

PREVALENCIA DE ENTEROPARÁSITOS EN PERROS DOMICILIARIOS DE LA CIUDAD DE LA VELA, ESTADO FALCÓN, VENEZUELA.

Prevalence of Enteric Parasites in Domiciliary Dogs From La Vela City, Falcon State, Venezuela.

Leonardo José Tortolero Low, Dalmiro José Cazorla Perfetti, Pedro Morales Moreno y María Eugenia Acosta Quintero

Laboratorio de Entomología, Parasitología y Medicina Tropical (L.E.P.A.M.E.T.), Centro de Investigaciones Biomédicas, Decanato de Investigaciones, Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda", Apdo. 7403, Coro 4101, estado Falcón, Venezuela. E-mail: lutzomyia@hotmail.com.

RESUMEN

Una amplia variedad de especies de protozoarios y helmintos intestinales son patógenos para los animales domésticos, y varias de ellas constituyen una fuente de infestación potencial para el hombre. Entre abril y agosto de 2006, se realizó un estudio para determinar la prevalencia de parásitos intestinales en 255 perros (148 hembras y 107 machos) con dueño, de la ciudad de La Vela, estado Falcón, Venezuela. El diagnóstico parasitológico se hizo mediante 3 métodos coproscópicos: directo, y los de flotación de Willis-Molloy (NaCl) y Faust (sulfato de zinc). Se detectó una o más especies de helmintos y/o protozoarios en 195 (76,47%) de los perros examinados, presentándose el monoparasitismo y las infestaciones múltiples con hasta 3 especies parasitarias, en el 78,46 y 21,54% de los casos, respectivamente. Los Anquilostómidos (45,88%), *Toxocara canis* (31,77%) y *Cystoisospora* spp. (14,90%) fueron los enteroparásitos más frecuentemente detectados. No se encontró una relación estadísticamente significativa entre el sexo o la edad de los perros para ninguno de los parásitos analizados. Más del 70% de los caninos pertenecían a familias con niveles socio-económicos de pobreza o pobreza crítica, detectándose una relación estadísticamente significativa entre este parámetro y la presencia de *T. canis* [$X^2=24,7$; Odds Ratio (OR) = 6,79; $P=0,00001$], *Ancylostoma* spp./*Uncinaria* spp. ($X^2= 34,49$; OR=7,64; $P=0,00001$) y *Cystoisospora* spp. ($X^2= 10,25$; OR=5,91; $P=0,01$). El 89,41% de los perros eran de linajes mezclados, encontrándose una asociación estadísticamente significativa entre la raza de los caninos y la infestación por *T. canis* ($X^2=13,97$; OR= 4,45; $P=0,00001$) y *Ancylostoma*

spp./*Uncinaria* spp. ($X^2= 5,25$; OR=2,61; $P=0,02$). Se sugiere aplicar un plan de vigilancia epidemiológica y educación sanitaria para el control de los parásitos intestinales, incluyendo protozoos y helmintos, de interés zoonótico.

Palabras clave: Perros, parásitos intestinales, prevalencia, Venezuela.

ABSTRACT

Many intestinal protozoa and helminthes species are pathogenic for domestic animals, including dogs, and several of them provide a source of potential infestation for humans. During July and August 2006, a total of 255 dogs with owner (148 females and 107 males) were surveyed in the community of La Vela, Falcon State, Venezuela. Parasitological examination was made by employing direct, and Willis-Molloy (NaCl) and Faust (zinc sulphate) flotation methods. One or more intestinal protozoa and/or helminthes were found in 195 (76.47%) of the examined dogs. Monoparasitism and multiparasitism (up to 3 parasitic species) was observed in 78.46 and 21.54% of the dogs, respectively. Ancylostomids (45.88%), *Toxocara canis* (31.77%) and *Cystoisospora* spp. (14.90%) were the most prevalent intestinal parasites. There was not a significant association between the prevalence of any intestinal parasites and canine age groups neither between sexes. Most of dog owners were in poverty (>70%). A significant association was found between prevalences of *T. canis* [$X^2=24.7$; Odds Ratio (OR) = 6.79; $P=0.00001$], *Ancylostoma* spp./*Uncinaria* spp. ($X^2= 34.49$; OR=7.64; $P=0.00001$) and *Cystoisospora* spp. ($X^2= 10.25$; OR=5.91; $P=0.01$) and socioeconomic status. 89.41% of the dogs were mongrel. A statistically significant association was detected between prevalences of *T. canis*

($X^2=13.97$; OR= 4.45; P=0.00001) and *Ancylostoma* spp./*Uncinaria* spp. ($X^2= 5.25$; OR=2.61; P=0.02) and the animal breeds. Surveillance sanitary programs and health education are recommended in order to control and prevent of these zoonotic protozoa and helminthic parasitoses

Key words: Dogs, intestinal parasites, prevalence, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

Un hecho que se observa empíricamente en Venezuela, especialmente en las zonas urbanas es el creciente interés de las poblaciones humanas por adquirir una mascota, con mayor preferencia hacia los perros *Canis familiaris*. Este factor ha incrementado el número de caninos, incluyendo a los que no tienen dueño, lo que conduce a un estrecho contacto entre éstos y los humanos, particularmente con los niños.

