

Artículo original

Coccidios intestinales en niños menores de 5 años con diarrea. Emergencia pediátrica, Hospital Universitario “Ruiz y Páez”

Rodolfo Devera*, Ytalia Blanco, Iván Amaya, Ixora Requena, Yajaira Rodríguez

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

Recibido 18 de septiembre de 2009; aceptado 9 de junio de 2010

Resumen: Entre agosto y octubre de 2006 se realizó un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de coccidios intestinales en niños menores de 5 años con diarrea, atendidos en la emergencia pediátrica del Hospital Universitario “Ruiz y Páez”. Una muestra fecal obtenida de cada paciente fue sometida a las técnicas de examen directo, formol-éter y coloración de Kinyoun. Se examinaron 130 muestras fecales procedentes de igual número de niños, de ellos, 60 eran niñas (46,2%) y 70 niños (53,8%) con una edad media de $2 \pm 1,4$ años. Se encontró una prevalencia general de parasitosis intestinales de 38,5% (50/130). La prevalencia de coccidios intestinales fue de 12,3%, siendo *Cryptosporidium* spp. el más frecuente con 10 casos (7,7%), seguido de *Cyclospora cayetanensis* con seis casos (4,6%). No hubo diferencias con relación al género ($p > 0,05$) y la edad ($\chi^2 = 7,41$; g.l. = 5) de los niños con coccidios. En 11 casos sólo se identificó el coccidio mientras que en 5 casos los coccidios estaban asociados con otros enteroparásitos. Se concluyó que la prevalencia de coccidios intestinales en niños con diarrea aguda atendidos en la emergencia pediátrica del Hospital Universitario “Ruiz y Páez” fue relativamente alta (10,9%), siendo *Cryptosporidium* el coccidio más frecuentemente diagnosticado.

Palabras clave: diarrea, coccidios, *Cryptosporidium*

Intestinal coccidia in children under 5 years of age with diarrhea. Pediatric Emergency Service of the “Ruiz Paez” University Hospital

Abstract: A study was carried out between August and October 2006 with the purpose of determining the prevalence of intestinal coccidia in children under 5 years of age with diarrhea who attended the Pediatric Emergency Service of the “Ruiz Paez” University Hospital. A fecal sample obtained from each patient was submitted to the following tests: direct examination, formaldehyde-ether and Kinyoun staining. A total of 130 fecal samples obtained from the same number of patients were examined; 60 of the patients were girls (46.2%) and 70 were boys (53.8%), with a mean age of 2 ± 1.4 years. A general prevalence of 38.5% (50/130) intestinal parasites was found. The intestinal coccidia prevalence was 12.3%, and *Cryptosporidium* spp. was the most frequent parasite with 10 cases (7.7%), followed by *Cyclospora cayetanensis* with six cases (4.6%). There were no differences regarding gender ($p > 0.05$) and age ($\chi^2 = 7.41$; g.l. = 5) of children with coccidia. Coccidia alone were identified in 11 cases, while in other 5 cases the coccidia were associated with other enteroparasites. It was concluded that the prevalence of intestinal coccidia in children with acute diarrhea attending the Pediatric Emergency Service of the “Ruiz Paez” University Hospital was relatively high (10.9%) and that *Cryptosporidium* was the most frequent coccidia identified.

Keywords: diarrhea, coccidia, *Cryptosporidium*

* Correspondencia:
E-mail: rodolfodevera@hotmail.com

Introducción

En los últimos 20 años un grupo particular de protozoarios ha ocupado lugares importantes como agentes etiológicos de diarreas infantiles. Se trata de los coccidios intestinales, que son protozoarios tisulares obligados que habitan en la mucosa intestinal. Pertenecen al Phylum Apicomplexa por

presentar un complejo apical e incluyen varios géneros donde destacan por su interés médico *Cryptosporidium*, *Cyclospora*, *Isoospora*, *Sarcocystis* y *Toxoplasma*. Los primeros tres tienen hábitat intestinal en humanos, sin embargo algunos han sido identificados en otros órganos y sistemas. Su identificación ha sido cada vez más frecuente desde el advenimiento del Síndrome de Inmunodeficiencia

Adquirida (SIDA). Actualmente se les consideran patógenos emergentes o re-emergentes con gran trascendencia en salud pública [1-3].

