

Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de Ciudad Bolívar, Venezuela: comparación entre dos períodos

Prevalence of intestinal parasites in school children from Ciudad Bolívar, Venezuela: comparison between two periods

Devera, Rodolfo¹; Blanco, Ytalia¹; Amaya, Iván¹

¹Grupo de Parasitosis Intestinales, Departamento de Parasitología y Microbiología, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar, Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela

Autor de Correspondencia:

Prof. Rodolfo Devera E-mail: rodolfodevera@hotmail.com

Resumen

Se determinó la prevalencia de parásitos intestinales en 921 escolares de 9 escuelas de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela durante el período 2009-2013 y se comparó con la obtenida en la misma ciudad en el período 1995-1996, en 7 escuelas y 446 niños. En la primera oportunidad las muestras fecales fueron analizadas mediante examen directo y técnica de Willis; mientras que para la segunda, las heces fueron sometidas al directo, Kato y sedimentación espontánea. La prevalencia general de enteroparásitos para los períodos 1995-1996 y 2009-2013 fue de 52% y 62,9% respectivamente. En el primer período prevalecieron los helmintos y para el segundo el grupo de Chromistas-Protozoarios resultó más prevalente. Para 1995-1996, los helmintos *Trichuris trichiura* (24,2%) y *Ascaris lumbricoides* (19,5%) resultaron más comunes; mientras que para el período 2009-2013, el chromista *Blastocystis* fue el más prevalente (47,6%), seguido del protozoario *Endolimax nana* (17,7%). En todos esos casos la diferencia fue significativa ($p < 0,05$) cuando se comparan las prevalencias de ambos períodos. Se concluye que hubo un cambio en la prevalencia de los parásitos intestinales en la población evaluada: en el primer período (1995-1996) predominaron los helmintos y para el segundo (2009-2013) el chromista *Blastocystis* spp. y los protozoarios.

Palabras clave: parásitos intestinales; escolares; *Blastocystis* spp.

Abstract

The prevalence of intestinal parasites in 921 schoolchildren from nine schools in Ciudad Bolívar, Bolívar State, Venezuela during the period 2009-2013 was determined and compared with that obtained in the same city in the period 1995-1996 in seven schools and 446 children. At the first opportunity the fecal samples were analyzed by direct examination and Willis technical; while for the second, feces were submitted to direct, Kato and spontaneous sedimentation. The overall prevalence of intestinal parasites for the periods 1995-1996 and 2009-2013 was 52% and 62.9% respectively. In the first period, the helminths prevailed and the second, the Chromistas-Protozoa group turned more prevalent. For 1995-1996, the helminths *Trichuris trichiura* (24.2%) and *Ascaris lumbricoides* (19.5%) were more common; while for the period 2009-2013, the Chromista *Blastocystis* spp. was the most prevalent (47.6%), followed by protozoan *Endolimax nana* (17.7%). In all these cases the difference was significant ($p < 0.05$) when the prevalence of both periods being compared. We conclude that there was a change in the prevalence of intestinal parasites in the study population: in the first period (1995-1996) dominated the helminths and the second (2009-2013) the Chromista *Blastocystis* spp. and protozoa.

Key words: intestinal parasites; schoolchildren; *Blastocystis* spp.

Introducción

Las parasitosis intestinales son infecciones producidas por organismos cuyo hábitat natural es el aparato digestivo de las personas y animales. Son producidas por tres grupos de organismos: los chromistas, los protozoarios y los helmintos (1). Tienen distribución mundial, aunque están estrechamente ligadas a la pobreza y a las malas condiciones higiénico-sanitarias, por lo que aparecen más frecuentemente en países en vías de desarrollo. El clima tropical también favorece su mayor prevalencia; es así que en estos países representan un problema de salud pública. Los niños siguen siendo los más afectados por los parásitos intestinales debido a su inmadurez inmunológica y hábitos higiénicos deficientes. En este grupo, la población escolar suele ser la más afectada y es por ello que también son el blanco de las campañas de prevención (2-4).