Desde el punto de vista de la salud pública, los perros no sólo poseen importancia por sus mordidas, o los accidentes de tráfico o la aversión que producen, sino que también debido a la contaminación ambiental de sus heces y/u orines *per se*, y a los microorganismos patógenos que transportan en estos desechos orgánicos [13].

Dentro de los microorganismos patógenos propios de los perros, cabe destacar los helmintos y protozoarios que son parásitos intestinales, muchos de los cuales (*e.g.*, *Toxocara canis*, Anquilostomídeos, *Giardia duodenalis*, *Cryptosporidium parvum*) son potencialmente patógenos, tanto para el animal como para el hombre, teniendo por lo tanto un interés zoonótico [4,24]. En este sentido, helmintos-nemátodos tales como, *T. canis* pueden ocasionar en los perros desde diarreas, constipación, vómitos, anorexia, emaciación, lesiones pulmonares e inclusive la muerte por obstrucciones de víscera y/o rupturas intestinales, especialmente en cachorros, y los anquilostomídeos (*Ancylostoma* spp./*Uncinaria* spp.) cuadros de anemia ferropénica, hematoquecia, hasta el deceso de neonatos si la pérdida de sangre es muy rápida y copiosa [2,25,26]; mientras que en el hombre, las migraciones larvares de estos dos enterohelmintos pueden eventualmente producir los síndromes clínicos denominados *larva migrans visceral* (LMV)-*larva migrans ocular* (LMO), y *larva migrans cutánea* (LMC), respectivamente [4,26].

No obstante de que los parásitos intestinales caninos poseen una amplia distribución a nivel del globo terráqueo, se debe resaltar que su frecuencia y prevalencia pueden variar de acuerdo a las regiones, épocas del año, patrones culturales y técnicas de diagnóstico [24].

A pesar de su comprobada importancia zoonótica, los estudios sobre la prevalencia de los enteroparásitos caninos son escasos en Venezuela, y particularmente en la región falconiana, teniendo la limitante, desde el punto de vista epidemiológico, de que fueron realizados en perros presentados en clínicas veterinarias o hace más de 10-20 años [5,11,20,27].

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar las especies de protozoarios y helmintos intestinales y sus respectivas prevalencias, en perros domiciliarios de la ciudad de La Vela, en la región semiárida del estado Falcón, Venezuela. Asimismo se indagó sobre la influencia que tienen la edad, el sexo y la raza de los caninos así como el nivel socio-económico de sus dueños en la frecuencia de estos enteroparásitos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio y población canina

El estudio se llevó a cabo entre abril y agosto 2006, en la ciudad de La Vela (Lat.: 11,5°55'N; Long.: 69°61'O), puerto pesquero ubicado aproximadamente a 13 Kms de la ciudad de Coro (Lat.: 11°24'N; Long.: 69°40'O), capital del estado Falcón, en la región semiárida nor-occidental de Venezuela. El área posee una zona de vida bioclimática correspondiente al monte espinoso tropical (MET), cuyas características han sido señaladas por Acosta y col. [1]. El cálculo del tamaño muestral canino se hizo mediante el programa de análisis de muestreo Raosoft (Raosoft, Inc. 2004, EUA), tomando un 95% de nivel de confianza y un margen de error del 5%, y de acuerdo a un ensayo coproscópico previo con 100 caninos, una prevalencia esperada de alrededor del 70-73%, lo cual arrojó un total de 255 perros a muestrear, que se seleccionaron por azar simple [29]. Sólo se estudiaron ejemplares de perros con dueño conocido, que dieran su consentimiento para incluirlos en el estudio, y que no hubiesen recibido tratamiento en los últimos 15 días previos a la toma de muestras.

Diagnóstico parasitológico

Las muestras de heces de perros fueron recolectadas por sus dueños en horas matutinas en envases herméticos. De no ser analizados el día de la toma, se preservaban y fijaban en formaldehído al 10%. Las mismas se procesaron parasitológicamente por el método coprológico directo, y las técnicas de flotación simple de Willis-Molloy con solución sobresaturada de cloruro de sodio (NaCl), y la de flotación-centrifugación de Faust con sulfato de zinc, siendo observadas por duplicado bajo microscopio de luz con y sin solución yodada de lugol [4]. Los animales se consideraron parasitados cuando se detectaba al menos un estadio (huevo/quiste) de helminto o protozoario.

Para la determinación del grupo etareo de los perros, se siguió la clasificación sugerida por Molloy y Embil [21]: cachorros (< de 6 meses de edad); animales jóvenes (entre 6 meses a 2 años de edad) y animales maduros (> 2 años).

Encuesta epidemiológica

A cada dueño de perro se le entregó una encuesta *ad hoc*, para indagar sobre aspectos socio-económicos del núcleo familiar y otros relacionados con sus mascotas, incluyendo sexo, edad y raza. El estado socio-económico de los núcleos

familiares u hogares se estableció por el método de Graffar, modificado por Méndez y col. [19], una metodología estandarizada y aceptada a nivel mundial.

