

## FACTORES RELACIONADOS A LAS INFECCIONES POR ENTEROPARÁSITOS EN UNA COMUNIDAD RURAL Y OTRA PERIURBANA DE LA REGIÓN CENTRAL DE VENEZUELA

### FACTORS RELATED TO INFECTIONS BY ENTEROPARASITES IN A RURAL AND A PERI-URBAN COMMUNITIES OF THE CENTRAL REGION OF VENEZUELA

MARIELA MATA-OROZCO<sup>1,2,5</sup>, EVA VELÁSQUEZ-BOLÍVAR<sup>1</sup>, LUIS PÉREZ-YBARRA<sup>3</sup>,  
RAFAEL ORTEGA-RONDÓN<sup>4,5</sup>, ANDREINA PARRA-FEREDA<sup>1,2</sup>

Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Salud, Sede Aragua, Escuela de Bioanálisis Profesora Omaira Figueroa,  
<sup>1</sup>Departamento Clínico Integral, <sup>2</sup>Laboratorio de Práctica Profesional de Parasitología, <sup>3</sup>Departamento de Ciencias Básicas,  
Maracay, Venezuela, <sup>4</sup>Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural El Mácaro, Subdirección de  
Investigación y Postgrado, Departamento de Pedagogía e Investigación, Turmero, Venezuela, <sup>5</sup>Asociación Civil Venezolana de  
Investigación Social en Pro de la Humanidad (ACVENISPROH), Villa de Cura, Venezuela  
E-mail: matamariela@gmail.com

#### RESUMEN

El presente estudio planteó relacionar los factores socio-epidemiológicos y las infecciones por enteroparásitos en dos comunidades, una periurbana y otra rural de la Región Central de Venezuela. Fueron evaluadas 126 personas en la periurbana y 111 en la rural. Las heces se analizaron mediante examen directo, además de los métodos de Kato, Faust y Baermann. Los factores socio-epidemiológicos se identificaron a través de una encuesta. La prevalencia de enteroparásitos para la periurbana fue 45,2% y para la rural 53,3%. El 23,0% de la población periurbana presentó protozoarios y 0,4% helmintos, mientras que en la rural se encontró 30,6% de protozoarios y 12,6% de helmintos, siendo *Giardia intestinales* (9,5%) la especie más frecuente de los protozoarios. En cuanto al reino chromista, *Blastocystis* spp., destacó en ambas comunidades. Con relación a los helmintos, se detectó *Trichuris trichiura* y *Enterobius vermicularis* en la periurbana y *Ascaris lumbricoides* en la rural. Las variables asociadas ( $p < 0,05$ ) con la presencia de enteroparásitos en la periurbana fueron: grado de instrucción, condiciones de la vivienda, calidad del agua de consumo, hábitos higiénicos, ingesta de alimentos en la calle y presencia de vectores; en la rural: tipo de disposición de excretas, lavado de manos y consumo de alimentos en la calle. Los hallazgos encontrados revelaron una alta prevalencia de enteroparásitos en ambas comunidades, evidenciando que éstas presentaron características socio-epidemiológicas comunes que favorecen la adquisición de los mismos. Los resultados apuntan a la necesidad de implementar acciones de control y vigilancia epidemiológica que mejoren la calidad de vida de las comunidades.

**PALABRAS CLAVE:** Protozoarios, helmintos, *Blastocystis* spp., prevalencia, factores epidemiológicos.

#### ABSTRACT

The present study proposed to relate the socio-epidemiological factors and the infections by enteroparasites in two communities, one peri-urban and one rural in the Central Region of Venezuela. A total of 126 persons were evaluated in the peri-urban area and 111 in the rural one. Feces were analyzed through a direct examination, in addition to the methods of Kato, Faust and Baermann. Socio-epidemiological factors were identified through a survey. The prevalence of enteroparasites within the peri-urban community was 45.2% and 53.3% in the rural one. An estimated 23.0% of the peri-urban population presented protozoa and 0.4% helminths, while in the rural area 30.6% of persons presented protozoa and 12.6% helminths, being *Giardia intestinalis* (9.5%) the most frequent species of protozoa. As for the chromist kingdom, *Blastocystis* spp., highlighted in both communities. In relation to the helminths, *Trichuris trichiura* and *Enterobius vermicularis* were detected in the peri-urban and *Ascaris lumbricoides* in the rural one. The associated variables ( $p < 0.05$ ) with the presence of enteroparasites in the peri-urban were: degree of instruction, housing conditions, quality of drinking water, hygienic habits, street-food intake and presence of vectors; in the rural community: type of disposition of excreta, washing of hands and consumption of street-food. The findings revealed a high prevalence of enteroparasites in both communities, evidencing that they shared common socio-epidemiological characteristics that favored their acquisition. The results point out the need to implement epidemiological control and surveillance actions that improve the quality of life of the communities.

**KEY WORDS:** Protozoa, helminths, *Blastocystis* spp., prevalence, epidemiological factors.

#### INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud (OMS/OPS 2015), señalan que las infecciones del tracto gastrointestinal de origen parasitario,

son responsables de elevadas tasas de prevalencia en diversas regiones del mundo. Suelen presentarse como afecciones con síntomas inespecíficos y en otros casos asintomáticos (Botero y Restrepo 2012). Estas infecciones representan un indicador del estado de

saneamiento ambiental, y de las características sociales, económicas y culturales de una población, mostrando así el estado de desarrollo de un país (Londoño *et al.* 2009, Mora *et al.* 2009, Sandoval 2012).