Entre los factores que favorecen la persistencia de las parasitosis intestinales desde el punto de vista epidemiológico, socioeconómico y hasta ecológico, se tienen: poblaciones rurales, viviendas con piso de tierra y los malos hábitos higiénicos. Además, el hecho de tener animales domésticos en casa, principalmente perros, pobreza, contaminación fecal del suelo y de los alimentos, insuficiencia de agua potable, utilización de las aguas residuales, ausencia de saneamiento ambiental, difícil acceso a los

sistemas de salud y condiciones socioeconómicas vulnerables. De hecho se considera a las parasitosis intestinales como un marcador de atraso socio-cultural (2,3,5).

Las manifestaciones clínicas de estas infecciones varían desde un estado asintomático, hasta manifestaciones de mayor gravedad incluso la muerte. En niños con elevadas cargas parasitarias y dependiendo del parásito, se puede encontrar trastornos nutricionales y deficiencia en el aprendizaje (2,5-8).

En Venezuela, se han realizado estudios para conocer la situación epidemiológica de las parasitosis intestinales en escolares, determinándose, en general, cifras elevadas (42,6% a 87%) en diversos estados en el ámbito urbano; suele predominar el poliparasitismo y *Blastocystis* spp. como el enteroparásito más común (8-12).

En el estado Bolívar, también se cuenta con numerosos estudios clínico-epidemiológicos sobre parasitosis intestinales en población escolar pero que difieren ampliamente en la muestra empleada, tipo de población y técnicas aplicadas. Pero en general, se repite el patrón observado en el resto del país en la última década: cifras elevadas a expensas de *Blastocystis* spp. y protozoarios y escasez de geohelmintos (2,13-16). El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de los parásitos intestinales en escolares de Ciudad

Bolívar, comparando dos períodos (1995-1996 y 2009-2013).

Materiales y Métodos

Área de estudio, universo y muestra

Ciudad Bolívar (08° 07' 45" LN 63° 32' 27" LO) es la capital del municipio Heres y del estado Bolívar, al sur de Venezuela. Se ubica en la zona intertropical con predominio del bosque seco tropical y característicamente existen abundantes zonas de sabanas. La temperatura media anual oscila entre 29 y 33°C (17). Según el último censo nacional de población y vivienda la población del municipio Heres es de 342.200 habitantes.

Entre 1995 y 1996 se evaluaron 7 escuelas, siendo el universo de 1517 y se estudiaron 446 alumnos (29,4%). Para el segundo período, 18 años después, entre 2009 y 2013, se evaluaron 921 niños de un universo de 3171, es decir, el 29%. Las escuelas eran distintas en los dos períodos pero todas eran de tipo públicas y ubicadas en comunidades con condiciones deficientes aunque no deplorables, caracterizado por bajo nivel de ingreso de la mayoría de la población, fallas de los servicios públicos (agua, electricidad, recolección de basura) lo que lleva a un saneamiento ambiental inadecuado.

Recolección de datos y análisis coproparasitológicos

Previamente se realizaron visitas a las escuelas seleccionadas para obtener el aval y la colaboración de sus autoridades y personal docente. Para ello se estableció un cronograma de visitas y luego otro de actividades a desarrollar en cada escuela. Cada niño fue convocado a participar mediante citación escrita y al mismo tiempo se les entregó el envase recolector y normas para la correcta toma de la muestra. El día indicado, el representante acudió a la escuela con la muestra fecal respectiva y debía suministrar la información necesaria para el llenado de la ficha de control. Para ser incluido en el estudio, cada padre o representante otorgó su aprobación firmando un consentimiento informado.

Las muestras fecales obtenidas por evacuación espontánea fueron trasladadas

hasta el Laboratorio de Diagnóstico Coproparasitológico de la Escuela de Ciencias de la Salud, UDO-Bolívar, para su análisis. En el primer período se sometieron a las técnicas de examen directo y Willis (18). Mientras que en el segundo período además del directo, se analizaron mediante Kato y sedimentación espontánea (19).

Análisis estadístico

A partir de las fichas de recolección de datos se construyó una base de datos con el programa SPSS versión 17.0 para Windows. Para el análisis de los resultados se utilizaron frecuencias relativas (%). Para comparar los porcentajes de prevalencia de todas las especies de parásitos encontradas en ambos períodos, se calculó el valor Z para un nivel de confianza de 95%.

