

# PARÁSITOS INTESTINALES EN ALUMNOS DE LA ESCUELA BÁSICA NACIONAL “SAN JOSÉ DE CACAQUAL”. SAN FÉLIX, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA

## Intestinal Parasites In Students Of “San José De Cacaqual” National Basic School. San Félix, Bolívar State, Venezuela

Devera, Rodolfo<sup>1\*</sup>; <sup>2</sup>Aguilar Karely; <sup>2</sup>Maurera, Rhaiza; <sup>3</sup>Blanco, Ytalia; <sup>3</sup>Amaya, Iván y <sup>4</sup>Velásquez, Virma

<sup>1</sup>Universidad de Oriente. Correo: rodolfodevera@hotmail.com; <sup>2</sup>Hospital Raúl Leoni de San Félix, estado Bolívar; <sup>3</sup>Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar; <sup>4</sup>Cirujano. Residente de Medicina en el IVSS.

### Resumen

El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de parásitos intestinales en niños matriculados en la Escuela Básica Nacional “San José de Cacaqual”, San Félix, municipio Caroní del estado Bolívar. Entre enero y febrero de 2014, se realizó un estudio de tipo transversal que incluyó a 274 escolares. De cada uno se obtuvo una muestra de heces la cual fue preservada en formol al 10% y posteriormente analizada mediante las técnicas de Sedimentación Espontánea y coloración de Kinyoun. La edad de los niños osciló entre 6 y 14 años, con una media de 9,18 años  $\pm$  1,91 años. El 45,6% eran hembras y 54,4% varones. La prevalencia de parásitos intestinales fue de 72,3% (198/274), sin diferencias con relación a la edad ( $\chi^2=7,58$  g.l.: 4  $p>0,05$ ) y el género ( $p>0,05$ ). De los 198 casos de parasitosis intestinales, 43,4% presentaron poliparasitismo y 56,6% monoparasitismo. Los cromistas fueron más prevalentes con 85,8%. Se encontraron 10 especies de parásitos, siendo el cromista *Blastocystis* spp. el más frecuente con 59,5%, seguido de los protozoarios *Giardia intestinalis* (14,2%) y *Entamoeba coli* (12,8%). Se diagnosticaron siete casos de *Cryptosporidium* spp. (2,6%) y uno (0,4%) de *Cyclospora cayetanensis*. En el grupo de escolares poliparasitados, la asociación parasitaria más frecuentemente encontrada fue *Blastocystis* spp.-*G. intestinalis* (14,3%). En todos los estratos sociosanitarios (Graffar modificado) se identificaron casos de parasitosis aunque los estratos más deficientes en especial el IV resultó el más afectado ( $\chi^2:20,370$  g.l.:4  $p<0,05$ ). En conclusión, se determinó una prevalencia de 72,3% de parásitos intestinales entre los evaluados, con predominio de *Blastocystis* spp. con 59,5%.

**Palabras clave:** Parásitos intestinales, *Blastocystis* spp., escolares

### Abstract

The aim of the study was to determine the prevalence of intestinal parasites in children enrolled in the “San José de Cacaqual” National Basic School, San Félix, Caroní municipality of Bolivar state. Between January and February of 2014, cross-sectional study involving 274 schoolchildren, was carried out. One stool sample obtained from each child, were preserved in 10% formalin and analysed by spontaneous sedimentation technique and Kinyoun staining. The age of the children ranged from 6 to 14 years, with an average of 9.18 years  $\pm$  1.91 years. The 45.6% were female and 54.4% male. The prevalence of intestinal parasites was 72.3% (198/274). There were no differences in relation to age ( $\chi^2 = 7.58$  d.f.: 4  $p> 0.05$ ) and gender ( $p> 0.05$ ). Of the 198 cases of intestinal parasitosis, 43.4% presented polyparasitism and 56.6% monoparasitism. The chromists were more prevalent with 85.8%. Ten species of parasites were identified being the chromist *Blastocystis* spp. the most common with 59.5%, followed by the protozoa *Giardia intestinalis* (14.2%) and *Entamoeba coli* (12.8%). Seven cases of *Cryptosporidium* spp. (2.6%) and one (0.4%) of *Cyclospora cayetanensis* were diagnosed. In the group of children multiparasited, the most frequently parasitic association encountered was *Blastocystis* spp.-*G. intestinalis* (14.3%). Cases of parasitosis in all sociosanitary strata (Graffar) were identified, although poorer strata especially the IV was the most affected ( $\chi^2: 20,370$  d.f.: 4  $p<0.05$ ). In conclusion, 72.3% were determined of prevalence of intestinal parasites with a predominance of *Blastocystis* spp. (59.5%).

**Keywords:** Intestinal parasites, *Blastocystis* spp., schoolchildren

**Recibido:** 10/11/2014 - **Aprobado:** 30/11/2015

\*Médico Cirujano. Maestría y Doctorado en Medicina Tropical. Profesor Asociado en el Departamento de Parasitología y Microbiología, Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar, Venezuela. Fundador y Coordinador del Grupo de Investigación en Parasitosis Intestinales. (sigue en la pág. 43).