Análisis estadístico

Para los análisis estadísticos sólo se tomaron en cuenta las especies de helmintos y protozoos con mayor prevalencia. La afinidad entre pares de especies que co-ocurrieron se midió mediante el Índice de Fager ($I_{A,B}$), determinándose su significancia con el test de "t" [22]. La significancia de la asociación entre los posibles factores de riesgo (e.g., edad, sexo) con los parásitos intestinales de los caninos, se hizo mediante las pruebas estadísticas de Ji cuadrado (X^2) y X^2 de Mantel – Haenzel [6]. Cuando se encontró una asociación estadísticamente significativa, la fuerza de dicha asociación entre los factores y la infestación parasitaria, se determinó mediante el cálculo de los Odds Ratio (OR) o productos de la razón cruzada o de momios [16]. Mientras mayor sea un OR indicará un riesgo elevado. Se consideró como estadísticamente significativo un valor de probabilidad de $P < 0,05$. Los datos se analizaron mediante paquetes estadísticos MINITAB versión 13,20 (MiniTab Inc., EUA) y SPSS for Windows 12,0 (SPSS Inc., EUA).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los 255 perros examinados, 148 (58,04%) eran hembras, y 107 (41,96%) machos, con edades entre 6 meses- 2 años (159: 76,86%) y >2 años (96: 37,65%), presentando 195 (76,47%) de los mismos una o más especies de helmintos y/o protozoarios en su tracto digestivo. La prevalencia de las diversas especies de helmintos y protozoarios se exhibe en la TABLA I. Dentro de los helmintos, los Anquilostomídeos (*Ancylostoma* spp./*Uncinaria* spp.) (45,88%) y *T. canis* (31,77%), y *Dipylidium caninum* (2,75%) fueron los nemátodos (geohelmintos) y platelmintos (céstodes) más frecuentemente detectados, respectivamente. Mientras que *Cystoisospora* spp. (14,90%), fue el protozoario que presentó la mayor prevalencia en los perros muestreados. Cuando se hace el análisis de las asociaciones parasitarias (TABLA II), se nota que el monoparasitismo se presentó en el 78,46% (153/195) de los casos con predominio de los Anquilostomídeos (40,51%), mientras que las infestaciones múltiples por 2 (biparasitismo) y 3 (triparasitismo) helmintos y/o protozoarios se detectaron en 17,44% (34/195) y 4,10% (8/195) de los animales, respectivamente, siendo la asociación *T. canis*/Anquilostomídeos (8,72%) la más predominante entre las infestaciones múltiples; sin embargo, el $I_{A,B}$ para todas las asociaciones de pares de especies que co-ocurrieron no fue estadísticamente significativo ($t < 1,645$; $P > 0,05$). El análisis X^2 reveló que no existe una relación estadísticamente significativa entre el sexo o la edad de los perros para ninguno de los parásitos analizados (TABLA III). La aplicación del análisis socio-económico por el método de Graffar [19] determinó que el 29,80 y 70,20% de los núcleos

TABLA I
PREVALENCIA DE ENTEROPARASITOS EN PERROS DE LA CIUDAD DE LA VELA, ESTADO FALCÓN, VENEZUELA/
PREVALENCE OF ENTERIC PARASITES IN DOGS FROM LA VELA CITY, FALCON STATE, VENEZUELA.

| Géneros/especies | Perros (N=255) | |
|---|----------------|-------|
| | n | %* |
| Helmintos | | |
| <i>Toxocara canis</i> | 81 | 31,77 |
| <i>Toxascaris leonina</i> | 2 | 0,78 |
| <i>Trichuris vulpis</i> | 1 | 0,39 |
| <i>Ancylostoma/Uncinaria</i> spp. (<i>Ancylostomídeos</i>) | 117 | 45,88 |
| <i>Dipylidium caninum</i> | 7 | 2,75 |
| <i>Taenia</i> spp. | 1 | 0,39 |
| Protozoarios | | |
| <i>Blastocystis</i> spp. | 8 | 3,14 |
| <i>Giardia</i> spp. | 1 | 0,39 |
| <i>Cystoisospora</i> spp. | 38 | 14,90 |
| <i>Entamoeba coli</i> | 1 | 0,39 |

* Los porcentajes se calcularon mediante la división del número de perros infestados, con 1, 2, 3 ó 4 parásitos, entre el número total (N=255) de perros examinados.

familiares de los dueños de los perros son de nivel III y IV/IV, respectivamente, encontrándose una relación estadísticamente significativa entre este parámetro y la presencia de *T. canis* [$X^2=24,7$; OR (95% Intervalo de Confianza)= 6,79 (2,95-15,61); $P=0,00001$], *Ancylostoma* spp./*Uncinaria* spp. [$X^2=34,49$; OR= 7,64 (3,85-15,15); $P=0,00001$] y *Cystoisospora* spp. [$X^2=10,25$; OR= 5,91 (1,76-19,88) (TABLA IV). En relación con la raza de los cánidos (TABLA IV), se encontró que el 89,41% (228/255) de los mismos eran de linajes mezclados y 10,59% (27/255) de razas definidas, siendo estadísticamente significativa la asociación de esta característica con la infestación por *T. canis* [$X^2=13,97$; OR= 4,45 (1,94 -10,25); $P=0,00001$] y *Ancylostoma* spp./*Uncinaria* spp. [$X^2= 5,25$; OR=2,61 (1,13 -6,03); $P=0,02$].