Resultados

Se evaluaron 1367 niños de 5-15 años de 1ro a 6to grado y de los dos sexos, en ambos períodos (446 y 921, respectivamente) (Tabla 1). La prevalencia de parásitos intestinales fue elevada en ambos períodos estudiados, siendo de 52% en el primero y de 62,9% en el segundo. En ninguno de los períodos hubo diferencias estadísticamente significativas con relación a la edad y el género de los parasitados ($p > 0,05$) y en ambos casos el monoparasitismo (51,3% y 48,7%) fue más común que el poliparasitismo (54,9% y 45,1%), aunque sin diferencias significativas ($p > 0,05$).

Entre 1995 y 1996 los helmintos resultaron más prevalentes; mientras que para el período 2009-2013, esas prevalencias disminuyeron, aumentando la del grupo de chromistas-protozoarios. El chromista *Blastocystis* spp. (antes *Blastocystis hominis*) fue el enteroparásito más común para el período 2009-2013 (47,6%), mientras que hace 18 años, era el tercer taxón en prevalencia (16,8%). De los protozoarios, solo *Giardia lamblia* mantuvo una cifra similar en ambos períodos ($p > 0,05$) y *Pentatrichomonas hominis* fue el único protozoario que disminuyó su número ($p < 0,05$). Todas las otras especies aumentaron significativamente de prevalencia ($p > 0,05$). En relación con los helmintos, para el segundo período (2009-2013), todas las especies consideradas disminuyeron significativamente

su prevalencia, destacando *Trichuris trichiura* y *Ascaris lumbricoides* que pasaron de 24,2% y 19,5% en el primer período, a 2,8% y 4,3%,

respectivamente, en el segundo período (Tabla 2).

Tabla 1. Escolares evaluados según edad y período. Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela

Edad (Años)	Período				Total	
	1995-1996		2009-2013		No.	%
	No.	%	No.	%		
5-6	110	24,7	120	13,0	230	16,8
7-8	160	35,8	327	35,5	487	35,6
9-10	86	19,3	297	32,3	383	28,0
11-12	75	16,8	165	17,9	240	17,6
13-14	15	3,4	7	0,8	22	1,6
15-16	0	0,0	5	0,5	5	0,4
Total	446	100,0	921	100,0	1367	100,0

A los participantes del estudio en el período 2009-2013 se les preguntó acerca del uso de albendazol como medicamento antiparasitario en los últimos 4 meses; solo

18,5% dijeron haber usado albendazol; mientras que 9,6% empleó otro antiparasitario y el resto (71,9%) no usó ninguno o no respondió.

Tabla 2. Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. Períodos 1995-1996 y 2009-2013

Taxones de parásitos	1995-1996 (n=446)		2009-2013 (n=921)		Valor de Z
	No.	%	No.	%	
Chromistas					
<i>Blastocystis</i> spp.	75	16,8	438	47,6	9,28 (S)
Protozoarios					
<i>Giardia intestinalis</i>	52	11,7	121	13,1	0,52 (NS)
<i>Entamoeba coli</i>	27	6,1	102	11,1	2,88 (S)
<i>Endolimax nana</i>	5	1,1	163	17,7	8,89 (S)
<i>Pentatrichomonas hominis</i>	5	1,1	1	0,1	2,61 (S)
<i>Iodamoeba butschlii</i>	3	0,7	23	2,5	0,23 (NS)
<i>Chilomastix mesnilli</i>	0	0,0	7	0,8	-
Complejo <i>Entamoeba</i>	0	0,0	3	0,3	-
Helmintos					
<i>Trichuris trichiura</i>	108	24,2	26	2,8	12,59 (S)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	87	19,5	40	4,3	14,06 (S)
<i>Hymenolepis nana</i>	15	3,4	8	0,9	3,43 (S)
Ancylostomideos	12	2,7	2	0,2	4,10 (S)
<i>Strongyloides stercoralis</i>	0	0,0	2	0,2	-
<i>Enterobius vermicularis</i>	0	0,0	2	0,2	-

(S): diferencia significativa; (NS): diferencia no significativa

Discusión

La prevalencia de enteroparásitos en la población escolar estudiada fue elevada (52% y 62,9% en cada período, respectivamente), y coincide con la señalada en otras regiones del país en niños en edad escolar (8-12,20-23). Estas prevalencias fueron similares a la señalada en otros estudios realizados en escolares del municipio Heres (2) y de otros municipios del estado Bolívar (9,13-16,24). Lo que viene a confirmar que las parasitosis intestinales siguen siendo un problema médico importante entre la población escolar venezolana y particularmente en el estado Bolívar.

