y por género de parásitos. La prevalencia total registrada fue de 46,99%, hallándose, *Ancylostoma* spp. (23,6%; 466/110), *Toxocara* spp. (6,86%; 466/32) y *Trichuris* spp. (2,36%; 466/11). La contaminación ambiental frecuente en estas comunidades permiten inferir el peligro existente y potencial para la infección por estos parásitos, constituyendo un preocupante riesgo para la salud pública, aunado a la falta de información de la población que transita.

**Palabras clave:** Prevalencia, Helmintos, heces caninas, estado Táchira, Venezuela.

#### INTRODUCCIÓN

El fecalismo es definido como la contaminación por excretas de animales en el aire, tierra o espacios públicos y agua; estos desechos se secan, pulverizan y son transportados con el aire (Huerta, 2008).

El problema de esta contaminación comienza cuando la materia fecal genera mal olor y

#### SUMMARY

*Various parasitic infections of the dog tend to be potentially transmitted to humans, constituting a risk to public health. This is why, this research aims to carry out the diagnosis and prevalence of helminthes eggs in samples of stool of dogs (Canis Lupus familiaris L.) in streets of the communities of the Amenodoro Parish Rangel Lamus, municipality Cardenas bordering on the capital San Cristobal of the state of Tachira in Venezuela, in order to assess the level of environmental pollution due to these parasites of zoonotic importance. During 2019, samples of canine faecal matter were collected in three urban circuits, being processed using the Willis method or flotation method with oversaturated sodium chloride solution (NaCl). Total parasitic and gender prevalences of parasites were calculated and analyzed. The total prevalence recorded was 46.99%, found, Ancylostoma spp. (23.6%; 466/110), Toxocara spp. (6, 86%; 466/32) and Trichuris spp. (2,36%; 466/11). The common zoonotic conditions in these communities make it possible to infer the existing and potential danger to the infection for these parasites, creating a worrying risk to public health, linked to pollution lack of information from the transiting population.*

**Keywords:** Prevalence, helminthes, canine stools, Tachira state, Venezuela.

moscas que rodean la deposición, siendo el principio de un ciclo peligroso que conlleva graves riesgos para la salud. Posterior a las 24 horas desde que el perro defecó, los rayos solares y la humedad solidifican las heces, convirtiéndolas en polvo y de esta manera son dispersadas por el viento y la lluvia aumentando la posibilidad de que se contaminen el agua, los alimentos y el aire, llevando con ello polución del aire pudiendo ingresar a nuestro organismo a través de la respiración o por la ingesta de alimentos que son

Universidad Nacional Experimental del Táchira. Decanato de Investigación. Centro de estudio de Vectores de Enfermedades (CEVE). estado Táchira, Venezuela.

\*Autor de correspondencia: gustavoperruolo@yahoo.es

elaborados en la vía pública (Universidad Nacional Autónoma de México, 2018).

La contaminación ocurrida por las excretas con parásitos caninos en el suelo está siendo considerada como un importante indicador directo del riesgo de infección al que están expuestos los residentes de una localidad (Milano & Oscherov, 2005; Luzio *et al.*, 2015; Peña *et al.*, 2016).

En zonas urbanas, la posibilidad de contaminación por heces caninas facilita la transmisión de zoonosis parasitarias, especialmente las causadas por nematodos intestinales del perro, como *Toxocara canis*, que en el humano produce los síndromes de larva migratoria visceral (LMV) y ocular (LMO); además de *Ancylostoma caninum*, el cual produce el síndrome de larva migratoria cutánea (LMC) (Schantz, 1989; Delgado Y Rodríguez, 2009; Perruolo *et al.*, 2013).

La contaminación de los suelos con materia fecal de perros es un problema considerable en cualquier parte del mundo especialmente en la región neotropical, tal y como lo indican las tasas de infestación con huevos de helmintos caninos zoonóticos registradas en: Argentina (Madrid *et al.*, 2008; Marder *et al.*, 2004; Milano y Oscherov, 2002, 2005, Riva *et al.*, 2006; Rubel y Wisnivesky, 2005 y Zunino *et al.*, 2000); Brasil (Blazius *et al.*, 2005; Porcari Alves *et al.*, 2010; Scaini *et al.*, 2003); Chile (Castillo *et al.*, 2000; Luzio *et al.*, 2015); Colombia (Díaz-Anaya *et al.*, 2015); Cuba (Peña *et al.*, 2016); Ecuador (Latorre & Nápoles, 2014); México (Martínez-Barbabosa *et al.*, 2008; Martínez-Barbabosa *et al.*, 2017) y Venezuela (Devera *et al.*, 2008 y 2014).

Es por esto que el objetivo de esta investigación fue el realizar el diagnóstico y la prevalencia de huevos de helmintos en muestras de heces de perros (*Canis Lupus familiaris L.*) en calles de las comunidades de la parroquia Amenodoro Rangel Lamus, municipio Cárdenas limítrofe de la capital San Cristóbal del estado Táchira en Venezuela, con el fin de evaluar el nivel de contaminación ambiental por parte de estos parásitos de importancia zoonótica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Durante el año 2019 en los periodos de sequía (enero, febrero y marzo) y lluvia (mayo, junio, julio) se recolectaron muestras de materia fecal canina en tres circuitos de las comunidades de la parroquia Amenodoro Rangel Lamus del municipio Cárdenas en el estado Táchira Venezuela, la ubicación de las comunidades está clasificada como Bosque húmedo premontano (Ewel *et al.*, 1976) a una Latitud: 7° 48' 41"; Longitud: -72° 12' 13" y a 995 metros de altitud con una temperatura promedio de 22,1°C. y 1137 mm de precipitaciones.