## Introducción

Las parasitosis intestinales son infecciones producidas por parásitos cuyo hábitat natural es el aparato digestivo de las personas y animales. Estas infecciones tienen distribución mundial, aunque son más comunes en países en vías de desarrollo debido a su estrecha relación con la pobreza y las malas condiciones higiénico-sanitarias. La prevalencia de las parasitosis intestinales depende de factores propios del parásito (tipo, cantidad, patogenicidad, etc.) o de factores externos como características naturales del ambiente, de la densidad poblacional, de las condiciones de saneamiento ambiental básico y de las prácticas higiénicas de los individuos y de las comunidades (Rivero-Rodríguez y col., 2000; Rey, 2001; Botero y Restrepo, 2003; Solano y col., 2008; Harhay y col., 2010; Chacín-Bonilla, 2013).

Algunos parásitos intestinales pueden llevar a consecuencias negativas tanto físicas como desde el punto de vista cognitivo en muchos niños parasitados (Kvalsvig y col., 1991; Savioli y col., 1992; Barón y col., 2007; Jardim-Botelho y col., 2008).

Las parasitosis intestinales son producidas por tres grupos de organismos, los chromistas, los protozoarios y los helmintos. Los chromistas o estramenopiles son un complejo grupo de microorganismos eucariotas anaerobios que formaban parte de los protozoarios, y basados en estudios de microscopía electrónica y biología molecular, han sido colocados en un grupo aparte. De ellos, solo *Blastocystis* spp. causa infección intestinal en humanos y es considerado uno de los parásitos intestinales más comunes a pesar de que aún se desconocen muchos aspectos de su biología y patogenicidad (Botero y Restrepo, 2003; Tan, 2008; Cavalier-Smith, 2010; Stensvold, 2013).

Los protozoarios también son organismos unicelulares y algunos producen importantes parasitosis intestinales como la giardiosis y la amebosis (Botero y Restrepo, 2003; Harhay y col., 2010). Sin embargo, en las últimas décadas protozoarios como los coccidios intestinales (*Cryptosporidium* spp., *Cyclospora cayetanensis* e *Cystoisospora belli*) han ocupado niveles importantes de prevalencia (Botero y Restrepo, 2003; Tutaya y col., 2006; Cazorla y col., 2012). Los helmintos son organismos pluricelulares que se dividen según la forma del cuerpo en redondos o nemátodos (*Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, Anquilostomídeos, *Strongyloides stercoralis* y *Enterobius vermicularis*) y planos los de *Taenia saginata*, *T. solium* e *Hymenolepis nana* y *Schistosoma amnsoni* (Rey, 2001; Botero y Restrepo, 2003; Harhay y col., 2010).

En Venezuela, la prevalencia de parasitosis intestinales, se ha mantenido elevada y similar a la encontrada 60 años atrás, aunque con grandes variaciones según el área geográfica y la población estudiada (Díaz y Duran, 1990; Beauchamp y col., 1995; Ramos y Salazar-Lugo, 1997; Rivero-Rodríguez y col., 1997; Rivero-Rodríguez y col., 2000; Rivero-Rodríguez y col., 2001; Simoes y col., 2000; Sangronis y col., 2008; Aguín y col., 2011; Bermúdez y col., 2011; Traviezo-Valles y col., 2012; Acurero y col., 2013; Gil y col., 2013).

En el estado Bolívar, como sucede en otras zonas del país, la población escolar ha sido ampliamente evaluada en las últimas dos décadas mostrando cifras de prevalencia elevadas prácticamente sin diferencias entre el medio rural y urbano, con predominio de *Blastocystis* spp. y los protozoarios y escasez de casos de geohelmintosis (Deveray col., 2000, Al Rumhein y col., 2005; Devera y col., 2008; Devera y col., 2009; Devera y col., 2010a; Devera y col., 2010b; Devera

y col., 2010c; Cañas-Ávila y col., 2013). Los estudios disponibles sobre parasitosis intestinales en escolares del municipio Caroní del estado Bolívar, muestran prevalencias que oscilaron entre 40 y 97% (Al Rumhein y col., 2005; Devera y col., 2010b; Cañas-Ávila y col., 2013).

En base a lo anterior y considerando la gran morbilidad existente en el grupo de escolares, se decide realizar un estudio para determinar la prevalencia de parásitos intestinales en alumnos de una escuela del área urbana de San Félix, municipio Caroní del estado Bolívar.

### **Materiales y métodos**

Se realizó una investigación de tipo descriptivo y transversal. La población estuvo formado por los 913 estudiantes de 1ro a 6to grado, de la Escuela Básica Nacional “San José de Cacahual” de San Félix, matriculados para el periodo escolar 2013-2014. La muestra estuvo conformada por 274 alumnos que participaron voluntariamente del estudio, mediante la aceptación de los padres, firmando el respectivo consentimiento informado.

Se realizó una visita a la escuela para verificar la factibilidad del estudio y obtener el permiso y aval correspondiente de las autoridades de la institución. Posteriormente, para motivar la participación se dictaron charlas en cada salón de clase. Luego cada niño fue convocado a participar mediante citación escrita. Junto con ella se les entregó el envase recolector de heces y normas para la correcta toma de la muestra. El día indicado el representante acudió a la escuela con la muestra fecal respectiva y respondió a un cuestionario estandarizado. La evaluación sociosanitaria del núcleo familiar de cada niño se realizó empleando el método de Graffar modificado (Méndez Castellano y Méndez, 1986).