A pesar de su ubicuidad, la frecuencia y prevalencia de los protozoarios y helmintos intestinales caninos pueden variar de país a país, o de región a región dentro de un mismo país, dependiendo de factores de tipo climáticos, eco-geográficos, culturales, técnicas de diagnóstico e inclusive, los de tipo socio-políticos [24]. En este sentido, la prevalencia global de enteroparásitos del 76,47% en los caninos de La Vela, estado Falcón, Venezuela, es mayor que las reportadas para Colombia (22,2-37,4%) [14], Perú (40,12%) [31], Argentina (61,10%) [18], Chile (64,8%) [17], pero menores a las de Brasil (76,6%) [3] y México (78,6 -92,1%) [12]. Cuando se hacen comparaciones con los escasos estudios hechos en Venezuela y particularmente en la región falconiana, la prevalencia reportada en el

TABLA II
ASOCIACIÓN ENTRE ENTERO PARÁSITOS EN PERROS
DE LA CIUDAD DE LA VELA, ESTADO FALCÓN,
VENEZUELA/ ASSOCIATION AMONG ENTERIC PARASITES
IN DOGS FROM LA VELA CITY, FALCON STATE, VENEZUELA.

| Asociación** (Géneros/Especies) | n | %* |
|--|----|-------|
| Monoparasitismo | | |
| <i>Toxocara canis</i> | 43 | 22,05 |
| <i>Ancylostoma/Uncinaria spp.</i> | 79 | 40,51 |
| <i>Dipylidium caninum</i> | 4 | 2,05 |
| <i>Taenia spp.</i> | 1 | 0,51 |
| <i>Blastocystis spp.</i> | 5 | 2,56 |
| <i>Cystoisospora spp.</i> | 18 | 9,23 |
| Biparasitismo | | |
| <i>Toxocara canis/Ancylostomideos</i> | 17 | 8,72 |
| <i>Toxocara canis/ Cystoisospora spp.</i> | 8 | 4,10 |
| <i>Toxocara canis/ Blastocystis spp.</i> | 1 | 0,51 |
| <i>Cystoisospora spp./Ancylostomideos</i> | 7 | 3,59 |
| <i>Cystoisospora spp./Entamoeba coli</i> | 1 | 0,51 |
| Triparasitismo | | |
| <i>Toxocara canis/Ancylostomideos/ Toxascaris leonina</i> | 2 | 1,03 |
| <i>Toxocara canis/Ancylostomideos/ Cystoisospora spp.</i> | 1 | 0,51 |
| <i>Toxocara canis/Ancylostomideos/ Dipylidium caninum</i> | 2 | 1,03 |
| <i>Cystoisospora spp./Ancylostomideos/Dipylidium caninum</i> | 1 | 0,51 |
| <i>Cystoisospora spp./Giardia spp./Trichuris vulpis</i> | 1 | 0,51 |
| <i>Cystoisospora spp./Ancylostomideos/Blastocystis spp.</i> | 1 | 0,51 |

* Los porcentajes se calcularon mediante la división entre el número de perros infestados por un parásito/asociación en cada una de las categorías (e.g., monoparasitados, biparasitados) por el número total de perros infectados (N=195). ** El Índice Fager (I_{A,B}) para todos los pares de especies que co-ocurrieron no fue estadísticamente significativo ($t < 1,645$).

presente trabajo es comparativamente mayor a las de caninos de Barquisimeto, estado Lara (35,2%) [5], Maracaibo, estado Zulia (35,5%) [27] y Coro, estado Falcón (21,4%) [20], y menor a la reportada en Soledad, estado Anzoátegui (77,23%) [11].

Los Anquilostomídeos y *T. canis* fueron los enteroparásitos más frecuentemente detectados en los perros de La Vela, estado Falcón, Venezuela. Estos hallazgos coinciden con varios de los estudios similares hechos en Latinoamérica [3, 12, 14, 17, 18, 31], incluyendo los de Venezuela [5,11,20,27]. Esto es significativo resaltarlos, debido a la importancia zoonótica de am-

bos enteronemátodos. Por lo tanto, los habitantes de La Vela, estado Falcón, Venezuela, especialmente los niños, se encuentran en un riesgo potencial de adquirir LMC, LMO y LMV, así como también de padecer de enteritis eosinofílica, aún en grado severo, ocasionada por adultos de *A. caninum* [7].

A pesar de que se observaron varias asociaciones parasitarias, lo cual debe estar relacionado con el fecalismo ambiental de la población, no obstante, el resultado del índice de Fager para todas las especies que co-ocurrieron reveló que dichas asociaciones fueron al azar.

En el presente trabajo, se detectó que el sexo y la edad de los perros no están significativamente asociados a la presencia de ninguno de los enterohelminthos y protozoarios analizados, lo que sugiere que todos los caninos se encuentran expuestos a similares factores de riesgo. Probablemente esto se debió, al menos parcialmente en lo que respecta a los grupos de edades, a que no se estudió ningún cachorro (< 6 meses), los cuales, al poseer un sistema inmune inmaduro, son más susceptibles a las infestaciones, incluyendo a las parasitarias [31,32]. Esto último es particularmente resaltante en el caso de *T. canis* y los Anquilostomídeos, debido a que los cachorros adquieren transplacentariamente y/o transmamariamente estos geohelminthos, teniendo, por lo tanto, mayores cantidades de estos vermes adultos en sus intestinos [10,14].