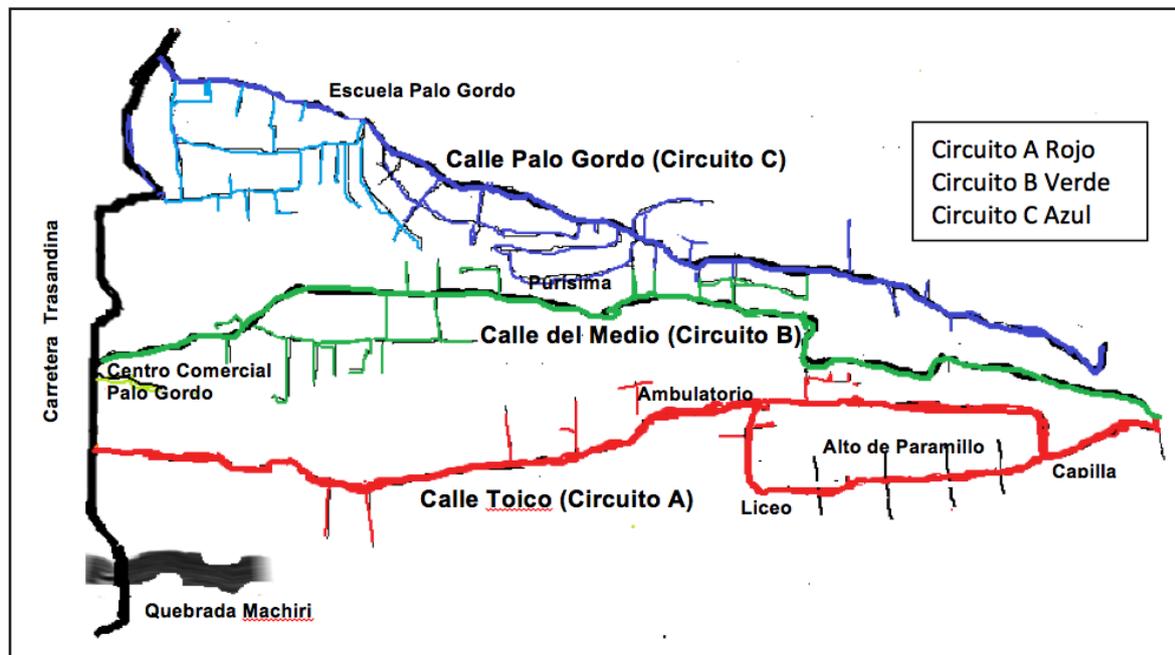
Estas comunidades periféricas a la ciudad de San Cristóbal presentan varios urbanismos semirurales, trayendo como consecuencia la instalación de siete unidades educativas y por consecuencia el movimiento de una población de edad escolar, la mayoría de estas calles se encuentran desprovistas de aceras, provocando un aumento en la frecuencia del contacto excrementos-niños.

La comunidad fue dividida en varios circuitos (Fig. 1): circuito A: calle Toico (ambulatorio, Alto de Paramillo), circuito B: calle del Medio (centro comercial Palo Gordo, Iglesia La Purísima) y circuito C: calle Principal Palo Gordo (dulcería, Escuela Bolivariana Palo Gordo).

Se realizó un muestreo de las deposiciones fecales caninas en los tres circuitos y se observaron su condición desde secas, en polvo, pisoteada y/o fresca. Para la recolección de heces del piso, se tomó en consideración su consistencia, seleccionando las que se apreciaban más frescas y que estuvieran en condiciones de ser sometida al análisis microscópico. Se colectaron entre 5 y 10 g de material fecal por muestra colocándolas en un envase plástico limpio, de boca ancha con tapa, conteniendo 30 ml. de formol al 5% diluido en solución salina isotónica a 0,85%.

Las muestras se analizaron identificando los géneros de parásitos en el laboratorio del Centro de Estudios de Vectores de Enfermedades (CEVE) del Decanato de Investigación de la Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET). Para el análisis se utilizó el método de flotación con solución sobresaturada de cloruro de sodio (NaCl) denominada técnica de Willis; para ello se añadió a cada una, solución de NaCl al 37,7%, dejándose

Fig. 1. Plano de comunidades de la parroquia Amenodoro Rangel Lamus, municipio Cárdenas, Táchira, Venezuela. Circuitos: A calle Toico, B calle del Medio y C calle Palo Gordo.



reposar entre 10-20 minutos para la flotación de los huevos. Del sobrenadante de cada envase, se tomaron muestras con cinco repeticiones con ayuda de un asa bacteriológica y se colocaron en lámina portaobjeto, tiñéndose con solución de lugol para ser observados con microscopio óptico con objetivos de 10 y 40 X (Latorre & Nápoles, 2014).