En los países afectados, las infecciones parasitarias intestinales están estrechamente relacionadas con los procesos de desarrollo económico y social porque la malabsorción, diarrea y pérdida de sangre, generan disminución de la capacidad física e intelectual, así como la reducción en la velocidad de crecimiento en los individuos, comprometiendo finalmente su productividad (Zonta *et al.* 2011, Sandoval 2012, Zárate *et al.* 2016).

Generalmente, las investigaciones realizadas a lo largo de la historia en el ámbito nacional e internacional, coinciden en mencionar como factores de riesgo el aumento de la densidad poblacional, bajo nivel socioeconómico, asociados ambos a deficientes condiciones sanitarias tales como la inadecuada disposición de agua, disposición de excretas tanto humanas como de animales domésticos, y disposición de desechos sólidos, además de la ubicación geográfica, deficientes hábitos higiénicos, consumo de alimentos contaminados, hacinamiento, así como otros factores socioeconómicos que conforman la causa social de las infecciones parasitarias (Kompalic-Cristo *et al.* 2011, Lacoste *et al.* 2012, Sandoval 2012, Silva *et al.* 2012, González *et al.* 2014, Jaramillo *et al.* 2015, Mata *et al.* 2018).

La sociedad venezolana no es una excepción, ya que las enteroparasitosis constituyen un grave problema de salud en el país, presentándose en mayor proporción en la población infantil (Lacoste *et al.* 2012, González *et al.* 2014), y en los adultos mayores (Jaramillo *et al.* 2015); los primeros debido a factores como mayor exposición al contagio, al jugar en contacto con el suelo, hábitos higiénicos poco consolidados e inmadurez del sistema inmunológico; mientras que los segundos se deben a cambios fisiológicos e inmunológicos propios de la edad. Estas enfermedades son más comunes en niños en edad escolar, produciendo en algunos casos deficiencia nutricional, anemia, retraso del crecimiento y deterioro de la capacidad de aprendizaje (Baragundi *et al.* 2011, Díaz *et al.* 2018).

En Venezuela los rangos de frecuencia de las enteroparasitosis pueden oscilar entre 65,5% y 97,0% (Mora *et al.* 2009, Lacoste *et al.* 2012, Devera *et al.* 2014, González *et al.* 2014, Mata *et al.* 2018), prevaleciendo los protozoarios y el

chromista *Blastocystis* spp., sobre los helmintos (Lacoste *et al.* 2012, González *et al.* 2014, Mata *et al.* 2018) y siendo *Blastocystis* spp. el parásito más frecuente (23,4% a 73,4%) (Lacoste *et al.* 2012, González *et al.* 2014), seguido de los protozoarios *Giardia intestinalis* (10,2% a 30,0%) y *Endolimax nana* (25,7% a 41,4%) (Devera *et al.* 2014, González *et al.* 2014, Díaz *et al.* 2018, Mata *et al.* 2018). Entre los helmintos destacan *Ascaris lumbricoides* (3,3% a 23,6%) y *Trichuris trichiura* (5,5% a 47,8%) (Devera *et al.* 2014, González *et al.* 2014).

González *et al.* (2014) realizaron un estudio en poblaciones rurales y urbanas de Cumaná, estado Sucre, Venezuela, donde evidenciaron que las comunidades poseen las características para la persistencia y/o permanencia de las parasitosis intestinales pese a que las condiciones de saneamiento básico en las poblaciones urbanas podrían ser apropiadas, ellos lo vinculan a factores tales como falta de conocimientos y/o la presencia de hábitos higiénicos deficientes.

Estas poblaciones rurales y periurbanas, poseen condiciones ecológicas, geográficas, de saneamiento ambiental, así como factores socioeconómicos y culturales deficientes e insatisfechos, por consiguiente la presencia, persistencia y diseminación de los parásitos intestinales se relacionan en forma directa con estas características, tal como se demuestra en distintas investigaciones desarrolladas tanto en el ámbito nacional como internacional (Kompalic-Cristo *et al.* 2011, Mata *et al.* 2016, Sandoval 2012, González *et al.* 2014, Jaramillo *et al.* 2015).

Por lo antes expuesto, la presente investigación se propuso, determinar los factores relacionados a las infecciones por enteroparásitos en una comunidad rural y otra periurbana de la región central de Venezuela, con la finalidad de establecer las posibles diferencias entre comunidades.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de campo, descriptivo, de corte transversal, en una muestra de 126 habitantes para la comunidad periurbana, representada por el sector Coropo, del municipio Francisco Linares Alcántara, estado Aragua. Este sector se encuentra en la parroquia Santa Rita, a una altura de 428 metros sobre el nivel del mar (msnm) y perteneciente a la cuenca hidrográfica del Lago de Valencia. El clima es pre-montañoso seco, en transición al tropical seco. La temperatura promedio anual es de 25°C, con una precipitación media anual de 902 mm/año. En

cuanto a la comunidad rural, la muestra estuvo conformada por 111 habitantes del casco central de Yuma, municipio Carlos Arvelo, estado Carabobo, la cual se encuentra geográficamente ubicada en la parte sureste del estado Carabobo, a 446 msnm. Posee un clima montañoso, con temperaturas entre 26°C y 30°C.