Las muestras fecales obtenidas por evacuación espontánea fueron preservadas en 30 ml de formol al 10% y colocadas en envase adecuado para luego ser trasladadas al Laboratorio de Diagnóstico Coproparasitológico de la Escuela de Ciencias de la Salud, en Ciudad Bolívar, donde fueron procesadas utilizando la técnica de sedimentación espontánea (Rey, 2001) y coloración de Kinyoun (Botero y Restrepo, 2003).

A partir de las fichas de recolección de datos se construyó una base de datos con el programa SPSS versión 19.0 para Windows. Los resultados se presnetan en tablas y para su análisis utilizaron frecuencias relativas (%). También se usó la prueba Ji al cuadrado ( $\chi^2$ ) con un margen de seguridad de 95% para demostrar la independencia entre las variables estudiadas (parasitosis, edad, sexo y estrato sociosanitario).

Posterior al estudio se entregó a cada niño el resultado obtenido y los parasitados fueron tratados gratuitamente. También se dictaron charlas a niños, padres y personal docente de la institución.

### **Resultados y Discusión**

En total se evaluaron 274 escolares (30%) de los 913 niños matriculados en la Escuela Básica Nacional “San José de Cacahual”. La edad de los niños osciló entre 6 y 14 años, con una media de 9,18 y una desviación estándar de 1,91 años. Los grupos más numerosos fueron los de 10-11 años y 8-9 años con 107 (39,1%) y 74 (27,0%) casos respectivamente. Con relación al género, 45,6% eran hembras y 54,4% varones. La prevalencia de parásitos intestinales fue de 72,3% (198 niños). No se observaron diferencias significativas entre los grupos de escolares parasitados por edad ( $\chi^2$ : 5,006 g.l:4  $p>0,05$ ) ni género ( $p>0,05$ ) (Tabla 1).

De los 198 casos de parasitosis intestinales, 112 (56,6%) presentaron monoparasitismo y 86 (43,4%) poliparasitismo. El grupo de chromistas fue el más común con 170 casos (85,8%), seguido de los protozoarios con 41,4% y los helmintos (18,7%). Cuando se consideran solos y asociados chromistas y protozoarios, este grupo representó el 98,5% de los parasitados (Tabla 2).

siendo el más común *Ascaris lumbricoides* con una prevalencia de 10,9%. En el grupo de escolares poliparasitados, la asociación parasitaria más frecuentemente encontrada fue *Blastocystis* spp., *Giardia intestinales* (17,4%) (Tabla 4).

Se encontraron 10 especies de parásitos, siendo *Blastocystis* spp. el más común con 59,5%, seguido de *Giardia intestinalis* (14,2%) (Tabla 3). De los coccidios se diagnosticaron 8 casos (2,9%): 7 de *Cryptosporidoum* (2,6%) y uno de *Cyclospora cayetanensis* (0,4%). Solo se identificaron tres especies de helmintos

**Tabla 1. Escolares parasitados según grupo de edades, Escuela Básica Nacional “San José de Cacahual”. San Félix, estado Bolívar, 2014**

Grupo de Edades (Años)	Escolares				Total	
	Parasitados		No Parasitados		No.	%
	No.	%	No.	%		
6-7	53	80,3	13	19,7	66	24,1
8-9	56	75,7	18	24,3	74	27,0
10-11	71	66,3	36	33,7	107	39,1
12-13	15	65,2	8	34,8	23	8,4
14-15	3	75,0	1	25,0	4	1,4
<b>Total</b>	198	72,3	76	29,2	274	100,0

$\chi^2 = 5,006$  g.l.: 4  $p > 0,05$

**Tabla 2. Tipos de parásitos diagnosticados en alumnos de la Escuela Básica Nacional “San José de Cacahual”. San Félix, estado Bolívar, 2014**

Tipo de Parásitos	No.	%
Solo chromistas	91	46,0
Chromistas y protozoarios	46	23,2
Solo protozoarios	24	12,1
Chromistas y helmintos	22	11,1
Chromistas, protozoarios y helmintos	11	5,6
Solo helmintos	3	1,5
Helmintos-protozoarios	1	0,5
<b>Total</b>	198	100,0

**Tabla 3. Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la Escuela Básica Nacional “San José de Cacahual”. San Félix, estado Bolívar, 2014**

Parásitos	No.	%
<b>Chromistas</b>		
<i>Blastocystis</i> spp.	163	59,5
<b>Protozoarios</b>		
<i>Giardia intestinalis</i>	39	14,2
<i>Entamoeba coli</i>	35	12,8
<i>Endolimax nana</i>	16	5,8
<i>Iodamoeba bütschli</i>	5	1,8
<i>Cryptosporidium</i> spp.*	7	2,6
<i>Cyclospora cayetanensis</i> *	1	0,4
<b>Helmintos</b>		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	30	10,9
<i>Trichuris trichiura</i>	19	6,9
Anquilostomideos	2	0,7