Estos hallazgos y comentarios en relación con la edad de los caninos, pareciera apoyar la tesis de Ramírez-Barrios y col. [27], quienes sugieren que los perros desarrollan, en la medida que maduran, una inmunidad específica hacia repetidas exposiciones enteroparasitarias.

Eguía-Aguilar y col. [10], encuentran una tasa de infestación del 60% de *D. caninum* en autopsias de 102 perros sin dueño de ciudad de México, México, considerando que este céstode es uno de los parásitos caninos más común en la mayoría de las regiones del mundo. Por contraste, en los perros muestreados de La Vela, estado Falcón, Venezuela, tan sólo se detectó una prevalencia del 2,75% (7/255) de la cestodiasis, la cual es similarmente baja como las reportadas en otras regiones de Venezuela (1,4 -1,5%) [5,27]. Probablemente esto se debió a que no se emplearon otras técnicas diagnósticas más sensibles y apropiadas, tales como las de sedimentación [24], lo que da luces igualmente para explicar la baja cantidad de huevos detectados, o su ausencia, de otras especies de céstodes. Asimismo, cabe la posibilidad de que estos estudios citados, incluyendo al presente, se hicieron en perros con dueños, los cuales, a diferencia de los callejeros, reciben mayor atención por parte de sus propietarios, pudiendo tener así menor cantidad de pulgas y/o piojos, hospedadores intermedios de *D. caninum* [10]. A nivel humano, la importancia de esta zoonosis radica en que puede ocasionar, especialmente en niños, pérdida del apetito, dolor abdominal, diarrea, insomnio y disminución del desarrollo pondoestatural [8]. Sin embargo, en Venezuela no se conoce la magnitud de la dipilidiasis humana.

TABLA III
PREVALENCIA DE ENTEROPARASITOS EN PERROS DE LA CIUDAD DE LA VELA, ESTADO FALCÓN,
VENEZUELA, SEGÚN SEXO Y EDAD/ PREVALENCE OF ENTERIC PARASITES IN DOGS FROM LA VELA CITY,
FALCON STATE, VENEZUELA, ACCORDING TO SEX AND AGE.

| Géneros/Especies* | Perros Jóvenes (n=159)** | | Perros Maduros (n=96) | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Femenino n (%) | Masculino n (%) | Femenino n (%) | Masculino n (%)*** |
| Helmintos | | | | |
| <i>Toxocara canis</i> | 34 (21,38) | 19 (11,95) | 18 (18,75) | 10 (10,42) |
| <i>Ancylostoma spp./Uncinaria spp.</i> | 29 (18,24) | 43 (27,04) | 33 (34,38) | 12 (12,5) |
| <i>Dipylidium caninum</i> | 4 (2,52) | 1 (0,64) | 1 (1,04) | 1 (1,04) |
| Protozoarios | | | | |
| <i>Blastocystis spp.</i> | 4 (2,52) | 1 (0,64) | 1 (1,04) | 2 (2,08) |
| <i>Cystoisospora spp.</i> | 15 (9,43) | 10 (6,29) | 7 (7,29) | 6 (6,25) |

*Los análisis χ^2 fueron estadísticamente no significativos entre sexos y edades ($P>0,05$). ** No se encontró ningún cachorro (<6 meses). *** Los porcentajes se calcularon mediante la división entre el número de perros infestados por un parásito individual por el número total de perros muestreados en cada grupo etario.

TABLA IV
RELACIÓN ENTRE ENTEROPARASITOS Y RAZA DE PERROS Y NIVEL SOCIO-ECONÓMICO DE SUS DUEÑOS
EN LA CIUDAD DE LA VELA, ESTADO FALCÓN, VENEZUELA/ RELATIONSHIP AMONG ENTERIC PARASITES
AND BREED IN DOGS AND THEIR OWNERS SOCIO-ECONOMIC STATUS AT LA VELA CITY, FALCON STATE, VENEZUELA.

| Géneros/Especies | Nivel III (n= 76)* | | Socio-económico (Graffar) IV/V (n=179)** | |
|--|---------------------------|--------------------------------|--|--------------------------------|
| | Caninos Mestizos n (%) | Caninos Raza Definida n (%) | Caninos Mestizos n (%) | Caninos Raza Definida n (%) |
| Helmintos | | | | |
| <i>Toxocara canis</i> | 4 (5,26) | 3 (3,95) | 60 (33,52) | 14 (7,82) |
| <i>Ancylostoma spp./Uncinaria spp.</i> | 9 (11,84) | 3 (3,95) | 90 (50,28) | 15 (8,38) |
| <i>Dipylidium caninum</i> | 0 (0,0) | 0 (0,0) | 7 (3,91) | 0 (0,0) |
| Protozoarios | | | | |
| <i>Blastocystis spp.</i> | 0 (0,0) | 0 (0,0) | 7 (3,91) | 1 (0,56) |
| <i>Cystoisospora spp.</i> | 2 (2,63) | 1 (1,32) | 29 (16,20) | 6 (3,35) |

* Para resultados de los análisis estadísticos, véase texto. **Los porcentajes se calcularon mediante la división entre el número de perros infestados por un parásito particular, por el número total de perros muestreados en cada nivel socio-económico.