La selección se realizó por muestreo no probabilístico, tomando en consideración los siguientes criterios de inclusión: habitantes que aceptaron participar en el estudio, a los menores de edad se le solicitó consentimiento y asentimiento informado, tal como lo establecen los principios éticos de la Declaración de Helsinki (WMA 2013), donde expresan sus deseos de participar en el estudio, respetando así sus derechos como sujetos activos, más que como receptores pasivos de los beneficios de los padres (Pinto y Gulfo 2013). Como criterio de exclusión se consideró no haber recibido tratamiento antiparasitario durante los últimos tres meses. Asimismo, aportaron la información necesaria para el llenado de la ficha de recolección de datos y consignaron una muestra de heces por persona, tomando en consideración los criterios de recolección de muestras explicados a estos previamente. La investigación se desarrolló respetando los principios éticos de confidencialidad y beneficencia, estipulados en el Código de Ética para la Vida (CEPLV 2013).

Los participantes fueron estudiados socio-económica y epidemiológicamente aplicando una encuesta, diseñada, optimizada y validada por docentes del Departamento de Parasitología, de la Universidad de Carabobo, sede Aragua, estableciéndose como relevantes los datos personales, características socio-epidemiológicas, clínicas, y conocimientos básicos de las parasitosis intestinales. Las muestras obtenidas fueron analizadas a través del frotis fecal directo: preparación en fresco de solución salina al 0,85% y Lugol, además de los métodos de Kato, Faust y Baermann (Botero y Restrepo 2012).

Se estimó la prevalencia de infección por cada uno de los parásitos encontrados y se construyó el intervalo al 95% confianza (IC) para los mismos. De igual manera se calculó la media y la desviación estándar para cada variable, además se construyeron tablas de distribución de frecuencia, y se cruzaron las variables socio económicas con parasitados y no parasitados de las comunidades evaluadas. Para establecer la asociación entre variables, se aplicó la prueba no paramétrica de independencia ji-cuadrado ( $\chi^2$ ) para variables categorizadas. Se calcularon las *odds-ratios* (OR) y se construyeron los IC respectivos. Se trabajó al nivel de significación

de 5%, por lo cual, una asociación se consideró estadísticamente significativa siempre que  $p \leq 0,05$ . Los datos se procesaron utilizando el software estadístico StatXact 9.0 para Windows (Hernández *et al.* 2014).

## RESULTADOS

Del total de personas que participaron en el estudio, 144 representaron al sexo femenino (60,8%) y 93 al masculino (39,2%). La edad promedio de la población total estudiada fue 23 años, con una mínima de 1 año y una máxima de 99 años. Con relación a la distribución por edad y sexo de los habitantes de las comunidades estudiadas, se observó que el grupo predominante fue el de  $\leq 10$  años para ambos sexos y comunidades.

Se encontró una prevalencia de parasitismo de 49% (116/237). De las 116 parasitadas 57 (45,2%) pertenecen a la comunidad periurbana y 59 (53,2%) a la rural. De acuerdo con estos datos, se puede afirmar que no hay asociación estadísticamente significativa entre la frecuencia de parasitosis y las comunidades estudiadas ( $p = 0,243$ ).

Del total de la muestra parasitada en la comunidad periurbana 54,4% (31/57) pertenecen al sexo femenino y 45,6% (26/57) al masculino. Por otra parte, la distribución de personas parasitadas de acuerdo al sexo en la comunidad rural fue 72,9% (43/59) para el femenino y 27,1% (16/59) para el masculino. La OR estimada según el sexo en la comunidad periurbana fue OR = 1,059, IC<sub>95%</sub>(OR) = (0,52; 2,15), ( $\chi^2 = 1,601$ ;  $p = 0,872$ ), y en la comunidad rural OR = 1,93, IC<sub>95%</sub>(OR) = (0,86; 4,32), ( $\chi^2 = 1,601$ ;  $p = 0,109$ ). Estas asociaciones no fueron estadísticamente significativas (Tabla 1).

No hubo diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la distribución de habitantes parasitados por comunidad (Tabla 2).

Las infecciones con monoparasitismo en la comunidad periurbana, fueron observadas en el 73,6% de los habitantes y las poliparasitadas en el 26,4%, mientras que en la comunidad rural fueron de 66,1% y 33,8%, respectivamente. En la comunidad periurbana, se observó predominio del cromista *Blastocystis* spp., (27,9%), seguido de los protozoarios (23,0%) y por último los helmintos (3,9%), en el caso de la rural se evidenció el mismo comportamiento, cromistas (30,6%), protozoarios (26,1%) y helmintos (12,6%), sin embargo se aprecia que la prevalencia de estos enteroparásitos es mayor, en especial la de los helmintos, en la población

rural, a la encontrada en la población periurbana.

Dentro de las especies más frecuentes en la comunidad periurbana, se encontró a *Blastocystis* spp. con 35 casos (27,8%), seguido de *G. intestinalis* con 12 casos (9,5%). Asimismo, se observó que *Blastocystis* spp., es la especie parasitaria más frecuente en la comunidad rural con 34 casos (30,6%) y *G. intestinalis* con 8

casos (7,1%) (Fig. 1).

Con respecto a la frecuencia de helmintos, la relacionada con los geohelmintos fue más alta en la comunidad rural, donde *A. lumbricoides* fue la especie más frecuente con nueve casos (8,1%). Por su parte, *E. vermicularis* resultó más frecuente en la comunidad periurbana con cinco casos (4,0%), (Fig. 2).

Tabla 1. Distribución de frecuencias absolutas y relativas de la prevalencia de parasitosis clasificados por comunidad y sexo.

Comunidad Condición Sexo	Periurbana				Rural			
	Parasitado		No parasitado		Parasitado		No parasitado	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Femenino	31	56,4	39	56,5	43	72,9	31	59,6
Masculino	26	43,6	30	43,5	16	27,1	21	40,4
Total	57	100	69	100	59	100	52	100

Tabla 2. Distribución de frecuencias absolutas y relativas de la prevalencia de parasitosis clasificados por comunidad y grupo etario.