\* Determinado por coloración de Kinyoun

**Tabla 4. Asociaciones parasitarias en escolares poliparasitados, Escuela Básica Nacional “San José de Cacahual”. San Félix, estado Bolívar, 2014**

Asociaciones	No.	%
<i>Blastocystis</i> spp., <i>Giardia intestinalis</i>	15	17,4
<i>Blastocystis</i> spp., <i>Entamoeba coli</i>	11	12,8
<i>Blastocystis</i> spp., <i>Ascaris lumbricoides</i>	10	11,6
<i>Blastocystis</i> spp., <i>Endolimax nana</i>	5	5,8
<i>Blastocystis</i> spp., <i>Giardia intestinalis</i> , <i>Entamoeba coli</i>	4	4,7
<i>Blastocystis</i> spp., <i>Trichuris trichiura</i>	4	4,7
<i>Blastocystis</i> spp., <i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Trichuris trichiura</i>	3	3,5
<i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Trichuris trichiura</i> , <i>Entamoeba coli</i>	3	3,5
<i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Trichuris trichiura</i>	2	2,3
<i>Blastocystis</i> spp., <i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Entamoeba coli</i>	2	2,3
<i>Blastocystis</i> spp., <i>Entamoeba coli</i> , <i>Endolimax nana</i>	2	2,3
<i>Blastocystis</i> spp., <i>Endolimax nana</i> , <i>Ascaris lumbricoides</i>	2	2,3
<i>Blastocystis</i> spp., <i>Giardia intestinalis</i> , <i>Endolimax nana</i>	2	2,3
<i>Blastocystis</i> spp., <i>Iodamoeba bütschlii</i> ,	2	2,3
<i>Giardia intestinalis</i> , <i>Entamoeba coli</i>	2	2,3
Otras asociaciones con 1 caso cada una	17	15,4
<b>Total</b>	86	100,0

Aplicando el método de Graffar modificado se determinó que la mayoría de los niños evaluados pertenecían a los estratos de pobreza (IV) y obrero (III). Solo 15 (5,5%) estaban en pobreza externa y apenas tres (1,1%) en el estrato I de mejores condiciones socio económicas. En todos los estratos se identificaron casos de parasitosis aunque los estratos más deficientes en especial el IV resultó el más afectado, siendo la diferencia estadísticamente significativa ( $\chi^2:20,370$  g.l:4  $p<0,05$ ) (Tabla 5).

La prevalencia de enteroparásitos en la población escolar evaluada fue de 72,3%, la cual es elevada y coincide con la señalada en otras regiones del país (Rivero-Rodríguez y col., 2000; Simoes y col., 2000; Rivero-Rodríguez y col., 2001; Baron y col., 2007; Sangronis y col., 2008; Aguin y col., 2011; Bermúdez y col., 2011; Traviezo-Valles y col., 2012).

En algunos casos se han encontrado prevalencias inferiores al 40% en escolares de otras regiones del país (Acurero y col., 2013). Con relación al estado Bolívar, la prevalencia encontrada fue similar a la

determinada en otros estudios realizados en escolares del municipio Caroní (Al Rumhein y col., 2005; Devera y col., 2009; Devera y col., 2010b; Cañas-Ávila y col., 2013); y otras regiones de dicho estado (Devera y col., 2000; Devera y col., 2008; Devera y col., 2010b), confirmando que las parasitosis intestinales siguen siendo un problema de salud pública importante entre la población infantil, especialmente en edad escolar.

Como en otros estudios, no se encontraron diferencias con relación a los grupos de edad afectados (Rivero-Rodríguez y col., 2000; Rivero-Rodríguez y col., 2001; Devera y col., 2008; Devera y col., 2009; Devera y col., 2010b; Traviezo-Valles y col., 2012; Acurero y col., 2013; Cañas-Ávila y col., 2013). Esto se debe a que existe poca variación en las edades de los escolares analizados y porque comparten actividades similares y además los hábitos higiénicos aún no están completamente establecidos.

Aunque en términos absolutos y relativos, los varones resultaron más afectados, esa diferencia no fue estadísticamente significativa coincidiendo con otros estudios

**Tabla 5. Escolares según estrato socioeconómico. Escuela Básica Nacional San José de Cacahual. San Félix, estado Bolívar, 2014**

Estrato socioeconómico	Escolares				Total	
	Parasitados		No Parasitados		No.	%
	No.	%	No.	%		
<b>Estrato I</b>	2	66,7	1	33,3	3	1,1
<b>Estrato II</b>	11	57,9	8	42,1	19	6,9
<b>Estrato III</b>	52	57,1	39	42,9	91	33,6
<b>Estrato IV</b>	119	82,1	26	17,9	145	52,9
<b>Estrato V</b>	13	86,7	2	13,3	15	5,5
<b>Total</b>	198	72,3	76	27,7	274	100,0

$\chi^2=20,370$  g.l.: 4  $p<0,05$

(Rivero-Rodríguez y col., 2000; Rivero-Rodríguez y col., 2001; Devera y col., 2008; Devera y col., 2009; Devera y col., 2010b; Acurero y col., 2013; Cañas-Ávila y col., 2013). Ello se debe a que el género no es un factor determinante de las parasitosis intestinales, pues los niños en edad escolar se exponen a los mismos factores sin importar el género.