La prevalencia de *T. vulpis* observada en los perros de La Vela, estado Falcón, Venezuela, resultó ser del 0,39% (1/255). En estudios similares de Latinoamérica [3, 12, 14, 17, 18,31] y Venezuela [5, 11, 20,27], la frecuencia de este enterohelminto es por lo general comparativamente baja, o nula. A pesar de ésto, la importancia zoonótica de este geohelminto no debe subestimarse, toda vez que se le ha reseñado infestando a pacientes humanos, inclusive en condiciones simpátricas con *T. trichiura* (agente etiológico de la tricocefalosis humana), especialmente niños, ocasionándoles desde diarrea, disentería y hasta LMV [9]. Los huevos de los tricocéfalos caninos y humanos (*T. trichiura*) poseen morfologías muy similares, lo que puede llevar a su incorrecta identificación específi-

ca; sin embargo, la longitud de los de *T. vulpis* es dos veces mayor [9]. En virtud de lo discutido, se recomienda que en los exámenes coproscópicos de laboratorios clínicos de rutina se determine la morfometría oval de *Trichuris spp.*, en un intento por esclarecer la realidad clínico-epidemiológica de esta entidad zoonótica en Venezuela.

Dentro de los protozoarios intestinales, *Cystoisospora spp.* con un 14,90%, resultó ser el de mayor prevalencia. Los oóquistes de estos coccidios intestinales son frecuentemente detectados en la población canina del mundo, incluyendo a la venezolana, a los cuales les pueden ocasionar episodios diarreicos con deterioro pondoestatural, e inclusive su deceso, especialmente en cachorros [15,24,27].

Chavier y col. [5] resaltan la posible relevancia zoonótica del hallazgo de *Blastocystis* spp., un importante agente de diarreas en humanos [4], en 4,4% de los perros estudiados en Barquisimeto, estado Lara, Venezuela; prevalencia esta muy similar a la detectada en la población canina de La Vela, estado Falcón, Venezuela, de 3,4%. El potencial zoonótico de aislados de *Blastocystis* spp. de perros ha sido demostrada molecularmente, al detectarse similares subtipos del protozoario, tanto en caninos como en humanos, confirmándose que *Blastocystis* spp. es un parásito eurixénico con poca especificidad hacia sus hospedadores. Estos estudios sugieren igualmente, que los aislados zoonóticos pudieran tener un comportamiento tanto antropozoonótico como zooantroponótico [23].

La prevalencia del 0,39% (1/255) obtenida para *Giardia* spp., que produce diarrea y malabsorción en caninos y humanos [4], en los perros de la ciudad de La Vela, estado Falcón, Venezuela, es ostensiblemente baja. Similar resultado se ha observado en otro estudio del país [5]. Ramírez-Barrios y col. [27] dan como posible explicación a la no detección de este flagelado en más de 600 perros examinados de Maracaibo, estado Zulia, Venezuela, al hecho de no haberse realizado exámenes coproscópicos seriados, y al empleo de solución de NaCl, que distorsiona y altera su morfología. Esto pudiera dar luces para explicar la baja frecuencia de *Giardia* spp. en los caninos del presente estudio. El hallazgo de quistes de *Giardia* spp. en al menos 1 perro, sugiere la posible importancia zoonótica del protozoo para la población de La Vela, estado Falcón, Venezuela. Esto se indica, en virtud de que existen evidencias genéticas y epidemiológicas que han demostrado la transmisión zoonótica de la giardiasis en otras regiones del mundo [30].

El análisis X^2 y el cálculo de los OR, arrojó una fuerte asociación estadísticamente significativa entre la raza de los perros y la presencia de *T. canis* (OR=4,45) y los anquilostomídeos (OR=2,61), siendo las razas definidas las más susceptibles (62,96 vs. 28,07% y 66,67 vs. 43,42%, respectivamente). Esto sugiere que pudiera existir una predisposición racial o genética hacia la toxocarosis y la anquilostomosis, probablemente por la consanguinidad que presentan algunas razas caninas, tal como ocurre con otras enfermedades infecciosas de perros [28,32].

Una comunidad de bajos recursos económicos, como la de los dueños de los perros del presente estudio, donde más del 70% de los hogares son de estratos IV o V en la escala de Graffar, difícilmente destinan recursos para la visita veterinaria y desparasitación de sus mascotas. En este sentido, tan sólo 5 perros de los 255 estudiados, habían recibido hace 2-3 meses drogas antiparasitarias, y a 3 se les había aplicado la vacuna antirrábica, todos ellos pertenecientes a dueños ubicados en el nivel III del Graffar. Por ello, no es sorprendente la detección de una asociación estadísticamente significativa y fuerte entre el estado socio-económico y la infestación canina por *T. canis*

(OR= 6.79), *Ancylostoma* spp./*Uncinaria* spp. (OR=7,64) y *Cystoisospora* spp. (OR=5,91).

El hallazgo de una elevada prevalencia de parásitos intestinales caninos, sugiere la potencialidad que tienen los habitantes, incluyendo sus mascotas caninas, de la ciudad de La Vela, estado Falcón, Venezuela, para adquirir las enteroparasitosis de interés zoonótico. Potencialidad ésta que debe ser aún mayor, si se toma en cuenta que el estudio no incluyó a los perros sin dueño (callejeros), los cuales pueden tener mayor riesgo de infestarse y, por lo tanto, de diseminar los huevos, quistes, oóquistes y larvas de estos agentes parasitarios [31].