Como en otros estudios, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con relación a los grupos de edad afectados y el género (2,9,12,14,16,19,22). Esto se debe a que existe poca variación en las edades de la mayoría de los escolares evaluados y además, independiente de la edad y el género, realizan actividades similares lo que los expone a los mismos factores que determinan la transmisión de estas parasitosis.

Se encontró un cambio marcado en la prevalencia de enteroparásitos, ya que en el primer estudio (1995-1996) los helmintos eran más comunes, pero 18 años después en el período 2009-2013, la prevalencia de éstos disminuyó, aumentando la de los protozoarios y en el especial la del chromista *Blastocystis* spp. Otros investigadores han encontrado hallazgos similares en los últimos años en otras regiones de Venezuela (8,11,12,22,23), y principalmente en el estado Bolívar (2,14,16,24).

Pudiera sugerirse que el uso de una técnica de concentración como la sedimentación espontánea pudiera ser un factor determinante para ese hallazgo, sin embargo, esta técnica es adecuada tanto para *Blastocystis* spp., como para protozoarios y helmintos (25); además la prevalencia de *G. lamblia* no varió de una evaluación a otra.

La disminución de la prevalencia de helmintos no necesariamente se debe a mejoras en las condiciones sociosanitarias o la calidad de vida de las personas. Pues las condiciones deficientes tanto de saneamiento ambiental como sociosanitarias de la mayoría de la población bolivarense, se han mantenido en el tiempo. Quizás el uso indiscriminado de drogas antihelmínticas de fácil acceso, de bajo costo

y eficaces contra los helmintos explica mejor estos hallazgos (2). De hecho en el período 2009-2013 se preguntó acerca del uso de algún antiparasitario en los últimos 4 meses y el 18,5% de los casos dijeron haber usado albendazol y 9,6% otro antiparasitario. Si bien ese hallazgo apoya la sugerencia anterior no la confirma ya que 58,3% negaron el uso de albendazol recientemente. Se requiere de otros estudios para verificar esta hipótesis.

Otra posible explicación para el aumento en la prevalencia del chromista *Blastocystis* spp. y de los protozoarios, podría ser las deficiencias existentes en el suministro de agua potable en Ciudad Bolívar. Recordando que todos estos microorganismos pueden ser transmitidos por vía hídrica, además, presentan otros aspectos epidemiológicos comunes. La población de Ciudad Bolívar ha aumentado mucho en 18 años, pero no ha habido mejoras en el sistema de tratamiento y distribución del agua para el consumo. La presencia de estos protozoarios, en especial los comensales, representan un indicador de contaminación fecal y no solo sugiere transmisión hídrica sino también deficiencias en la higiene de los alimentos y que no se están aplicando adecuadamente las medidas de higiene personal (2).

Blastocystis spp. fue el taxón con mayor prevalencia en el segundo período coincidiendo con otros estudios que lo señalan actualmente como el parásito intestinal más frecuentemente encontrado en diversos grupos poblacionales del estado Bolívar (2,14,16,24) y de Venezuela (12,22,23,26). Para 1995 *Blastocystis* spp. era poco conocido y estudiado en Venezuela y raramente se informaba en los resultados de los exámenes coproparasitológicos. Había un desconocimiento general de su morfología y ciclo de vida, pero 18 años después se ha avanzado mucho, mejorándose ampliamente lo relacionado con su identificación y diagnóstico. Entonces, su prevalencia no solo ha aumentado porque se identifica más, sino que en realidad su prevalencia viene en aumento, llegando incluso en algunas poblaciones a superar el 80% (14).