La prevalencia de chromistas y protozoarios fue mayor que la de helmintos, coincidiendo con la mayoría de los estudios realizados en los últimos años a nivel nacional y regional (Devera y col., 2008; Devera y col., 2009; Devera y col., 2010b; Cazorla y col., 2012; Traviezo-Valles y col., 2012; Acurero y col., 2013; Cañas-Ávila y col., 2013).

Lo anterior podría deberse a mejoras en las condiciones socio-sanitarias o la calidad de vida de las personas, o al desarrollo de más y mejores programas de control, los cuales son más eficaces contra los helmintos (Rodríguez y col., 2008). Otra posible explicación, en la disminución del número de casos de helmintosis, podría ser amplio uso de drogas antihelmínticas, con o sin prescripción médica (Devera y col., 2008).

Por otro lado, la elevada prevalencia de protozoarios y de *Blastocystis* spp. indican un alto índice de fecalismo entre los evaluados, así como fallas en el suministro de agua potable en la zona (Devera y col., 2008).

En el presente estudio se observó que *Blastocystis* spp. fue el enteroparásito con mayor prevalencia coincidiendo con otras investigaciones que lo señalan como el parásito intestinal más frecuentemente encontrado en la actualidad en la población venezolana (Devera y col., 2009; Bermúdez y col., 2011; Kompalic-Cristo y col., 2011; Traviezo-Valles y col., 2012; Acurero y col., 2013) y muy particularmente en el estado

Bolívar (Devera y col., 2008; Devera y col., 2009; Devera y col., 2010b; Cañas-Ávila y col., 2013). Este microorganismo, se ha asociado en los últimos años con una variedad de manifestaciones clínicas principalmente de tipo gastrointestinales por lo que muchos autores lo consideran un patógeno primario o en otros casos de tipo oportunista (Devera y col., 2000; Rodríguez y col., 2008; Tan, 2008; Devera y col., 2009).

*Giardia intestinalis* ocupó el segundo lugar de prevalencia con 14,2%. Es sabido su papel como productor de diarrea entre la población infantil (Bracho y col., 2009; Devera y col., 2012b), donde su presencia crónica puede llevar a desnutrición y problemas en el desarrollo físico y cognitivo (Devera y col., 1998; Solano y col., 2008). La cifra aquí determinada fue inferior a la media del estado Bolívar (Devera y col., 2012b), pero coincide con otros estudios en escolares del estado (Devera y col., 1998; Al Rumhein y col., 2005; Devera y col., 2008; Devera y col., 2009; Devera y col., 2010b).

En la presente investigación se demostró también la presencia de los protozoarios comensales *Endolimax nana*, *Entamoeba coli* e *Iodamoeba butschlii*, lo cual también ha sido señalado previamente en otros estudios (Devera y col., 2008; Devera y col., 2009; Devera y col., 2010c). El encuentro de estos protozoarios tiene importancia epidemiológica, ya que ellos son un indicador de que existe contaminación fecal del agua y/o alimentos (Devera y col., 1997; Al Rumhein y col., 2005).

Se diagnosticaron siete casos de *Cryptosporidium* spp. y uno de *C. cayetanensis* para una baja prevalencia de coccidios intestinales de 2,9% comparada con estudios realizados a nivel nacional (Chacín-Bonilla y col., 1997; Chacín-Bonilla y col., 2003). Pero esas cifras son

similares a las determinadas a nivel regional y local en individuos inmunocompetentes o aparentemente sanos tanto niños como adultos, como los aquí estudiados (Tutaya y col., 2006; Devera y col., 2010b; Devera y col., 2012a).

Los coccidios intestinales y en especial *Cryptosporidium* spp., son más frecuentes entre personas inmunocoprometidas, donde pueden causar manifestaciones clínicas severas en relación a la menor cantidad de células CD4 de estos hospederos inmunológicamente deficientes. Sin embargo, han sido diagnosticados, aunque en baja prevalencia, en individuos aparentemente sanos. Por lo que el hallazgo de coccidios en este estudio confirma tales hallazgos (Devera y col., 2010b). Es por ello que, aun en niños aparentemente sanos, se debe pensar en estos parásitos y aplicar la técnica diagnóstica específica (coloración de Kinyoun).

Es de resaltar la poca cantidad de casos de helmintos, en especial de geohelmintos. Este resultado no era el esperado, considerando que las comunidades donde viven estos niños reúnen las condiciones eco-epidemiológicas para que dichas infecciones ocurran. Sin embargo, en la última década, tanto en Venezuela como en el estado Bolívar, se ha notado, con algunas excepciones (Sangronis y col., 2008; Gil y col., 2013; Cañas-Ávila y col., 2013), una disminución en la prevalencia de geohelmintos (Devera y col., 2009; Devera y col., 2010b; Traviezo-Valles y col., 2012).

El helminto más común con 30 casos, fue *Ascaris lumbricoides* lo cual coincide con otros estudios a nivel nacional y regional que señalan a este helminto como uno de los más diagnosticados junto con *Trichuris trichiura* (Devera y col., 2000; Al Rumhein y col., 2005; Devera y col., 2008; Sangronis y col., 2008; Cañas-Ávila y col., 2013; Gil y col., 2013).