CONCLUSIONES

Los Anquilostomídeos (*Ancylostoma* spp./*Uncinaria* spp.) y *T. canis*, y *Cystoisospora* spp., fueron los helmintos y protozoarios intestinales, respectivamente, más frecuentemente detectados en los perros con dueño de la ciudad de La Vela, estado Falcón, Venezuela. El sexo y la edad de los caninos no aparecen estar relacionados con las infestaciones enteroparasitarias. Por el contrario, los estratos socio-económicos de pobreza y pobreza crítica de los dueños, y la raza definida de sus mascotas, aparecen como factores de riesgo estadísticamente significativos asociados a la adquisición de las infestaciones por *T. canis*, *Ancylostoma* spp./*Uncinaria* spp., y/o *Cystoisospora* spp.

El hallazgo de un 76,47% de los perros con 1 ó más especies de enteroparásitos, representa un riesgo potencial para adquirir infestaciones zoonóticas en los habitantes y sus mascotas de La Vela, estado Falcón, Venezuela. Por lo tanto, se requiere implementar un plan para el control de los enterohelmintos y protozoos de interés zoonótico.

RECOMENDACIONES

En virtud de lo planteado, se recomienda elaborar y aplicar un plan para el control de las parasitosis intestinales de perros en la ciudad de La Vela, estado Falcón, Venezuela, que incluya la aplicación periódica de fármacos antiparasitarios a las mascotas, y la educación y sensibilización de sus dueños acerca de la adecuada eliminación de excretas, para evitar el contacto con los agentes parasitarios de interés zoonótico, especialmente en niños.

AGRADECIMIENTO

Al Decanato de Investigaciones, Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda, Coro, estado Falcón, Venezuela.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ACOSTA, M.; CAZORLA, D.; GARVETT, M. Enterobiasis en escolares de una población rural del Estado Falcón, Venezuela y su relación con el nivel socio-económico. **Invest. Clin.** 43: 173 – 181. 2002.
- [2] ARASU, P.; HELLER, A. Antibody responses in pregnancy-induced transmammary transmission of *Ancylostoma caninum* hookworm larvae. **Vet. Immunol. Immunopathol.** 70: 289-298. 1999.
- [3] BLAZIUS, R.; EMERICK, S.; PROPHIRO, J.; ROMÃO, P.; SILVA, O. Ocorrência de protozoários e helmintos em amostras de fezes de cães errantes da cidade de Itapema, Santa Catarina. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** 38: 73-74. 2005.
- [4] BOTERO, D.; RESTREPO, M. **Parasitosis Humanas.** 4ª Ed. Corporación Para Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia. 542 pp. 2003.
- [5] CHAVIER, H.; DE HURTADO, O.; ALVAREZ, Z.; PEREZ, M.; BRITO, J. Blastocistosis y otras infecciones parasitarias intestinales en caninos. **Gac. de Cien. Vet. UCLA.** 1: 45-53. 1997.
- [6] CORTÉS, G.; RAMÍREZ, E.; CÓRDOVA, J. Bioestadística básica. Capítulo 16 En: López Jiménez, F (Ed) **Manual de medicina basada en la evidencia**, 1ª Ed. El Manual Moderno, JGH Editores, Ciudad de México, México. 179-211 pp. 2001.
- [7] CROESE, J.; LOUKAS, A.; OPDEBEECK, J.; FAIRLEY, S.; PROCIV, P. Human enteric infection with canine hookworms. **Ann. Intern. Med.** 120: 369 -374. 1994.
- [8] DEVERA, R.; CAMPOS, F. Dipilidiasis humana. **Rev. Biomed.** 9: 44-45. 1998.
- [9] DUNN, J.; COLUMBUS, S.; ALDEEN, W.; DAVIS, M.; CARROLL, K. *Trichuris vulpis* recovered from a patient with chronic diarrhea and five dogs. **J. Clin. Microbiol.** 40: 2703 -2704. 2002.
- [10] EGUIA-AGUILAR, P. Ecological and description of the intestinal helminths present in dogs in Mexico City. **Vet. Parasitol.** 127: 139-146. 2005.
- [11] FALCON, P.; GARCIA, M. Helminthiasis en una muestra de niños (hasta 14 años), perros, gatos y aspectos sanitarios de un sector de la población de Soledad, Edo. Anzoátegui., Núcleo Bolívar, Escuela de Medicina, Universidad de Oriente, Ciudad Bolívar, Venezuela. Tesis de Pregrado. 92 pp. 1985.
- [12] FERNÁNDEZ, F.; CANTÓ, G. Frecuencia de helmintos en intestinos de perros sin dueño sacrificados en la ciudad de Querétaro, Querétaro, México. **Vet. Méx.** 33: 247-253. 2002.
- [13] FOK, E.; SZATMARI, V.; BUSAK, K.; ROZGONYI, F. Prevalence of intestinal parasites in dogs in urban and rural areas of Hungary. **Vet. Q.** 23:96-98. 2001.
- [14] GIRALDO, M.; GARCIA, N.; CASTAÑO, J. Prevalencia de helmintos intestinales en perros del Departamento del Quindío. **Biomed.** 25: 346-352. 2005.
- [15] JUNKER, K.; HOUWERS, D. Diarrhea, pup mortality and *Cystoisospora* species (coccidiosis). **Tijdschr. Diergeneeskd.** 125:582-584. 2000.
- [16] LOPEZ, J. Estudios de asociación y riesgos. Capítulo 8 En: López Jiménez, F (Ed) **Manual de medicina basada en la evidencia**. 1ª Ed. El Manual Moderno, JGH Editores, Ciudad de México, México. 73-85 pp. 2001.
- [17] LOPEZ, J.; ABARCA, K.; PAREDES, P.; INZUNZA, E. Parásitos intestinales en caninos y felinos con cuadros digestivos en Santiago, Chile: consideraciones en salud pública. **Rev. Méd. Chile.** 134: 193-200. 2006.
- [18] MARDER, G.; ULON, S.; BOTTINELLI, O; MEZA-FLEITAS, Z.; LOTERO, D.; RUIZ, R.; PEIRETTI, H.; ARZÚ, R. Infestación parasitaria en suelos y materia fecal de perros y gatos de la ciudad de Corrientes. **Red. Vet.** 15: 70-72. 2004.
- [19] MÉNDEZ-CASTELLANOS, H.; LÓPEZ, M.; LANDAETA, M.; GONZÁLEZ, A. Estudio transversal de Caracas. **Arch. Venez. Puericul. Pediatr.** 49: 111-115. 1986.
- [20] MINDIOLA, C.; ROMANO, M. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en caninos de la Urbanización Independencia, Coro, estado Falcón. Área Agro y Mar, Programa de Veterinaria, Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda", Coro, Estado Falcón, Venezuela. Tesis de Pregrado. 41 pp. 1993.
- [21] MOLLOY, W.; EMBIL, J. Prevalence of *Toxocara* spp. and other parasites in dogs and cats in Halifax, Nova Scotia. **Can. J. Comp. Med.** 42: 29 – 31. 1978.
- [22] MORALES, G.; PINO DE M, L. Conceptos básicos en ecología y epidemiología de parásitos. Capítulo 1 En: **Parasitometría**. 1ª Ed. Talleres de Clemente Editores. Valencia, Venezuela. 27-53 pp. 1995.
- [23] NOEL, C.; DUFRERNEZ, F.; GERBOD, D.; EDGCOMB, V.; DELGADO, P.; HO, L.; SINGH, M.; WINTJENS, R.; SOGIN, M.; CAPRON, M.; PIERCE, R.; ZENNER, L.; VISCOGLISI, E. Molecular phylogenies of *Blastocystis* isolates from different hosts: implications for genetic diversity, identification of species, and zoonosis. **J. Clin. Microbiol.** 43: 348 - 355. 2005.
- [24] OLIVEIRA-SEQUEIRA, T.; AMARANTE, A.; FERRARI, T.; NUNES, L. Prevalence of intestinal parasites in dogs from Sao Paulo State, Brazil. **Vet. Parasitol.** 103:19-27. 2002.