Adicionalmente se contaron dos veces los perros callejeros, en la mañana (7 a 9 h) y en la noche (18 a 20 h), anotando sexo y la talla cualitativa (pequeños, medianos y grandes) de cada ejemplar observado (Ochoa *et al.*, 2014).

Se tomó nota de la temperatura en °C (máxima y mínima), pluviometría (mm) y se calcularon los promedios de cada mes de sequía y lluvia.

Se identificaron los parásitos además se calcularon y analizaron las prevalencias parasitarias totales y por género de parásitos así como las frecuencias de mono y poliparasitismo para cada periodo climático y circuito. Y se compararon las prevalencias entre cada periodo en el tiempo de estudio y circuito observado, aplicando “test” de media con prueba de independencia de Chi-Cuadrado.

Se tomó como valor de aceptación de hipótesis nula un valor de  $p > 0,05$  (Morales & Pino de M, 1995).

## RESULTADOS

Durante el año 2019 entre los meses de enero y julio se observaron en los tres circuitos de las comunidades estudiadas 1736 materia fecal caninas de las cuales se recolectaron y examinaron al azar 466 (26,8%) (Tabla I).

Del total de muestras en este trabajo, (46,99%; 466/219) resultaron contaminadas con al menos una forma parasitaria (Tabla II).

En relación a los géneros encontrados en los dos periodos climáticos, se visualizaron huevos de *Ancylostoma* spp. (23,6%; 466/110), *Toxocara* spp. (6,86%; 466/32) y *Trichuris* spp. (2,36%; 466/11).

Entre los géneros observados en las muestras recolectadas realizadas en el periodo de sequía (enero, febrero y marzo), se encontraron huevos de *Ancylostoma* spp. (25,3%; 87/344), seguido por *Toxocara* spp. (7,85%; 27/344) y *Trichuris* spp. (2,9%; 10/344). De 159 muestras positivas 22,01%, presentaron múltiples contaminaciones. En este caso,

**Tabla I. Muestras observadas (N) y materia fecal procesadas (n) por circuito (A, B, C) y periodos (sequía y lluvias) en comunidades de la parroquia Amenodoro Rangel Lamus, municipio Cárdenas, estado Táchira, Venezuela 2019.**

Circuito	Sequía			Lluvias		
	N	(n)	%	N	(n)	%
A	475	111	23,4	91	46	50,5
B	367	124	33,8	105	38	36,2
C	521	109	20,9	177	38	21,5
Total	1363	344	25,2	373	122	32,7

**Tabla II. Prevalencia parasitaria por circuito y periodos climáticos, en comunidades de la parroquia Amenodoro Rangel Lamus, municipio Cárdenas, estado Táchira, Venezuela 2019.**

Circuito	Periodos	NME	NMP	P (%)
A	Sequía	111	46	41,4
B	Sequía	124	50	40,3
C	Sequía	109	63	57,8
A	Lluvia	46	16	34,8
B	Lluvia	38	21	55,3
C	Lluvia	38	23	60,5
Total		466	219	46,99

NME: Número de muestras examinadas, NMP: Número de muestras parasitadas, P (%): prevalencia

**Tabla III. Helmintos diagnosticados en muestras de heces caninas en calles de las comunidades de la parroquia Amenodoro Rangel Lamus, municipio Cárdenas, estado Táchira, Venezuela 2019 (Periodo sequía).**

Helmintos	Muestras positivas	Porcentaje absoluto (%)	Porcentaje relativo (%)
<i>Ancylostoma</i> spp.	87	54,71 (87/159)	25,3 (87/344)
<i>Toxocara</i> spp.	27	16,98 (27/159)	7,85 (27/344)
<i>Trichuris</i> spp.	10	6,29 (10/159)	2,91 (10/344)
Asociaciones encontradas	Muestras positivas	Porcentaje absoluto (%)	Porcentaje relativo (%)
<i>Ancylostoma</i> spp. + <i>Toxocara</i> spp.	27	16,98 (27/159)	7,85 (27/344)
<i>Toxocara</i> spp. + <i>Trichuris</i> spp.	8	5,03 (8/159)	2,32 (8/344)
<b>Total</b>	159	100	46,22

la asociación más frecuente fue entre *Ancylostoma* spp. y *Toxocara* spp. (16,98%; 27/159) (Tabla III).

De las 122 muestras analizadas en el periodo de lluvias (mayo, junio, julio), 31,96% (39/122) fueron positivas. Entre los géneros encontrados, la más alta tasa de positividad fue huevos de *Ancylostomas* spp. (18,8%; 23/122), seguido por *Toxocara* spp. (4,1%; 5/122) y *Trichuris* spp. (0,82%; 1/122). Además de 39 muestras positivas, 25,6% (10/39) presentan múltiples

contaminaciones. En este caso, la asociación más frecuente encontrada fue entre *Ancylostoma* spp. + *Toxocara* spp. (20,5%; 8/39) (Tabla IV).