Se determinó que menos de la mitad de los niños parasitados, presentaron poliparasitismo, lo cual contrasta con la mayoría de los estudios realizados tanto en Venezuela como en el estado Bolívar donde el poliparasitismo resultó ser lo más frecuente (Rivero-Rodríguez y col., 2000; Devera y col., 2008; Devera y col., 2009; Devera y col., 2010b). En el grupo poliparasitado destacó la asociación *Blastocystis* spp. con *G. intestinales*. Hallazgo que no sorprende si se considera que ambos parásitos comparten aspectos epidemiológicos similares especialmente en lo que respecta a su modo de transmisión. Otros autores (Beauchamp y col., 1995; Devera y col., 1997; Al Rumhein y col., 2005; Graczyk y col., 2005; Devera y col., 2009; Devera y col., 2010b), han encontrado resultados similares o han verificado que *Blastocystis* se asocia con otros protozoarios de igual mecanismo de transmisión (fecal oral e hídrico) como *Entamoeba coli* y/o *Endolimax nana*.

Las parasitosis intestinales se relacionaron con la pobreza como lo demuestra el mayor número de casos encontrados en el estrato IV, lo cual coincide con otros estudios nacionales (Ramos y Salazar-Lugo 1997; Sangronis y col., 2008; Solano y col., 2008; Aguin y col., 2011; Bermúdez y col., 2011).

Los resultados obtenidos en este estudio demuestran una prevalencia elevada de parásitos intestinales en la población estudiada, demostrando que estas afecciones continúan siendo un problema de salud pública en los escolares de Venezuela. Las medidas para solucionar esta situación no solo son de tipo médico sino que abarcan mejoras sociales, económicas y en el saneamiento ambiental de las comunidades donde están inmensos los grupos familiares de esos niños.

## Conclusiones:

Se determinó una elevada prevalencia de parásitos intestinales (72,3%) entre los escolares evaluados sin diferencias con relación a la edad y el género. El chromista *Blastocystis* spp. fue el enteroparásito más común con 59,5%. Solo el 43,4% de los infectados resultó poliparasitado, destacando la asociación *Blastocystis* spp-*Giardia intestinalis* como la más común con 17,4%. En todos los estratos se identificaron casos de parasitosis aunque los estratos más deficientes en especial el IV resultó el más afectado.

## Agradecimientos:

A los Sres. José Gregorio y Carmelo, auxiliares del Laboratorio de Parasitología del Dpto. de Parasitología y Microbiología, UDO-Bolívar, por la asistencia técnica. Al personal docente, obreros y empleados de la Escuela Básica Nacional San José de Cacahual y especialmente a los niños participantes y sus padres.

## Autores:

Karely Aguilar: Licenciada en Bioanálisis. Bioanalista Contratada en el Hospital Raúl Leoni de San Félix, estado Bolívar, Venezuela.

Rhaiza Maurera: Licenciada en Bioanálisis. Bioanalista Contratada en el Hospital Raúl Leoni de San Félix, estado Bolívar, Venezuela.

Ytalia Blanco: Licenciada en Bioanálisis. Magister en Enfermedades Parasitarias Tropicales. Profesora Asistente en el Departamento de Parasitología y Microbiología, Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar, Venezuela. Miembro del Grupo de Investigación en Parasitosis Intestinales.

Iván Amaya: Licenciado en Bioanálisis. Profesor Contratado en el Departamento de Parasitología y Microbiología Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar, Venezuela. Miembro del Grupo de Investigación en Parasitosis Intestinales.

Virma Velásquez: Médico Cirujano. Residente de Medicina en el IVSS, Hospital Julio Criollo Rivas de Ciudad Bolívar, estado Bolívar. Médico Adjunto en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación del IVSS, Ciudad Bolívar, estado

Bolívar. Colaborador del Grupo de Parasitosis Intestinales de Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar, Venezuela.

## Referencias bibliográficas:

- Acurero E, Ávila A, Rangel L, Calchi M, Grimaldos R y Cotiz M. 2013. Protozoarios intestinales en escolares adscritos a instituciones públicas y privadas del municipio Maracaibo-estado Zulia. *Kasmera*. 41(1):50-58.
- Aguín V, Rivero A, Sequera I, Serrano R, Pulgar V y Renzo I. 2011. Prevalencia y relación entre parasitosis gastrointestinal y bajo rendimiento académico en escolares que acuden a la escuela Bolivariana de Jayana, Falcón. Venezuela 2009. *Revista CES Salud Pública*. 2(2):125-135.
- Al Rumhein F, Sánchez J, Requena I, Blanco Y, Devera R. 2005. Parasitosis intestinales en escolares: relación entre su prevalencia en heces y en el lecho subungueal. *Revista Biomédica*. 16(4):227-237.
- Barón M, Solano L y Páez C. 2007. Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia, estado Carabobo, Venezuela. *Anales Venezolanos de Nutrición*. 20(1):5-11.
- Beauchamp S, Flores T y Tarazón S. 1995. *Blastocystis hominis*: prevalencia en alumnos de una escuela básica. Maracaibo, Edo. Zulia. Venezuela. *Kasmera*. 23(1):43-67.
- Bermúdez M, Hernández M, Llaque G, Majano C, Martínez Y, Cárdenas E, Jara A, Traviezo Valles L. 2011. Frecuencia de *Blastocystis hominis* y factores de riesgo en escolares de la parroquia El Cují. Estado Lara. *Salud Arte y Cuidado*. 4(1):13-19.