Comunidad Condición Edad	Periurbana				Rural			
	Parasitado		No parasitado		Parasitado		No parasitado	
	n	%	n	%	n	%	n	%
≤10	25	19,8	22	17,5	23	20,7	26	23,4
11-20	4	3,2	7	5,6	13	11,7	6	5,4
21-30	11	8,7	14	11,1	6	5,4	2	1,8
31-40	9	7,1	12	9,5	6	5,4	7	6,3
41-50	5	4,0	4	3,2	4	3,6	6	5,4
≥51	3	2,4	10	7,9	7	6,3	5	4,6
Total	57	45,2	69	54,8	59	53,1	52	46,9

$\chi^2 = 4,58; p = 0,484$                        $\chi^2 = 5,15; p = 0,410$

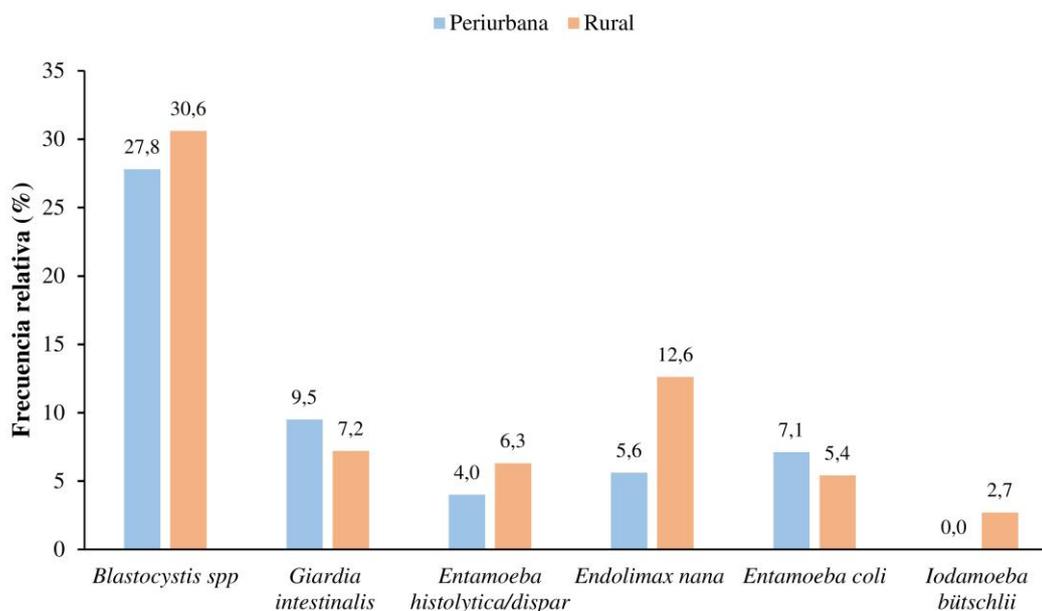


Figura 1. Distribución de frecuencias relativas de las infecciones por parásitos unicelulares (chromistas y protozoarios) clasificados por comunidad.

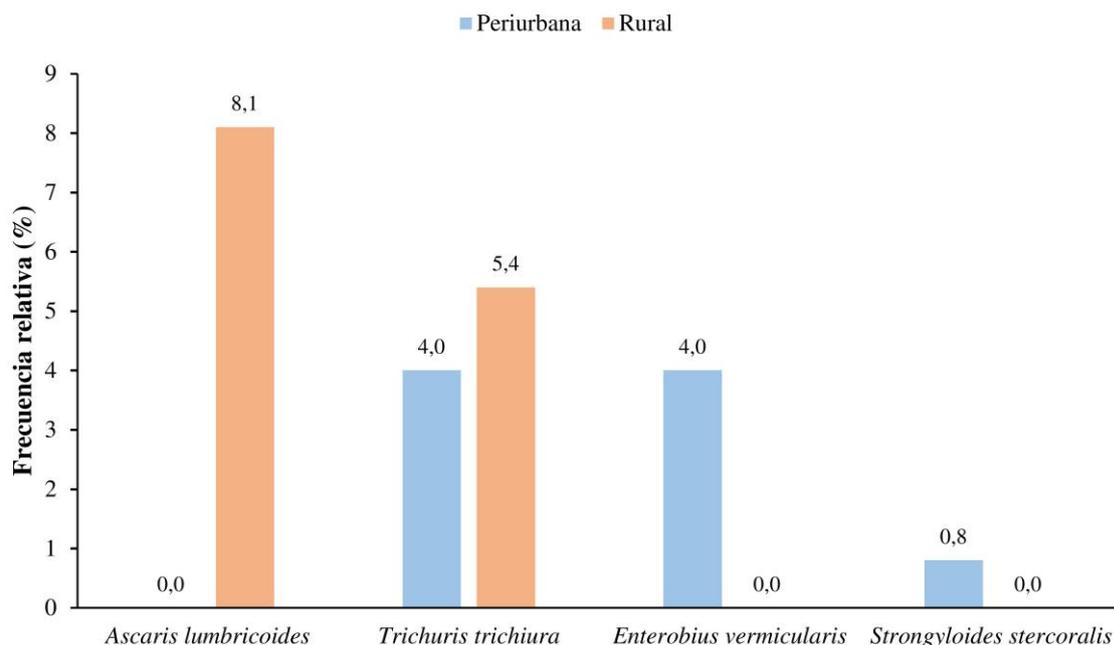


Figura 2. Distribución de frecuencias relativas de las infecciones por helmintos clasificados por comunidad.