En relación a la comparación por géneros parásitos no se hallaron diferencias estadísticamente significativas para *Ancylostoma* spp. en los diversos circuitos estudiados ni entre los periodos climáticos de sequía y lluvias, aunque con el género *Toxocara* spp. presentaron diferencias significativas ( $\chi^2$ :

**Tabla IV. Helmintos diagnosticados en muestras de heces caninas en calles de las comunidades de la parroquia Amenodoro Rangel Lamus, municipio Cárdenas, estado Táchira, Venezuela 2019 (Periodo lluvias).**

Helmintos	Muestras positivas	Porcentaje absoluto (%)	Porcentaje relativo (%)
<i>Ancylostoma</i> spp.	23	58,9 (23/39)	18,8 (23/122)
<i>Toxocara</i> spp.	5	12,8 (5/39)	4,1 (5/122)
<i>Trichuris</i> spp.	1	2,56 (1/39)	0,82 (1/122)
Asociaciones encontradas	Muestras positivas	Porcentaje absoluto (%)	Porcentaje relativo (%)
<i>Ancylostoma</i> spp. + <i>Toxocara</i> spp.	8	20,5 (8/39)	6,56 (8/122)
<i>Toxocara</i> spp. + <i>Trichuris</i> spp.	1	2,56 (1/39)	0,82 (1/122)
<i>Toxocara</i> spp. + <i>Ancylostoma</i> spp. + <i>Trichuris</i> spp.	1	2,56 (1/39)	0,82 (1/122)
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100</b>	<b>31,97</b>

**Tabla V. Circuitos, periodos climáticos, muestras, porcentaje de excrementos caninos en tierra y pavimento observados en comunidades de la parroquia Amenodoro Rangel Lamus, municipio Cárdenas estado Táchira, Venezuela 2019.**

Circuito	Periodo	Muestras	Tierra (%)	Pavimento (%)
A	Sequía	476	245 (51,6)	231 (48,5)
B	Sequía	367	119 (32,5)	248 (67,6)
C	Sequía	520	179 (34,3)	341(65,4)
<b>Sub-Total</b>		<b>1363</b>	<b>543 (39,8)</b>	<b>820 (60,1)</b>
A	Lluvia	91	76 ( 83,5 )	15 (16,5)
B	Lluvia	105	22 (20,9)	83 (79,0)
C	Lluvia	177	20 (11,3)	157 (88,7)
<b>Sub-Total</b>		<b>373</b>	<b>118 (31,6)</b>	<b>255 (68,4)</b>
<b>TOTAL</b>		<b>1736</b>	<b>661 (38,1)</b>	<b>1075 (61,9)</b>

5,95;  $p < 0,05$ ). Al comparar la principal asociación encontrada (*Ancylostoma* spp. + *Toxocara* spp.); entre los circuitos y periodos climáticos, no se observó diferencias estadísticas significativa.

A partir de la comparación de las prevalencias de la totalidad de muestras conteniendo parásitos encontradas entre circuitos y periodos climáticos presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los circuitos A - C ( $\chi^2$ : 5,88;  $p < 0,05$ ) y B - C ( $\chi^2$ : 7,36;  $p < 0,05$ ) en el periodo de sequía y entre los circuitos A - B ( $\chi^2$ : 4,65;  $p < 0,05$ ) y A - C ( $\chi^2$ : 5,54;  $p < 0,05$ ) en el periodo de lluvias.

Todos los circuitos estudiados presentaron contaminación con materia fecal canina y el 61,9 % de las heces se encontró en las superficies no permeables

(pavimento). En la Tabla V se indica el número y porcentaje de excrementos caninos observados en tierra y pavimento en las calles de las comunidades estudiadas.

En las Tablas VI y VII se resumen los datos de las variables climáticas para cada periodo. Las variaciones en estos parámetros van desde temperaturas de 8 a 35 °C y pluviometrías entre 214 a 10 mm. en los seis meses investigados.

El estudio reportó 96 perros callejeros en los conteos realizados en horarios diurno y nocturno, (Tabla VIII). El menor número de perros se presentó en el circuito A, en tanto que el mayor fue observado en el C. Asimismo, se observó mayor cantidad de perros machos y perros grandes en todos los circuitos

**Tabla VI. Mes de Colecta, Temperatura (máxima y mínima) y pluviometría (mm). En las comunidades de la parroquia Amenodoro Rangel Lamus municipio Cárdenas, estado Táchira, Venezuela, 2019.**

Mes-Colecta	Temp. Max °C	Temp. Min °C	Pluvio. (mm)
Enero	35	15	10
Febrero	33	17	32
Marzo	33	16	46
Mayo	29	11	214
Junio	30	8	186
Julio	30	8	147

**Tabla VII. Datos del clima (Promedios: Temperaturas y Pluviometría) en comunidades de la parroquia Amenodoro Rangel Lamus, municipio Cárdenas, Táchira, Venezuela. 2019. Valores medios.**

	Periodo Sequía	Periodo Lluvia
Temperatura máxima (°C)	33,6	29,7
Temperatura mínima (°C)	16	9
Temperatura media (°C)	24,8	19,3
Precipitación media (mm)	29,3	182,3