Sobre *Blastocystis* spp. todavía persisten muchas controversias e incógnitas. Actualmente se le clasifica como un estramenopiles dentro de los chromistas (27), un complejo grupo de microorganismos autótrofos y heterótrofos que han sido separado de los protozoarios (1,27,28).

En los últimos años, el consenso entre los autores conduce a considerarlo patógeno primario que causa un conjunto de manifestaciones principalmente de tipo gastrointestinal, aunque otros siguen considerándolo un oportunista (14,29).

La prevalencia de *G. lamblia* fue similar a la determinada por otros autores en escolares del estado Bolívar (2,13,14,16). Esta especie ocupó el primer lugar de prevalencia entre los protozoarios en el primer período y el segundo, 18 años después (2009-2013), con muy poca variación en su prevalencia (11,1% y 13,1%, respectivamente). Este hecho también ha sido observado en otros grupos poblacionales del estado (30), mostrando que su presencia tiende a ser bastante estable en el tiempo, a diferencia de los otros protozoarios que todos aumentaron significativamente su prevalencia. Única excepción para *P. hominis* que disminuyó el número de casos y para lo cual no tenemos una explicación convincente, pero ese hallazgo coincide con otros estudios que muestran prevalencias de este comensal intestinal, muy bajas en el estado Bolívar en la última década (2,13,14,16).

Se encontraron solo tres casos del complejo *Entamoeba* (*E. histolytica/dispor/moskhovskii*), todos en el período 2009-2013. En el estado Bolívar y particularmente en Ciudad Bolívar la prevalencia de *E. histolytica* es baja (31) a diferencia de otras regiones como los estados Zulia y Sucre donde su prevalencia es importante (23,32).

En el presente estudio no se realizó la técnica de coloración de Kinyoun, específica para el diagnóstico de coccidios intestinales, durante el primer período. Solo para la segunda etapa, y como no era posible, realizar comparaciones, esos resultados no se presentan aquí.

En relación con los helmintos, si bien su prevalencia global fue baja, en el estado Bolívar, *T. trichiura*, sigue siendo el más común, superando a *A. lumbricoides* (2,13,14,16,24).

En ambos períodos el tercer helminto en orden de prevalencia fue *Hymenolepis nana* (3,4% y 0,9%) y aunque el número de casos disminuyó para el período 2009-2013, esa prevalencia sigue coincidiendo con la determinada en otros estudios y continua siendo el cestodo más común en el estado (2,13,24).

La prevalencia de Ancylostomídeos fue baja (2,7% y 0,2%), disminuyendo aún más y

de forma significativa en el período 2009-2013. Pudiera sugerirse que el hecho de no haber usado la técnica de Willis en la segunda evaluación, podría explicar la disminución en el número de casos. Sin embargo, estos geohelmintos han mantenido su baja prevalencia a través de los años en escolares del área urbana de Ciudad Bolívar (2). Esto, a pesar de que se mantienen las condiciones socioeconómicas y ecológicas para su persistencia y transmisión.

La detección de *Enterobius vermicularis* y *Strongyloides stercoralis* no fue más que un hallazgo ocasional debido a que por su ciclo biológico, se requieren de técnicas diagnósticas especiales. Las mismas no fueron aplicadas por razones logísticas y de conveniencia.

Según el período considerado, solo 54,9% y 45,1%, respectivamente, estaba poliparasitado lo cual contrasta con la mayoría de los estudios realizados en la región y el resto del país que suelen mostrar elevadas cifras de poliparasitismo (2,14,16,18).

Los resultados obtenidos en este estudio demuestran una prevalencia elevada de parásitos intestinales en la población estudiada, lo que posiblemente sea un reflejo de las deficiencias socio sanitarias y de saneamiento ambiental de las comunidades en las cuales viven los niños estudiados y que representan, una fiel traducción de un problema médico y social que afecta a los niños en edad escolar en Venezuela. Las medidas para solucionar esta situación escapan del ámbito médico y requieren de decisiones políticas y de mejoras sociales a gran escala a ser aplicadas a mediano y largo plazo. De allí las grandes dificultades en el control de las parasitosis intestinales.