- Botero D y Restrepo M. 2003. Parasitosis Humanas. Segunda edición. Medellín: Corporación para las investigaciones biológicas. 180 p.
- Bracho M, Chirinos MD, Luna MS, Cheng-Ng R, Días O y Botero L. 2009. Frecuencia de Giardia en pacientes con diarrea y el papel del agua para consumo humano en su transmisión. Maracaibo. Venezuela. Ciencia. 17(1):5-13.
- Cañas-Ávila N, Fariñas Reinoso A, Rico López T, Suárez Tamayo S y Benítez Martínez M. 2013. Parasitismo intestinal en escolares. Higiene y Sanidad Ambiental. 13(2):975-979.
- Cavalier-Smith T. 2010. Kingdoms Protozoa and Chromista and the eozoan root of the eukaryotic tree. Biology Letters. 6(4):342-345.
- Cazorla D, Acosta M, Acosta M y Morales P. 2012. Estudio clínico-epidemiológico de coccidiosis intestinales en una población rural de región semiárida del estado Falcón, Venezuela. Investigación Clínica. 53(3):273-288.
- Chacín-Bonilla L, Bonilla M, Soto-Torres L, Rios-Candida Y, Enmanuels C, Parra AM & Sánchez Chávez Y. 1997. Cryptosporidium parvum in children with diarrhea in Zulia State, Venezuela. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 56(4):365-369.
- Chacín-Bonilla L, Mejía de Young M, Cano G, Guanipa N, Estevez J, Bonilla E. 1993. Cryptosporidium infections in a suburban community in Maracaibo, Venezuela. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 49(1):63-67.
- Chacín-Bonilla L. 2013. Las enfermedades parasitarias intestinales como un problema de la salud global. Investigación Clínica. 54(1):1-4.
- Devera R, Amaya I, Blanco Y, Montes A y Muñoz M. 2009. Prevalencia de Blastocystis hominis en estudiantes de la Unidad Educativa Bolivariana Alejandro Otero “Los Alacranes”, San Félix, estado Bolívar. VITAE. 39. Consultado en enero 11 de 2014. Disponible en: <http://vitae.ucv.ve/pdfs/>
- Devera R, Amaya I, Blanco Y, Requena I, Tedesco RM, Rivas N, Cortesía M y González R. 2012<sup>a</sup>. Parásitos intestinales en una comunidad suburbana de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. Salud Arte y Cuidado. 5(1):55-63.
- Devera R, Blanco Y, Amaya I, Requena I, Tedesco RM, Alevante C y Chibli A. 2012<sup>b</sup>. Prevalencia de Giardia intestinalis en Habitantes del Barrio La Macarena, Ciudad Bolívar, Venezuela. Gen. 66(4):243-249.
- Devera R, Blanco Y, Requena I, Tedesco RM, Alvarado J, Alves N y Belisario R. 2010<sup>c</sup>. Enteroparásitos en estudiantes de la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”, Caicara del Orinoco, municipio Cedeño, estado Bolívar. Ksmera. 38(2):118-127.
- Devera R, Nastasi J, Niebla G, González R y Velásquez V. 1998. Giardiasis en escolares de Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela. Revista Biomédica. 9(3):199-201.
- Devera R, Niebla G, Nastasi J, Velásquez V y González R. 2000. Prevalencia de Trichuris trichiura y otros enteroparásitos en siete escuelas