**Tabla VIII. Circuito, promedio de perros callejeros según sexo y tamaño observados en comunidades de la parroquia Amenodoro Rangel Lamus, municipio Cárdenas, Táchira, Venezuela. 2019.**

Variable	Circuito A	Circuito B	Circuito C	Total	%
Machos (%)	18 (66,6%)	21 (72,1%)	25 (69,4%)	64	66,7
Hembras (%)	7 (33,3%)	12 (27,9%)	11 (30,5%)	32	33,3
Pequeños (%)	2 (7,4%)	3 (9,3%)	6 (16,6%)	11	11,4
Medianos (%)	5 (18,5%)	5 (25,6%)	8 (22,2%)	18	18,7
Grandes (%)	20 (74,1%)	25 (65,1%)	22 (61,1%)	67	69,8
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>33</b>	<b>36</b>	<b>96</b>	

en relación a hembras y perros de otros tamaños. Se evidenció una diferencia significativa entre el número de perros callejeros observados (96) y la cantidad de heces caninas observadas (1736), esto podría ser porque existen grupos de perros con dueño que son sacados para deponer en las calles (perros contaminadores) o que sus dueños después de recoger los excrementos dentro de las viviendas, estas son eliminadas en las calles.

## DISCUSIÓN

En general, de las muestras analizadas mediante el método de Willis, un 46,99% (219/466) de las heces sometidas a esta técnica permitió la identificación de los parásitos zoonóticos, lo que reveló que, esta prueba es eficiente para los estudios relacionados con estas parasitosis, a pesar de las diferencias con los resultados descritos en otros estudios los cuales están sujetos a diversos factores, como aspectos geo-climáticos, diferentes niveles

culturales y socio-económico de las poblaciones así como el origen de los perros (sectores urbanos o rurales; con dueño o callejeros) y a las diversas técnicas utilizadas por los investigadores para determinar la fauna parasitaria. (Blazius *et al.* 2005, Cazorla *et al.* 2007, Devera *et al.* 2008, 2014, Díaz-Anaya *et al.* 2015, Milano & Oscherov 2005).

Por otra parte, entre los dos niveles de prevalencia observados en este estudio, entre los periodos de lluvias y sequía no existe asociación estadística esto se podría explicar por las diferencias micro climáticas existentes entre estos periodos, ya que los huevos de helmintos parásitos y los estadios de vida libre están directamente afectados por factores ambientales externos tales como la humedad y temperatura. En relación a esto Madrid *et al.* (2008) en investigaciones realizados en Mar de Plata Argentina, indican que hallaron diferencias significativas entre estaciones climáticas para *Ancylostoma* spp. pero no en *Toxocara* spp; este mismo resultado fue observado

por Lechner *et al.* (2005) en la misma localidad de Argentina & Sánchez *et al.* (2003) en dos ciudades de la provincia de Chubut. Patagonia Argentina.

Los resultados obtenidos demuestran elevada contaminación de las calles estudiadas con materia fecal canina con una prevalencia general de 46,99% (219/466) esto significa que existe un número importante de perros contaminantes (callejeros o con dueños) en las comunidades estudiadas.

En estudios similares realizados en el área neotropical se describen variadas prevalencias de formas parasitarias en heces de perros en lugares públicos: En Corrientes Argentina citan una prevalencia de 61,1%, 59,3%, y 58,6% respectivamente (Marder *et al.*, 2004; Milano & Oscherov, 2002 y 2005), mientras que en Buenos Aires, Rubel & Wisnivesky, (2005) encontraron 70% y Zunino *et al.*, (2000) en Chubut- Patagonia señala un 47,0%. Además datos de Brasil señalan un 76,6% en Itapema (Blazius *et al.*, 2005) y 86,1% en Rio Grande del Sur (Scaini *et al.*, 2003). A su vez informes de Chile señalan 60% en la ciudad de Los Ángeles región del Bio Bio (Luzio *et al.*, 2015). Según Díaz-Anaya *et al.*, (2015) en lugares públicos de la localidad de Tunja Colombia, indican datos positivos 60,7% en la materia fecal canina, igualmente mencionan a Peña *et al.*, (2016) que reportan en aceras de la ciudad de Camagüey Cuba una prevalencia similar (61,7%) y en Chapultepec México (Martínez-Barbabosa *et al.*, 2017) citan 51,5%.

No obstante existen informes cuyos porcentajes son menores a los encontrados en este estudio tal como reportes para Argentina de 34,6% (Madrid *et al.*, 2008), 42,8% (Riva *et al.*, 2006); Chile: 28,5% (Castillo *et al.*, 2000); Ecuador 6,0% (Latorre & Nápoles, 2014); México 37,0% (Martínez-Barbabosa *et al.*, 2008) y Venezuela: 40,0% (Devera *et al.*, 2008).

De los nematodos, el género más observado fue *Ancylostoma* spp. con una prevalencia de 23,6% (110/466). En otras ciudades de América, su presencia es superior; siendo reportando en Corrientes, Argentina, con valores que pueden llegar hasta 95,9% (Milano & Oscherov, 2002).Igualmente existen alta prevalencia en el estado de Rio Grande del Sur (71,3%) y Itapema, Santa Catarina (70,9%), Brasil, (Scaini *et al.*, 2003 y Blazius *et al.*, 2005

respectivamente). A su vez en la ciudad de Quito, Ecuador, Latorre & Nápoles (2014) indican presencia de este parásito en 54% de las muestras examinadas y en Venezuela específicamente en Ciudad Bolívar 61,1% (Devera *et al.*, 2008).