En conclusión, se encontró un cambio en la prevalencia de los parásitos intestinales en la población evaluada: en el primer período (1995-1996) predominaron los helmintos y para el segundo el chomista *Blastocystis* spp. y los protozoarios pasaron a ser más prevalentes.

Agradecimientos

Financiamiento parcial del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente. Proyectos: CI-5-040605-1347/07 y CI-5-040606-1349/08

Referencias Bibliográficas

- (1) Cazorla-Perfetti D. *¿Blastocystis* sp. o *B. hominis*? ¿protozoario o chromista? Saber 2014; 26(3): 343-6.
- (2) Devera R, Spósito A, Blanco Y, Requena I. Parasitosis intestinales en escolares: cambios epidemiológicos observados en Ciudad Bolívar. Saber. 2008; 20: 47-56.
- (3) Melo E, Ferraz F, Aleixo D. Importância do estudo da prevalência de parasitos intestinais de crianças em idade escolar. Rev Saúde Biol. 2010; 5: 43-7.
- (4) Chacín-Bonilla L. Las enfermedades parasitarias intestinales como un problema de salud global. Invest Clin. 2013; 54: 1-4.
- (5) Solano L, Acuña I, Barón M, Morón A, Sánchez A. Influencia de las parasitosis intestinales y otros antecedentes infecciosos sobre el estado nutricional antropométrico de niños en situación de pobreza. Parasitol Latinoam. 2008; 63: 12-9.
- (6) Kvalsvig JD, Cooppan RM, Connolly KJ. The effects of parasite infection on cognitive processes in children. Ann Trop Med Parasitol. 1991; 85: 551-68.
- (7) Oberhelman R, Guerrero E, Fernández M, Silio M, Mercado D, Comiskey N, et al. Correlations between intestinal parasitosis, physical growth, and psychomotor development among infants and children from rural Nicaragua. Am J Trop Med Hyg. 1998; 58: 470-5.
- (8) Barón M, Solano L, Páez M, Pabón M. Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia, Estado Carabobo, Venezuela. An Venezol Nutr. 2007; 20: 5-11.
- (9) Rivero Rodríguez Z, Chourio-Lozano G, Díaz I, Cheng R, Rucson G. Enteroparásitos en escolares de una institución pública del municipio Maracaibo, Venezuela. Invest Clin. 2000; 41: 37-57.
- (10) Rivero Rodríguez Z, Díaz I, Acurero E, Camacho MC, Medina M, Rios L. Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de 5 a 10 años de un instituto del municipio Maracaibo, Edo. Zulia-Venezuela. Ksmera. 2001; 29: 153-70.
- (11) Aguin V, Rivero A, Sequera I, Serrano R, Pulgar V, Renzo I. Prevalencia y relación entre parasitosis gastrointestinal y bajo rendimiento académico en escolares que acuden a la escuela Bolivariana de Jayana, Falcón. Venezuela. Rev CES Salud Pública. 2011; 2: 125-35.
- (12) Traviezo-Valles L, Yáñez C, Lozada M, García G, Jaimes C, Curo A, et al. Enteroparasitosis en pacientes de la comunidad educativa, Escuela "Veragacha", estado Lara, Venezuela. Rev Méd Cient. "Luz Vida" 2012; 3: 5-9.
- (13) Al Rumhein F, Sánchez J, Requena I, Blanco Y, Devera R. Parasitosis intestinales en escolares: relación entre su prevalencia en heces y en el lecho subungueal. Rev Biomed. 2005; 16: 227-37.
- (14) Devera R, Amaya I, Blanco Y, Montes A, Muñoz M. Prevalencia de *Blastocystis hominis* en estudiantes de la Unidad Educativa Bolivariana Alejandro Otero "Los Alacranes", San Félix, estado Bolívar. VITAE Academia Biomedica Digital. [Revista en línea]. 2009; 39. Disponible en: <http://vitae.ucv.ve/pdfs/> Acceso 01 de abril de 2015.
- (15) Devera R, Blanco Y, Requena I, Tedesco RM, Alvarado J, Alves N, et al. Enteroparásitos en estudiantes de la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana "Caicara", Caicara del Orinoco, municipio Cedeño, estado Bolívar. Ksmera. 2010; 38: 118-27.
- (16) Devera R, Requena I, Blanco Y, Al Rumhein F, Velásquez V, Tedesco R. Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de la Escuela Básica Estadal José Félix Blanco, San Félix, estado Bolívar, Venezuela. Salus. 2010; 14 : 25-30.
- (17) Ewel J, Madriz A, Tosi Jr J. Zonas de vida de Venezuela. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico. 4ª ed. Caracas: Editorial Sucre; 1976. p. 270.
- (18) Melvin DM, Brooke MM. Métodos de Laboratorio para diagnóstico de parasitosis intestinales. México: Nueva Editorial Interamericana, S.A.; 1971. p. 198.
- (19) Rey L. Parasitología. 3ra, ed. Rio de Janeiro: Edit. Guanabara-Koogan; 2001. p. 831.
- (20) Simoes M, Rivero Z, Díaz I, Carreño G, Lugo M, Maldonado A, et al. Prevalencia de enteroparásitos en una escuela urbana en el Municipio San Francisco, estado