En cuanto a la presencia de protozoarios por grupo de edades ( $\leq 10$  años o  $> 10$  años) y comunidad, podemos observar que en ambas el grupo con mayor afectación fue el de más de 10 años con 16 casos (34,0%) en la periurbana y 13 casos (26,1%) en la rural, siendo la comunidad periurbana estadísticamente significativa ( $p = 0,029$ ). (Tabla 3).

En relación a *Blastocystis* spp., el grupo de

edad más afectado en la comunidad periurbana fue el menor o igual a 10 años; mientras que para la rural fue el grupo mayor a 10 años, siendo esta última estadísticamente significativa ( $p = 0,004$ ). Por otra parte, la prevalencia de *G. intestinalis* fue mayor en la población menor o igual a 10 años en ambas comunidades, aunque esta fue estadísticamente significativa para la comunidad rural ( $p = 0,021$ ) (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de frecuencias absolutas y relativas de especies parasitarias clasificadas por comunidad y rango de edades  $\leq 10$  y  $> 10$  años.

Comunidad Edad Especies parasitarias	Periurbana (n = 126)					Rural (n = 111)				
	$\leq 10$ (n = 47)		$> 10$ (n = 79)		p	$\leq 10$ (n = 49)		$> 10$ (n = 62)		p
	n	%	n	%		n	%	n	%	
<b>Chromistas</b> ( <i>Blastocystis</i> spp.)	14	29,8	21	26,6	0,837	8	16,3	26	41,9	0,004*
<b>Protozoarios totales</b>	16	34,0	13	16,5	0,029*	13	26,5	16	25,8	1,000
<b>Protozoarios patógenos</b>	8	17,0	8	10,1	0,280	9	18,4	6	9,7	0,264
<i>Giardia intestinalis</i>	7	14,9	5	6,3	0,128	7	14,3	1	1,6	0,021*
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	2	4,3	3	3,8	1,000	2	4,1	5	8,1	0,461
<b>Protozoarios no patógenos</b>	8	17,0	8	10,1	0,280	5	10,2	12	19,4	0,200
<i>Endolimax nana</i>	4	8,5	3	3,8	0,423	5	10,2	9	14,5	0,574
<i>Entamoeba coli</i>	4	8,5	5	6,3	0,726	2	4,1	4	6,5	0,692
<i>Iodamoeba bütschlii</i>	0	0	0	0	-	0	0	3	4,8	0,254
<b>Helmintos</b>	2	4,3	3	3,8	1,000	7	14,3	7	11,3	0,775
<i>Ascaris lumbricoides</i>	0	0	0	0	-	5	10,2	4	6,5	0,505
<i>Trichuris trichiura</i>	2	4,3	3	3,8	1,000	3	6,1	3	4,8	1,000
<i>Enterobius vermicularis</i>	2	4,3	3	3,8	1,000	0	0	0	0	-
<i>Strongyloides stercoralis</i>	0	0	1	1,3	1,000	0	0	0	0	-

Con relación a las parasitosis y factores asociados, se observó que hubo asociación estadística entre *E. coli* en la comunidad periurbana, y para el grado de instrucción del jefe de la familia ( $p = 0,030$ ). Asimismo, se encontró asociación entre las personas que habitan en

viviendas improvisadas y la presencia de poliparasitados ( $p = 0,011$ ), mientras que los que viven en casas consolidadas no presentaban parásitos o presentaban infección con un solo parásito.

Hubo asociación entre la presencia de *G. intestinalis* ( $p = 0,031$ ), helmintos ( $p = 0,003$ ) y *A. lumbricoides* ( $p = 0,002$ ), dentro de la comunidad rural, para el tipo de piso en la residencia, siendo más frecuente en viviendas con pisos de tierra.

Se encontró asociación significativa entre la presencia de helmintos y tipo de disposición de excretas ( $p = 0,022$ ) en la comunidad rural, de igual manera para *A. lumbricoides* ( $p = 0,034$ ), siendo más frecuente en personas que tenían letrinas en su vivienda, con respecto a los que poseían baños.

Se halló una asociación significativa entre la presencia de parasitosis y el consumo de agua no tratada u ozonizada en la comunidad periurbana ( $p = 0,049$ ). El mismo comportamiento se observó para la presencia de protozoarios y protozoarios patógenos, para el consumo de agua sin ningún tratamiento u ozonizada ( $p = 0,015$  y  $p = 0,016$ ), respectivamente.

Para la asociación entre la presencia de parasitosis en la comunidad rural y periurbana para el consumo de alimentos en la calle, se observó que hay asociación entre estas variables ( $p = 0,027$  y  $p = 0,047$ ).

En cuanto al consumo de alimentos en la calle, se encontró asociación estadísticamente significativa para: presencia de protozoarios en la comunidad periurbana ( $p = 0,045$ ), y *Blastocystis* spp., ( $p = 0,046$ ) en la misma comunidad. Por otra parte, se halló asociación entre la presencia de monoparasitados o poliparasitados, en ambas comunidades, para el consumo de alimentos en la calle. Asimismo, se halló asociación entre la presencia de helmintos en la comunidad periurbana y rural, para el lavado de manos antes de preparar los alimentos ( $p = 0,001$ ;  $p = 0,041$ ), y después de ir al baño ( $p = 0,001$ ;  $p = 0,003$ ) respectivamente.

Hubo asociación entre las personas con helmintos en la comunidad periurbana, y la presencia de vectores ( $p = 0,008$ ), de igual manera para personas parasitadas con *T. trichiura* ( $p = 0,008$ ) y *E. vermicularis* ( $p = 0,008$ ). Es importante señalar que, el resto de las variables estudiadas bajo las condiciones de este trabajo, no mostraron asociación estadísticamente significativa.