Cabe agregar que en otras regiones estudiadas citan valores menores: 5,6% en Chubut Patagonia (Zunino *et al.*, 2000); 22,6% en Tunja, Colombia (Díaz Anaya *et al.*, 2015); en San Cristóbal de las Casas 18,5% (Martínez *et al.*, 2008) y 16,7% en Chapultepec ambas localidades en México (Martínez-Barbabosa *et al.*, 2017); 16,6% en Mar de Plata Argentina (Riva *et al.*, 2006), 4,5% en Santiago (Castillo *et al.*, 2000) y 4,2 en Los Ángeles Bio Bio ambas en Chile (Luzio *et al.*, 2015).

El género *Toxocara* spp. fue encontrado en 6,86% (466/32) de las muestras examinadas en este estudio, esta baja prevalencia puede ser explicada porque la mayoría de los perros observados en los circuitos trabajados son de talla grande (adultos) 69,8% y en estos animales las tasas de infección tienden a disminuir con la edad (Acha & Szyfres, 2001; Ramírez- Barrios *et al.*, 2004), siendo la prevalencia del parásito muy elevadas en ejemplares cachorros, disminuyendo cayendo significativamente después de los 6 meses de vida, por lo que las tasas de infección tienden a bajar con la edad.

Igualmente se puede apreciar que la prevalencia de este parásito está entre 4,1% a 25% en Argentina (Milano & Oscherov, 2002 y Riva *et al.*, 2006); 9,3% a 21,1% en Brasil (Scaini *et al.*, 2003 y Porcari Alves *et al.*, 2010); 9,29% a 13,5% en Chile (Luzio *et al.*, 2015, Castillo *et al.*, 2000); 9,7% en Colombia (Díaz-Anaya *et al.*, 2015); 27,6% en Cuba (Peña *et al.*, 2016); 33% en Ecuador (Latorre y Nápoles, 2014); 19,0% a 34,8% en México (Martínez-Barbabosa *et al.*, 2008 y 2017) y 16,7% y 20,0% en Venezuela (Devera *et al.*, 2008 , 2014).

Con respecto a la especie *Trichuris* spp. esta tiene una prevalencia de 2,36% (466/11). Siendo este dato superior al encontrado por Zunino *et al.* (2000) en Chubut Patagonia Argentina (0,6%) y Luzio *et al.* (2015) en Los Ángeles Bio Bio Chile (0,8%).

En otras localidades de Sudamérica, su presencia es superior; los mayores porcentajes se reportan en Argentina, con valores que pueden llegar

hasta 38,0% en Buenos Aires (Rubel & Wisnivesky, 2005), 25,0% Mar de Plata (Riva *et al.*, 2006) y 22,0% Corrientes (Milano & Oscherov, 2002); Brasil, Rio Grande del Sur con 32,5% (Scaini *et al.*, 2003); 7,3% en Santiago Chile (Castillo *et al.*, 2000); 5,0% en Ciudad Bolívar Venezuela (Devera *et al.*, 2014); 3,3% en Tunja Colombia (Díaz-Anaya *et al.*, 2015); 3,0% en Camagüey Cuba y Quito Ecuador (Peña *et al.*, 2016; Latorre & Nápoles, 2014).

Las variaciones de las condiciones meteorológicas observadas durante este estudio (sequía y lluvia) condicionaron la presencia y cantidad de los parásitos observados (*Ancylostoma* spp, *Toxocara* spp. y *Trichuris* spp.) estos factores (pluviometría, temperatura) actuarían como factores extrínsecos que permitirían la sobrevivencia de estos parásitos en este ambiente.

La problemática que presentan estas comunidades con la presencia de perros callejeros, botaderos de basura, poca limpieza de las calles, escaso transporte colectivo entre otros, podría sugerir que la zona de la parroquia Amenodoro Rangel Lamus, municipio Cárdenas, Táchira, Venezuela representa un lugar de riesgo para la infestación de las personas por estos nematodos zoonóticos.

Tal y como señala Mogollón & Romero (2014), la presencia de contaminación fecal en calles de comunidades, indica la negligencia de los dueños de mascotas, la inexistencia de las más elementales normas de educación civil, acompañada por la carencia de leyes que penalicen a los infractores y contribuyan al cuidado de nuestras calles.

A su vez esto coincide con lo planteado por Milano & Oscherov (2002), en el que existen opiniones que en zonas urbanas, la posibilidad de contaminación por excretas humanas está controlada, pero, la contaminación ocasionada por materia fecal de perros está directamente relacionada con los hábitos culturales de la población, que favorecen la dispersión de heces en lugares públicos.

## CONCLUSIÓN

Existe un alto porcentaje de calles con deposiciones de perros. Se detectó la presencia de nematodos parásitos que constituyen un riesgo

potencial para la salud humana (principalmente en los niños) ante la posibilidad de transmisión con estos.