Las infecciones causadas por estos coccidios (criptosporidiosis, ciclosporosis e isosporosis) son más frecuentes en pacientes inmunocomprometidos [4-10] y en otros grupos de riesgo como niños menores de 5 años [11,12]. Además se les considera agentes causales de diarreas agudas infantiles, particularmente *Cryptosporidium* spp. [5,13,14-18] y en menor frecuencia *Cyclospora cayetanensis* [1,3,9] e *Isospora belli* [19,20].

En Venezuela numerosos estudios se han desarrollado en los últimos años, en especial sobre *Cryptosporidium* sp. [10, 21-26] sin embargo, son pocos los estudios a nivel regional [23,27]. Debido a ello se realizó un estudio para determinar la prevalencia de coccidios intestinales en un grupo de niños menores de 5 años que consultaron por presentar diarrea en la emergencia pediátrica del Hospital Universitario Ruiz y Páez, de Ciudad Bolívar, durante el periodo agosto-octubre de 2006.

Pacientes y métodos

Área de estudio: El estudio se realizó en Ciudad Bolívar, capital del estado Bolívar, con una población aproximada de 600.000 habitantes. El Hospital Universitario Ruiz y Páez es el mayor centro hospitalario del sur-oriente de Venezuela. En la emergencia pediátrica fueron atendidos dependiendo del mes, entre 10 y 20 niños menores de 5 años por día con diarrea aguda.

Universo y muestra: El universo estuvo representado por el total de niños menores de 5 años con diarrea. La muestra estuvo representada por 130 muestras fecales diarreicas procedentes de niños menores de 5 años atendidos entre agosto y octubre de 2006, cuyos representantes aceptaron participar y aportaron una muestra fecal para el estudio coproparasitológico.

Datos epidemiológicos: Se utilizó la ficha de control del Departamento de Parasitología y Microbiología de la Escuela de Ciencias de la Salud, en la cual se recogieron datos de identificación, edad y género de los pacientes. Se solicitó ayuda a los médicos internos y residentes de la Emergencia Pediátrica. Igualmente se participó y solicitó el aval de la Jefatura del Departamento de Pediatría del Hospital Universitario Ruiz y Páez. En cada caso se obtuvo el consentimiento de padres y/o representantes.

Recolección y análisis de heces: De cada niño participante se tomó una muestra fecal obtenida por evacuación espontánea la cual fue sometida a las técnicas de examen directo y formol éter. Para determinar la presencia de ooquistes de coccidios se realizó la coloración de Kinyoun a partir de una alícuota del sedimento obtenido mediante la técnica de formol-éter [28,29].

En todos los casos donde se observaron ooquistes de

coccidios se realizaron mediciones con ayuda de micrómetro ocular.

Análisis de los datos: Para el análisis de los resultados se utilizaron frecuencias relativas (%). También se usó la prueba Ji al cuadrado (χ^2) con un margen de seguridad de 95% para demostrar la independencia entre las variables estudiadas [30].

Resultados

De agosto a octubre de 2006, se examinaron 130 muestras fecales procedentes de igual número de niños de 0 a 5 años, ingresados en la emergencia pediátrica del Hospital Universitario Ruiz y Páez por presentar diarrea. De ellos, 60 eran niñas (46,2%) y 70 niños (53,8%), siendo la media de edad de $2 \pm 1,4$ años.

Se encontró una prevalencia general de parasitosis intestinales de 38,5% (50/130) donde se evidenció el predominio de protozoarios con 98% (49/50). El 76% (38/50) de los infectados estaban monoparasitados y el 24% (12/50) restante se encontraron poliparasitados. Con relación al género, el 43,3% de los infectados eran del femenino y 34,3% del masculino por lo que no hubo diferencias estadísticamente significativas. Tampoco hubo diferencias con relación a la edad de los niños parasitados ($p > 0,05$).

Se diagnosticó un total de nueve especies de enteroparásitos, siendo *Blastocystis hominis* con 24,6% y *Giardia lamblia* con 8,5% los más frecuentes, dentro de los protozoarios. Entre los helmintos apenas se diagnosticaron tres casos. La prevalencia de coccidios intestinales fue 12,3%, siendo *Cryptosporidium* spp. el más frecuente con 10 casos (7,7%), seguido de *Cyclospora cayetanensis* con seis casos (4,6%). No se diagnosticaron casos de isosporosis (Tabla 1).