## DISCUSIÓN

La cifra de prevalencia de enteroparasitosis encontrada en el presente trabajo fue de 49,0%. No obstante, González *et al.* (2014) demostraron

datos superiores (77,8%) en un estudio comparativo en cuatro comunidades rurales y dos urbanas de Cumaná, Venezuela. Estos resultados evidencian que, aunque existe una importante prevalencia, la misma fue inferior en las comunidades estudiadas, lo cual puede deberse a los factores epidemiológicos propios de las mismas, donde no resultaron estadísticamente significativos todos los factores de riesgo descritos por diversos autores (Kompalic-Cristo *et al.* 2011, Sandoval 2012, Silva *et al.* 2012, González *et al.* 2014, Jaramillo *et al.* 2015, Mata *et al.* 2018), los cuales se encuentran asociados a la presencia y/o permanencia de las parasitosis intestinales. También, es importante mencionar que el número de poblaciones estudiadas en esta investigación fue menor.

Al discriminar la prevalencia por área geográfica, se pudo observar que esta fue ligeramente superior (53,2%) en la rural, en comparación con la periurbana (45,2%), no existiendo diferencia estadísticamente significativa entre las comunidades estudiadas, pudiendo inferirse que este comportamiento se debe a lo señalado por diversos autores, donde mencionan que los pobladores de las comunidades rurales y periurbanas son más susceptibles de padecer infecciones por enteroparásitos, porque poseen factores ecológicos, epidemiológicos, sociales, sanitarios y económicos insatisfechos (Londoño *et al.* 2009, Amaro *et al.* 2011, Kompalic-Cristo *et al.* 2011, Sandoval 2012, González *et al.* 2014, Jaramillo *et al.* 2015, Zárate *et al.* 2016, Mata *et al.* 2018).

Sin embargo, aunque hay estudios donde se observaron datos superiores (Kompalic-Cristo *et al.* 2011, González *et al.* 2014), la diferencia puede estar relacionada con aspectos inherentes a las comunidades estudiadas, entre los cuales figuran: ubicación geográfica de la población evaluada (urbana, periurbana y rural) nivel de instrucción, edad, condiciones sociales, epidemiológicas y ecológicas entre otras, siendo las comunidades ubicadas en zonas rurales y periurbanas las más afectadas (Devera *et al.* 2014, Hellman y Arbo 2016, Zárate *et al.* 2016).

También, se pudo observar que la población más afectada fue la infantil, datos similares a los obtenidos en un trabajo de investigación desarrollado en Vegón de Nutrias, Venezuela, donde estos investigadores hallaron una prevalencia de 89,7% en los niños estudiados (Lacoste *et al.* 2012). Del mismo modo, González *et al.* (2014), señalan al grupo de 0 a 14 años como la más prevalente. Estos hallazgos pueden estar asociados con juegos en suelos contaminados, hábitos higiénicos poco

consolidados, contacto con otros niños infectados y a la inmadurez del sistema inmune de éstos.

Asimismo se encontró mayor porcentaje de parasitados del sexo femenino en ambas comunidades, siendo más marcada la diferencia en el área rural, los resultados no fueron estadísticamente significativos. Este hecho probablemente está asociado al mayor contacto de las mujeres con las actividades del hogar (preparación de alimentos, responsabilidad de inculcar los hábitos higiénicos de los hijos, entre otros) (Bracho *et al.* 2014), aunque ambos sexos son susceptibles de padecer de infecciones por enteroparásitos.

Se pudo evidenciar que la edad más afectada fue la menor a diez años, aunque estos datos no fueron estadísticamente significativos. Al igual que otras investigaciones nacionales e internacionales, estas infecciones son especialmente prevalentes en niños de poblaciones con necesidades básicas insatisfechas (Amaro *et al.* 2011, Botero y Restrepo 2012, Lacoste *et al.* 2012, González *et al.* 2014).

Tanto el chromista *Blastocystis* spp como los protozoarios prevalecieron sobre los helmintos en ambas comunidades (Kompalic-Cristo *et al.* 2011, Devera *et al.* 2014, Cardozo *et al.* 2015, Hellman y Arbo 2016). Es importante destacar que *Blastocystis* spp. fue el agente parasitario más frecuente, lo cual coincide con la generalidad de las investigaciones realizadas en los últimos años, en diversos grupos de edad y tipos de poblaciones del mundo (Kompalic-Cristo *et al.* 2011, Bracho *et al.* 2014, Devera *et al.* 2014, González *et al.* 2014).

La investigación determinó a *G. intestinalis*, como protozoario de patogenidad conocida más prevalente en la población infantil, como lo demuestran diversos estudios (González *et al.* 2014, Gaviria *et al.* 2017), lo cual estaría vinculado a la presencia de consumo de aguas no aptas, al contagio entre personas con deficientes hábitos higiénicos, tal como pasa en niños que asisten a guarderías (Mata *et al.* 2016).

Se encontraron como protozoarios comensales más prevalentes, *E. nana* y *E. coli*, coincidiendo estos resultados con datos de otras investigaciones (Kompalic-Cristo *et al.* 2011, Lacoste *et al.* 2012, Jaramillo *et al.* 2015, Díaz *et al.* 2018). Aunque la prevalencia de protozoarios intestinales comensales, carece de importancia clínica, esta tiene relevancia desde el punto de vista epidemiológico, debido a que es un indicador de fecalismo (Amaro *et al.* 2011),

estando estrechamente asociado a los factores de riesgo antes descritos, principalmente con el consumo de agua no apta, el lavado de manos antes de preparar los alimentos y de comer, entre otros que fueron estadísticamente significativos en esta investigación.