- del área urbana de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. *Saber*. 12(1):41-47.
- Devera R, Niebla G, Velásquez V, Nastasi J y González R. 1997. Prevalencia de infección por *Blastocystis hominis* en escolares de Ciudad Bolívar, Venezuela. *Boletín Chileno Parasitología*. 52(1-2):77- 81.
- Devera R, Requena I, Blanco Y, Al Rumhein F, Velásquez V y Tedesco R. 2010b. Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de la Escuela Básica Estadal José Félix Blanco, San Félix, estado Bolívar, Venezuela. *Salus*. 14(1):25-30.
- Devera R, Requena I, Tedesco R, Sandoval M, Velásquez V y Blanco Y. 2010<sup>a</sup>. Parasitosis intestinales y condiciones socio-sanitarias en un barrio de Soledad, estado Anzoátegui, Venezuela. *Saber*. 22(3):103-110.
- Devera R, Spósito A, Blanco Y y Requena I. 2008. Parasitosis intestinales en escolares: cambios epidemiológicos observados en Ciudad Bolívar. *Saber*. 20(1):47-56.
- Díaz I y Duran TF. 1990. Prevalencia de parasitosis intestinales en alumnos de educación básica del Municipio Cacique Mara, Maracaibo-Estado Zulia. *Kasmera*. 18(1):46-71.
- Gil M, Pineda A, Pérez M, Duran I, Guedez C y Castillo C. 2013. Helmintiasis intestinal en escolares de varias instituciones públicas de la parroquia La Paz del municipio Pampán-Trujillo-Venezuela. *Academia*. 12:5-10. Consultado en agosto 11 de 2014. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/38406>.
- Graczyk G, Shiff C, Tamang L, Munsaka F, Beitin A & Moss W. 2005. The association of *Blastocystis hominis* and *Endolimax nana* with diarrheal stools in Zambian school-age children. *Parasitology Research*. 98(1):38-43.
- Harhay MO, Horton J & Olliaro PL. 2010. Epidemiology and control of human gastrointestinal parasites in children. *Expert Review of Anti-infective Therapy*. 8(2):219-234.
- Jardim-Botelho A, Raff S, Rodrigues R, Hoffman HJ, Diemert DJ, Corrêa-Oliveira R, Bethony JM & Gazzinelli MF. 2008. Hookworm, *Ascaris lumbricoides* infection and polyparasitism associated with poor cognitive performance in Brazilian schoolchildren. *Tropical Medicine and International Health*. 13(8):994-1004.
- Kompalic-Cristo A, Traviezo L, Cárdenas E, Torres M, Brett A, Álvarez G, Patiño D, Pérez C y Albarrán M. 2011. Prevalencia de Parasitosis Intestinales en Pacientes del Estado Lara, Venezuela, durante los años 2008-2010. *Salud Arte y Cuidado*. 4(1):25-33.
- Kvalsvig JD, Cooppan RM & Connolly KJ. 1991. The effects of parasite infection on cognitive processes in children. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*. 85(5):551-568.
- Méndez Castellano H y Méndez M. 1986. Estratificación social y biología humana: método Graffar modificado. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*. 49(2):93-104.
- Ramos L y Salazar-Lugo R. 1997. Infestación parasitaria en niños de Cariaco-Estado Sucre, Venezuela y su relación con

- las condiciones socio-económicas. *Kasmera*. 25(2):175-189.
- Rey L. 2001. *Parasitología*. Tercera edición. Rio de Janeiro: Edit. Guanabara-Koogan. 831 p.
- Rivero-Rodríguez Z, Chango Y e Iriarte Nava H. 1997. Enteroparásitos en alumnos de la Escuela Básica Dr. "Jesús María Portillo", Municipio Maracaibo, Edo. Zulia, Venezuela. *Kasmera*. 25(2):121-144.
- Rivero-Rodríguez Z, Chourio-Lozano G, Díaz I, Cheng R y Rucson G. 2000. Enteroparásitos en escolares de una institución pública del municipio Maracaibo, Venezuela. *Investigación Clínica*. 41(1): 37-57.
- Rivero-Rodríguez Z, Díaz I, Acurero E, Camacho MC, Medina M y Rios L. 2001. Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de 5 a 10 años de un instituto del municipio Maracaibo, Edo. Zulia-Venezuela. *Kasmera*. 29(1):153-170.
- Rodríguez E, Mateos B, González JC, Aguilar YM, Alarcón E, Mendoza AA, Mier M, Mora M y Bernal R. 2008. Transición parasitaria a *Blastocystis hominis* en niños de la zona centro del estado de Guerrero, México. *Parasitología Latinoamericana*. 63(1):20-28.
- Sangronis M, Rodríguez A, Pérez M, Oberto-Perdigón L, Navas-Yamarte P y Martínez-Méndez D. 2008. Geohelminthiasis intestinal en preescolares y escolares de una población rural: realidad socio-sanitaria. Estado Falcón, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*. 28(1):14-19.
- Savioli L, Bundy DAP & Tomkins A. 1992. Intestinal parasitic infections: a soluble public. Health problem. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 86(4):353-354.
- Simoes M, Rivero Z, Díaz I, Carreño G, Lugo M, Maldonado A, Chacín J, Parra M, Méndez Y, Marquina M. 2000. Prevalencia de enteroparásitos en una Escuela urbana en el Municipio San Francisco, estado Zulia, Venezuela. *Kasmera*. 28(1):27-43.
- Solano L, Acuña I, Baron M, Morón de Salim A y Sánchez JA. 2008. Asociación entre pobreza e infestación parasitaria intestinal en preescolares, escolares y adolescentes del sur de valencia estado Carabobo-Venezuela. *Kasmera*. 36(2):137-147.
- Stensvold CR. 2013. *Blastocystis*: Genetic diversity and molecular methods for diagnosis and epidemiology. *Tropical Parasitology*. 3(1):26-34.
- Tan KS. 2008. New insights on classification, identification, and clinical relevance of *Blastocystis* spp. *Clinical Microbiology Reviews*. 21(4):639-665.
- Traviezo-Valles L, Yáñez C, Lozada M, García G, Jaimes C, Curo A, Martínez M, Cárdenas E, Pérez D. 2012. Enteroparasitosis en pacientes de la comunidad educativa, Escuela "Veragacha", estado Lara, Venezuela. *Revista Médica Científica "Luz Vida"*. 3(1):5-9.
- Tutaya R, Blanco Y, Sandoval M, Alcalá F, Aponte M y Devera R. 2006. Coccidios intestinales en habitantes del Barrio 6 de Noviembre, Ciudad Bolívar. *Revista Biomédica*. 17(3):152-154.