Tabla 1. Prevalencia de parásitos intestinales en menores de 5 años con diarrea. Emergencia pediátrica, Hospital Ruiz y Páez, Ciudad Bolívar. Agosto-octubre de 2006.

Parásitos	No.	%
Protozoarios		
<i>Blastocystis hominis</i>	32	24,6
<i>Giardia lamblia</i>	11	8,5
<i>Cryptosporidium</i> sp.	10	7,7
<i>Cyclospora cayetanensis</i>	6	4,6
<i>Endolimax nana</i>	5	3,8
<i>Entamoeba coli</i>	1	0,8
Helmintos		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	0,8
<i>Trichuris trichiura</i>	1	0,8
<i>Strongyloides stercoralis</i>	1	0,8

De los 16 casos de coccidiosis, 11 casos (68,8%) se observaron en niños de 1 año o menos, sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas. Tampoco hubo diferencias con relación al género ($p>0,05$) aunque en términos absolutos las niñas resultaron más afectadas con 68,8% (11/16).

En 11 casos sólo se identificó el coccidio (3 casos de infección única por *C. cayetanensis* y 8 casos de infección única por *Cryptosporidium* spp.), mientras que en 5 casos los coccidios estaban asociados otros enteroparásitos (Tabla 2).

Tabla 2. Parásitos diagnosticados en menores de 5 años con diarrea. Emergencia Pediátrica, Hospital Ruiz y Páez, Ciudad Bolívar. Agosto-octubre de 2006.

Parásitos	No.	%
Coccidios solos	11	68,8
<i>Cryptosporidium</i> solo	8	50,0
<i>Cyclospora cayetanensis</i> solo	3	18,8
Coccidios asociados	5	31,2
<i>Cryptosporidium</i> + <i>Blastocystis hominis</i>	2	12,5
<i>Cryptosporidium</i> + <i>Giardia lamblia</i>	1	6,3
<i>Cyclospora cayetanensis</i> + <i>Blastocystis hominis</i>	1	6,3
<i>Cyclospora cayetanensis</i> + <i>Blastocystis hominis</i> + <i>Giardia lamblia</i> + <i>Ascaris lumbricoides</i> + <i>Trichuris trichiura</i>	1	6,3
Total	16	100,0

Discusión

En el presente estudio la prevalencia global de parásitos intestinales fue relativamente baja (34%) comparada con otros estudios realizados en niños asintomáticos o aparentemente sanos habitantes de Ciudad Bolívar [31,32]. Sin embargo, fue similar a la encontrada en otros estudios sobre parásitos intestinales en niños con diarrea a nivel mundial [14,33] y en Venezuela [16]. Ello indica que los parásitos no son los principales agentes causales de diarrea aguda infecciosa en este grupo de pacientes, como lo demuestran otros estudios donde se verifica que las causas virales y bacterianas superan a las parasitarias [12,34-38]. Camaripano [39] al evaluar 110 muestras fecales de niños menores de 5 años atendidos también en el Hospital Ruiz y Páez, verificó que la etiología parasitaria fue la más importante en niños con diarrea.

De los parásitos diagnosticados los protozoarios resultaron más prevalentes, destacando *B. hominis*, un protozoario de patogenidad discutida a quien se le ha atribuido algún papel etiológico en la diarrea infantil, siempre y cuando puedan excluirse otras causas que expliquen la sintomatología y su presencia supere las 5 células por campo microscópico

de 40X [16,40,41]. Otros estudios han encontrado cifras de prevalencia similares en este tipo de pacientes en diferentes partes de mundo y en Venezuela [16-18,39].

La prevalencia global de coccidios fue de 12,3% la cual es baja comparada con otros estudios nacionales [15] e internacionales [42,43]. Un estudio previo donde se evaluaron pacientes procedentes de la Emergencia Pediátrica de este mismo hospital en los años 2004 y 2005 no demostró ningún caso de infección por coccidios, contrastando con los resultados de la presente investigación [39].