La adecuada e inocua disposición de materia fecal de perros no es sólo una importante medida estética, sino que también es una eficiente medida para prevenir importantes zoonosis parasitarias que se transmiten a través del suelo.

Las condiciones zoonóticas prevalecientes en estas comunidades permiten inferir el peligro existente para la infección de larvas migrantes, tanto cutánea como visceral, constituyendo un preocupante riesgo para la salud pública, debido a la contaminación del medio y a la falta de información de la población que transita por estos sitios contaminados y toma contacto con los agentes mencionados.

Se nota que la falta de rigurosidad en el cumplimiento de leyes que regulan la tenencia responsable de mascotas, como la Ley para la protección de la fauna doméstica libre y en cautiverio artículos 5, 12, 18, 30, 31, 32, 35 y 71 (Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela 2010), llevan a exponer la salud de las personas a un potencial riesgo de infestación por parásitos gastrointestinales presentes en heces de perros diseminadas en las calles de comunidades de la parroquia Amenodoro Rangel Lamus, municipio Cárdenas, estado Táchira, Venezuela .

A la luz de todo lo comentado, se necesita implementar un plan para el control y educación sanitaria de la población mayormente expuesta a la infestación por estos parásitos así como urge la necesidad de implementar un plan gubernamental de control y educación sanitaria sobre la problemática de la contaminación fecal canina, especialmente en los sitios públicos.

## Conflicto de Intereses

Los autores declaramos que no existe conflicto de intereses en la realización de este trabajo y los resultados presentados.

## REFERENCIAS

Acha P. N. & Szyfres B. (2001). *Zoonoses and Communicable diseases common to man and animals*. 3rd Ed. Pan American Health

- Organization, Regional Office of the World Health Organization, Washington, D.C., U.S.A.
- Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (2010). Ley para la protección de la fauna doméstica libre y en cautiverio. Gaceta Oficial 39338. *Mundo Pecuario*. **6 (1)**: 107-117.
- Blazius R. D., Emerick C., Prophiro J. S. & Torres P. R., da Silva O. S. (2005). Ocorrência de protozoários e helmintos em amostras de fezes de cães errantes da Cidade de Itapema, Santa Catarina. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* **38 (1)**: 73-74. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822005000100018>.
- Castillo D., Paredes C., Zañartu C., Castillo G., Mercado R., Muñoz V. & Schenone H. (2000). Contaminación ambiental por huevos de *Toxocara* sp. en algunas plazas y parques públicos de Santiago de Chile, 1999. *Bol. Chil. Parasitol.* **55(3-4)**: 86-91.
- Delgado O. & Rodríguez-Morales A. J. (2009). Aspectos clínico-epidemiológicos de la toxocariasis: una enfermedad desatendida en Venezuela y América Latina. *Bol. Mal. Salud Amb.* **49(1)**: 1-33.
- Devera R., Blanco Y., Hernández H. & Simoes D. (2008). *Toxocara* spp. y otros helmintos en plazas y parques de ciudad Bolívar, estado Bolívar (Venezuela). *Enferm. Infecc. Microbiol. Clín.* **26(1)**: 23-26.
- Devera R., Pérez Z., Yáñez Y., Blanco Y., Amaya I. & Tutaya R. (2014). *Toxocara* sp. y otros helmintos en muestras de suelo y heces de perros procedentes de la Escuela de Ciencias de la Salud, UDO-Bolívar, Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. *Vitae*. **59**: 1-10. Disponible en: <http://www.bioline.org.br/pdf?va14020>
- Díaz-Anaya A. M., Pulido-Medellín M. O. & Giraldo-Forero J. C. (2015). Nematodos con potencial zoonótico en parques públicos de la ciudad de Tunja, Colombia. *Salud Pública. Mex.* **57**: 170-176.
- Ewel J. J., Madriz A. & Tosí J. (1976). *Zonas de vida de Venezuela. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico*. Ed. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Caracas, Venezuela.
- Huerta L. (2008). *Contaminación por excretas causa también males respiratorios*. Gaceta UNAM. Salud Ambiental. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID>,
- Latorre E. & Nápoles M. (2014). *Estudio para determinar la Contaminación con Parásitos Zoonóticos Caninos en Parques de la Zona Urbana del Distrito Metropolitano de Quito*. Tesis de grado para la obtención del título de Médico Veterinario. Universidad San Francisco de Quito. Colegio de Ciencias de la Salud.
- Lechner L., Denegri G. & Sardella N. (2005). Evaluación del grado de contaminación parasitaria en plazas de la ciudad de Mar de Plata, Argentina. *Rev. Vet.* **16 (2)**: 53-56.
- Luzio A., Belmar P., Troncoso I., Luzio P., Jara A. & Fernández I. (2015). Formas parasitarias de importancia zoonótica, encontradas en heces de perros recolectadas desde plazas y parques públicos de la ciudad de Los Ángeles, Región del Bío Bío, Chile. *Rev. Chil. Infectol.* **32 (4)**: 403-407.
- Madrid V., Sardella N., Hollmann P. & Denegri G. (2008). Estudio coproparasitológico canino en playas de Mar del Plata y su impacto en la salud pública. *Rev. Vet.* **19 (1)**: 23-27.
- Marder G., Ulon S. N., Bottinelli O. R., Meza Fleitas Z., Lotero D. A., Ruiz, R., Peiretti H. A. & Arzu R. A. (2004). Infestación parasitaria en suelos y material fecal de perros y gatos de la ciudad de Corrientes. *Rev. Vet.* **15 (2)**: 70-72.
- Martínez-Barbabosa I., Gutiérrez Cárdenas E. M., Alpízar Sosa E. A. & Pimienta Lastra R. (2008). Contaminación parasitaria en heces de perros, recolectadas en calles de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. *Vet. Méx.* **39 (2)**: 173-180.
- Martínez-Barbabosa I., Ortiz-Pérez H., Aguilar-Venegas J. M., Gaona E., Sokolova-Grinovievkaya A. V., Gutiérrez-Quiroz M., et al. (2017). Presence of Zoonotic Helminths in