Con relación a la frecuencia de infecciones por helmintos, las cifras obtenidas en este trabajo son similares a las de Kompalic-Cristo *et al.* (2011). Pese a que las comunidades estudiadas presentan las condiciones ecológicas, sociales y epidemiológicas para el desarrollo y la transmisión de las helmintiasis, las cifras obtenidas resultaron bajas, aunque superiores a las reportadas por Devera *et al.* (2014), pudiéndose pensar que el ambiente de las comunidades evaluadas fue una limitante para el mantenimiento de esta prevalencia, así como la frecuente aplicación de antihelmínticos en algunos individuos, bien sea por automedicación o como producto de jornadas de desparasitación, lo cual sería la causa de la disminución de casos por helmintiasis (Devera *et al.* 2014, González *et al.* 2014).

En el estudio, *E. vermicularis* se presentó con una frecuencia similar a la reportada por diversos autores (Zonta *et al.* 2011, González *et al.* 2014), sin embargo, esta frecuencia podría estar subestimada, tomando en consideración las condiciones de hacinamiento en las cuales habitan los pobladores y a la no utilización del método diagnóstico para esta parasitosis, debido a que la toma de muestra en adultos, es un poco dificultosa.

De acuerdo con los hallazgos encontrados en el presente estudio, los factores de riesgo descritos estarían asociados con elevada prevalencia de enteroparasitosis (Kompalic-Cristo *et al.* 2011, Sandoval 2012, Silva *et al.* 2012, González *et al.* 2014, Jaramillo *et al.* 2015, Mata *et al.* 2018).

## CONCLUSIONES

Los hallazgos encontrados en la presente investigación revelan una alta prevalencia de enteroparásitos en ambas comunidades, con predominio del chromista *Blastocystis* spp., y de los protozoarios sobre los helmintos. Con respecto a los protozoarios patógenos destacó *G. intestinalis* y dentro de los comensales figuró *E. nana*. Siendo los factores de riesgos asociados a la adquisición de las enteroparasitosis: la carencia de agua apta para el consumo humano, falta de hábitos higiénicos, escasos baños para la adecuada disposición de excretas que disminuyan la contaminación del suelo, agua, alimentos y

bajo nivel de instrucción de las madres o jefes de familia.

Se pudo evidenciar que bajo las condiciones de este trabajo, los factores asociados a la presencia de enteroparasitosis tales como: viviendas precarias, con insuficiencias en los servicios sanitarios (sistema de distribución de aguas servidas y potables), escasa disponibilidad de agua apta para consumo humano, inadecuada recolección de desechos sólidos, presencia de vectores mecánicos y animales domésticos (perros y gatos), son comunes tanto para la comunidad periurbana, como para la rural.

En este sentido, aunque los resultados revelaron una ligera diferencia en cuanto a la prevalencia de enteroparásitos en las comunidades, siendo mayor en la rural, con respecto a la periurbana, estas son zonas que son consideradas poblaciones con un alto porcentaje de necesidades básicas insatisfechas, razón por la cual están expuestos a la contaminación con parásitos, por lo tanto son vulnerables de padecer diversas enfermedades en especial las ocasionadas por enteroparásitos. Finalmente, estos resultados requieren del diseño e implementación de acciones integrales de control y vigilancia epidemiológica que redunden en mejorar la calidad de vida de estas comunidades.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARO MI, SALCEDO DJ, URIS MK, VALERO KN, VERGARA MT, CÁRDENAS E, VIDAL AC, SÁNCHEZ JA. 2011. Parasitosis intestinales y factores de riesgo en niños: Ambulatorio urbano tipo II Dr. Agustín Zubillaga, Barquisimeto-Lara. Arch. Venez. Puer. Ped. 74(2):10-16.
- BARAGUNDI MC, SONTB SB, SOLABANNWAR S, PATIL CS. 2011. The Prevalence of parasitic infections in patients attending tertiary care Hospital. Nat. J. Basic. Med. Sci. 2(1):31-34.
- BOTERO D, RESTREPO M. 2012. Parasitosis humanas. 5ta. edición. Corporación para Investigaciones Biológicas, Medellín, Colombia, pp. 735.
- BRACHO A, RIVERO-RODRÍGUEZ Z, RIOS M, ATENCIO R, VILLALOBOS R, RODRÍGUEZ L. 2014. Parasitosis intestinales en niños y adolescentes de la etnia Yukpa de Toromo, estado Zulia, Venezuela: Comparación de los años 2002 y 2012. Ksmera. 42(1):41-51.
- CARDOZO GE, CAÑETE Z, LENARTOVICZ V. 2015. Frecuencia de enteroparásitos en niños y niñas del primer ciclo de la educación básica de escuelas públicas de Ciudad del Este, Paraguay. Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud. 13(1):24-30.
- CEPLV (CÓDIGO DE ÉTICA PARA LA VIDA). 2013. República Bolivariana de Venezuela, I Encuentro Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación Región Centro-Norte, Carabobo, Venezuela. Disponible en línea en: <http://www.fundacite-carabobo.gob.ve/ResumenEncuentro2013/index.php/ponencias/detalle/405>. (Acceso 25.01.2019).
- DEVERA R, BLANCO Y, AMAYA I, ÁLVAREZ E, ROJAS J, TUTAYA R, VELÁSQUEZ V. 2014. Prevalencia de parásitos intestinales en habitantes de una comunidad rural del estado Bolívar, Venezuela. Ksmera. 42(1):22-31.
- DÍAZ V, FUNES P, ECHAGÜE G, SOSA L, RUIZ I, ZENTENO J, RIVAS L, GRANADO D. 2018. Estado nutricional hematológico y parasitosis intestinal de niños escolares de 5 a 12 años de cuatro localidades rurales de Paraguay. Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud. 16(1):26-32.
- GAVIRIA LM, SOSCUE D, CAMPO-POLANCO LF, CARDONA-ARIAS J, GALVÁN-DÍAZ AL. 2017. Prevalencia de parasitosis intestinal, anemia y desnutrición en niños de un resguardo indígena Nasa, Cauca, Colombia, 2015. Rev. Fac. Nac. Salud Pública. 35(3):390-399.
- GONZÁLEZ B, MICHELLI B, GUILARTE DV, RODULFO H, MORA L, GÓMEZ T. 2014. Estudio comparativo de parasitosis intestinales entre poblaciones rurales y urbanas del estado Sucre, Venezuela. Rev. Soc. Ven. Microbiol. 34(2):97-102.
- HELLMAN V, ARBO A. 2016. Prevalencia de enteroparasitosis en niños de una comunidad Ache de Alto Parará. Rev. Inst. Med. Trop. 11(1):3-9.
- HERNÁNDEZ R, FERNÁNDEZ C, BAPTISTA MDP. 2014. Metodología de la investigación. 6ta Ed. Mc Graw Hill/Interamericana, México D. F., México, pp. 634.
- JARAMILLO DJ, USECHE VC, DÍEZ H. 2015. Factores riesgo asociados con parasitismo intestinal en una población de adultos mayores del área rural andina en Colombia. Rev. Lab. Actual. 46:4-10.
- KOMPALIC-CRISTO A, TRAVIEZO LE, CÁRDENAS E, TORRES M, BRETT A, ÁLVAREZ G, PATIÑO D, PÉREZ C, ALBARRÁN M. 2011. Prevalencia