- Zulia, Venezuela. *Kasmera*. 2000; 28: 27-43.
- (21) Sangronis M, Rodríguez A, Pérez M, Oberto L, Navas P, Martínez D. Geohelmintiasis intestinal en preescolares y escolares de una población rural: realidad socio-sanitaria. Estado Falcón, Venezuela. *Rev Soc Venezol Microbiol*. 2008; 28: 14-9.
- (22) Bermúdez M, Hernández M, Llaque G, Majano C, Martínez Y, Cárdenas E, *et al*. Frecuencia de *Blastocystis hominis* y factores de riesgo en escolares de la parroquia El Cuji. Estado Lara. *Salud Arte Cuidado*. 2011; 4: 13-9.
- (23) Acurero E, Calchi M, Merchan F, Useche P. Prevalencia de *Blastocystis* sp. en preescolares y escolares del municipio Maracaibo, Venezuela. *Rev Soc Venezol Microbiol*. 2013; 33: 146-50.
- (24) Cañas Ávila N, Fariñas Reinoso A, Rico López T, Suárez Tamayo S, Benítez Martínez M. Parasitismo intestinal en escolares, Parroquia Pozo Verde, Estado Bolívar, Venezuela. Septiembre-Octubre 2006. *Hig Sanid Ambient*. 2013; 13: 975-9.
- (25) Devera R, Blanco Y, Requena I, Velásquez V. Diagnóstico de *Blastocystis hominis*: bajo rendimiento de los métodos de concentración de formol-éter y sedimentación espontánea. *Rev Biomed*. 2006; 17: 231-3.
- (26) Acurero E, Ávila A, Rangel L, Calchi M, Grimaldos R, Cotiz M. Protozoarios intestinales en escolares adscritos a instituciones públicas y privadas del municipio Maracaibo-estado Zulia. *Kasmera*. 2013; 41: 50-8.
- (27) Stensvold CR. *Blastocystis*: Genetic diversity and molecular methods for diagnosis and epidemiology. *Trop Parasitol*. 2013; 3: 26-34.
- (28) Cavalier-Smith T. A revised six-kingdom system of life. *Biol Rev Cam Philo So*. 1998; 73: 203-66.
- (29) Rodríguez E, Mateos B, González JC, Aguilar YM, Alarcón E, Mendoza AA, *et al*. Transición parasitaria a *Blastocystis hominis* en niños de la zona centro del estado de Guerrero, México. *Parasitol Latinoam*. 2008; 63:20-8.
- (30) Devera R, Blanco Y, Amaya I, Requena I, Tedesco RM, Alevante C, *et al*. Prevalencia de *Giardia intestinalis* en Habitantes del Barrio La Macarena, Ciudad Bolívar, Venezuela. *Gen*. 2012; 66: 243-9.
- (31) Devera R. Ausencia de *Entamoeba histolytica/E. dispar* en Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela. *Rev Biomed*. 1998; 9: 145-50.
- (32) Mora L, García A, De Donato M. Prevalencia del complejo *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* en pacientes con síntomas gastrointestinales de diarrea procedentes de Cumaná estado Sucre. *Kasmera*. 2005; 33: 36-45.