- Dog Feces and Soil in the Chapultepec Forest of Mexico City. *Integr. J. Vet. Biosci.* **1** (2): 1–5.
- Milano A. M. F. & Oscherov E. B. (2002). Contaminación por parásitos caninos de importancia zoonótica en playas de la ciudad de Corrientes, Argentina. *Parasitol. Latinoam.* **57** (3-4): 119-123.
- Milano A. M. F. & Oscherov E. B. (2005). Contaminación de aceras con enteroparásitos caninos en Corrientes, Argentina. *Parasitol. Latinoam.* **60**: 82-85.
- Mogollón A. A. & Romero L. F. (2014). Aplicabilidad de las normas, sobre tenencia de caninos y comparendos ambientales, en Bucaramanga, Santander. *Revista Innovando en la Universidad Libre Seccional Socorro.* **5** (6): 159-166.
- Morales G. & Pino de M. L. (1995). *Parasitometría*. Talleres de Clemente Editores. Valencia, Venezuela.
- Ochoa Y. A., Falcón N. P., Zuazo J. R. & Guevara B. P. (2014). Estimación de la población de perros callejeros en el distrito de Los Olivos, Lima, Perú. *Rev. Investig. Vet. Perú.* **25** (3): 366-376.
- Peña I., Vidal F. & Hernández A. (2016). Población de Perros Callejeros del Municipio Camagüey, Cuba. *Rev. Investig. Vet. Perú.* **27** (4): 840-844. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v27i4.12570>
- Perruolo G. J., Chacón Ortiz A., Agudelo E., Orellana A. & Tovar W. (2013). Contaminación por parásitos caninos de importancia zoonótica en playas de los estados Falcón y Carabobo, Venezuela. *Rev. Cient. UNET.* **25** (1): 54-57.
- Porcari Alves D., Batista Carneiro M., Coimbra Dias J. D. & Freire Martins I. V. (2010). Ocorrência de parásitos de cães recolhidos pelo centro de controle de zoonoses de Cachoeiro de Itapemirim, estado do Espírito Santo. *Rev. Bras. Med. Vet.* **32** (2): 97-100.
- Ramírez-Barrios R. A., Barboza-Mena G., Munoz J., Angulo-Cubillan F., Hernández E., González F. & Escalona F. (2004). Prevalence of intestinal parasites in dogs under veterinary care in Maracaibo, Venezuela. *Vet. Parasitol.* **121**: 11-20.
- Riva E., Sardella N., Hollman P. & Denegri G. (2006). Relevamiento coproparasitológico de aceras y calles de la ciudad de Mar del Plata, Argentina. *Rev. Vet.* **17**(2): 72-76.
- Rubel D. & Wisnivesky C. (2005). Magnitude and distribution of canine fecal contamination and helminth eggs in two areas of different urban structure, Greater Buenos Aires, Argentina. *Vet. Parasitol.* **133**: 339–347.
- Sánchez P., Raso S., Torrecillas C., Mellado I., Ñancuñil A., Oyarzo C. M., et al. (2003). Contaminación biológica con heces caninas y parásitos intestinales en espacios públicos urbanos en dos ciudades de la provincia del Chubut. Patagonia Argentina. *Parasitol. Latinoam.* **58**: 131-135.
- Scaini C. J., Navarrete R., Lovatel R., Dionello M. A., Anjos F. D., Susin L. & Mendoza V. R. (2003). Contaminacao ambiental por ovos e larvas de helmintos em fezes de caes na area central do Balneario Cassino, Rio Grande do Sul. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* **36** (5): 617-619.
- Schantz P.M. (1989). *Toxocara* larva migrans now. *Am. J. Trop. Hyg.* **41**: 21-34.
- Universidad Nacional Autónoma de México. Dirección de Comunicación Social. (2018). El fecalismo, grave problema de salud en CDMX. Boletín unam-dgcs-004.
- Zunino M.G., De Frecesco M. V., Kuruc J. A., Schweigmann N., Wisniverky-Colli C. & Jensen O. (2000). Contaminación por helmintos en espacios públicos de la provincia de Chubut, Argentina. *Bol. Chil. Parasitol.* **55** (3-4): 78-83.

Recibido el 01/10/2019  
Aceptado el 13/11/2019