- de parasitosis intestinales en pacientes del estado Lara, Venezuela, durante los años 2008-2010. *Salud Art. Cuid.* 4(1):25-33.
- LACOSTE E, ROSADO FM, NÚÑEZ FA, RODRÍGUEZ MS, MEDINA IC, SUÁREZ R. 2012. Aspectos epidemiológicos de las parasitosis intestinales en niños de Vegón de Nutrias, Venezuela. *Rev. Cubana Hig. Epid.* 50(3):330-339.
- LONDOÑO AL, MEJÍA S, GÓMEZ-MARÍN JE. 2009. Prevalencia y factores de riesgo asociados a parasitismo intestinal en preescolares de zona urbana en Calarcá, Colombia. *Rev. Salud Pública.* 11(1):72-81.
- MATA M, PARRA A, SÁNCHEZ K, ALVIAREZ Y, PÉREZ-YBARRA L. 2016. Relación clínico-epidemiológica de giardiasis en niños de 0-12 años que asisten a Núcleos de Atención Primaria. Municipio Francisco Linares Alcántara, estado Aragua, Venezuela. *Comunidad y Salud.* 14(1):3-9.
- MATA M, MARCHÁN E, ORTEGA R. 2018. Enteroparasitosis, indicadores epidemiológicos y estado nutricional en preescolares de “Coropo”, estado Aragua, Venezuela. 2012. *Rev. Ven. Salud Pública.* 6(2):9-16.
- MORA L, SEGURA M, MARTÍNEZ I, FIGUERA L, SALAZAR S, FERMÍN I, GONZÁLEZ B. 2009. Parasitosis intestinales y factores higiénicos sanitarios asociados en individuos de localidades rurales del estado Sucre. *Kasmera.* 37(2):148-156.
- OMS/OPS (ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD/ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD). 2015. Geohelminthiasis. Ginebra. Disponible en línea en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=co\\_m\\_topics&view=article&id=419&Itemid=41001&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=co_m_topics&view=article&id=419&Itemid=41001&lang=es). (Acceso 26.01.2019).
- PINTO BJ, GULFO R. 2013. Asentimiento y consentimiento informado en pediatría: aspectos bioéticos y jurídicos en el contexto colombiano. *Rev. Colomb. Bioet.* 8(1):144-165.
- SANDOVAL NJ. 2012. Parasitosis intestinal en países en desarrollo. *Rev. Med. Hondur.* 80(3):89.
- SILVA V, BRUNIERA R, CORREIA P, NASCIMENTO BW, FERNANDES FV, CASTRO CL, BASSOLI W, DA SILVA ES. 2012. Fatores associados à ocorrência de parasitoses intestinais em uma população de crianças e adolescentes. *Rev. Paulista Pediatr.* 30(2):195-201.
- WMA (WORLD MEDICAL ASSOCIATION). 2013. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA.* 310(20):2191-2194.
- ZÁRATE AI, RÍOS LA, VILLALOBOS P. 2016. Las parasitosis intestinales asociadas a la pobreza, afectan la calidad de vida y aprendizaje de niños de edad escolar. *In: Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional (Ed). El desarrollo regional frente al cambio ambiental y la transición hacia la sustentabilidad. 21 encuentro nacional sobre desarrollo regional en México. AMECIDER A.C., México D.F., México, pp. 1-15.*
- ZONTA ML, GARRAZA M, CASTRO L, NAVONE GT, OYHENART EE. 2011. Pobreza, estado nutricional y enteroparasitosis infantil: un estudio transversal en Aristóbulo del Valle, Misiones, Argentina. *Nutr. Clin. Diet. Hosp.* 31(2):48-57.