- [25] OVERGAAUW, A. Aspects of *Toxocara* epidemiology: Toxocarosis in dogs and cats. **Crit. Rev. Microbiol.** 23: 233-251. 1997.
- [26] RADMAN, N.; ARCHELLI, S.; BURGOS, L.; FONROUGE, R.; GUARDIS, M. *Toxocara canis* en perros: Prevalencia en la ciudad de La Plata. **Acta Bioquím. Clín. Latinoam.** 40: 41-44. 2006.
- [27] RAMIREZ-BARRIOS, R.; BARBOZA-MENA, G.; MUÑOZ, J.; ANGULO-CUBILLAN, F.; HERNANDEZ, E.; ESCALONA, F. Prevalence of intestinal parasites in dogs under veterinary care in Maracaibo, Venezuela. **Vet. Parasitol.** 121: 11 - 20. 2004.
- [28] SANCHEZ-ROBERT, E.; ALTET, L.; SANCHEZ, A.; FRANCINO, O. Polymorphism of Slc11a1 (Nramp1) gene and canine leishmaniasis in a case-control study. **J. Hered.** 96: 755-8. 2005.
- [29] SCHEAFFER, R.; MENDENHALL, W.; OTT, L. Muestreo irrestricto aleatorio. Capítulo 4. En: **Elementos de Muestreo**. 3ª Ed. Grupo Editorial Iberoamérica, D.F., México, 39-78 pp. 1987.
- [30] TRAUB, R.; MONIS, P.; ROBERTSON, I.; IRWIN, P.; MENCKE, N.; THOMPSON, R. Epidemiological and molecular evidence supports the zoonotic transmission of *Giardia* among humans and dogs living in the same community. **Parasitol.** 128:253-262. 2004.
- [31] TRILLO-ALTAMIRANO, M.; CARRASCO, A.; CABREIRA, R. Prevalencia de helmintos enteroparásitos zoonóticos y factores asociados en *Canis familiaris* en una zona urbana de la ciudad de Ica, Perú. **Parasitol. Latinoam.** 58: 136- 141. 2003.
- [32] VÁZQUEZ, A.; MENCHO, J.; GUERRA, Y.; VALLE, Y. Principales dermatopatías de los perros, su presentación por razas y grupos de edades en el municipio Camagüey. 2006. Comunidad Virtual Veterinaria. **Revista Electrónica de Veterinaria REDVET**. España. En Línea: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/veterinaria.org/revistas/redvet/n090906.html>. 14-01-07.