La infección por *Cryptosporidium* resultó la más común, lo cual ha sido señalado previamente [9,14,15-18,33,42]. La prevalencia aquí señalada (7,7%) es similar a la encontrada por otros autores a nivel mundial [34,38] y nacional [15,17,18,21], pero es inferior a la encontradas por investigadores como Pape *et al.* [12] en Haití, donde demostraron 16,7% de prevalencia, a la señalada por Haque *et al.* [37] en Bangladesh y a la determinada por Tumwine *et al.* [44] en un hospital de Uganda donde encontraron 25%. En la India, Kaur *et al.* [45] señalaron 18,9% de prevalencia y en Venezuela, Rios-Calles *et al.* [16] determinaron una prevalencia de 29% en niños menores de 5 años atendidos en un hospital de Maracaibo.

El segundo coccidio diagnosticado fue *C. cayetanensis* con una prevalencia de 4,6%. Ese valor es similar al encontrado en otros estudios realizados en el mundo [9], en Venezuela [23] y en el estado Bolívar [46] en niños menores de 5 años con diarrea. En Venezuela es sólo recientemente que este coccidio está siendo diagnosticando sistemáticamente, determinándose tasas de prevalencia muy variables dependiendo del grupo evaluado y la región geográfica [21,22]. En el estado Bolívar, la prevalencia en escolares [47], en habitantes de comunidades urbanas [27] y en pacientes infectados con el virus de la inmunodeficiencia humana [48,49] es baja; sin embargo, en indígenas del municipio Gran Sabana se demostró una prevalencia elevada de 13% [23]. En el estado Zulia se han señalado prevalencias bajas en habitantes aparentemente sanos [21], en pacientes con diarrea [22] y en inmunocomprometidos [5].

Aunque varios casos de isosporosis han sido diagnosticados en Venezuela [5,21,22,24] y el estado Bolívar [23,46] tanto en pacientes con diarrea, inmunocomprometidos y en población sana, en la presente investigación no se evidenció ningún caso de infección por *I. belli*. Otros autores también han mostrado en estudios similares, la ausencia de este coccidio [17,18,21], lo que indica su baja prevalencia y de los tres coccidios intestinales es el de menor prevalencia mundial. *Isospora belli* puede ser agente causal de diarreas agudas infantiles [19,20] sin embargo, es más frecuente que el protozoario cause diarrea subaguda o crónica en pacientes adultos inmunocomprometidos [5,24].

El reducido número de casos no permite concluir en forma definitiva sobre la distribución del parásito con relación a la edad y el género. Sin embargo, con *Cryptosporidium* se nota que los menores de 2 años resultaron más afectados, lo cual ha sido señalado previamente por otros autores [42]. La

mayor prevalencia del parásito en ese grupo de edad pudiera obedecer a mayor exposición a las formas parasitarias debido a deficiencias socio-sanitarias de la comunidad y su entorno familiar [14].

Como el estudio incluyó un periodo de estudio de sólo tres meses y la distribución de los coccidios diagnosticados fue equitativa durante ese periodo, no fue posible establecer estacionalidad de los casos, sin embargo otros autores han verificado ese hallazgo especialmente en el caso de la infección por *Cryptosporidium* [14,42].

En la mayoría de los casos de coccidiosis sólo fue identificado el coccidio (monoparasitosis). Contrario a estos hallazgos otros autores han encontrado que generalmente la infección por estos enteroparásitos se diagnostica en conjunto con otros protozoarios como *Giardia lamblia* [11,42], lo cual puede causar un solapamiento de sintomatología [14,27,42].

Si bien los coccidios intestinales son más frecuentes en pacientes con deficiencias inmunitarias, los resultados muestran que en la población evaluada estos parásitos son importantes agentes etiológicos de diarrea infantiles, en especial *Cryptosporidium*, por lo que se debe pensar en ellos y aplicar la técnica diagnóstica apropiada.

Conclusiones

La prevalencia de coccidios intestinales en niños con diarrea aguda atendidos en la emergencia pediátrica del Hospital Universitario Ruiz y Páez fue relativamente alta (10,9%), siendo *Cryptosporidium* el coccidio más frecuentemente diagnosticado. La mayoría de los casos de coccidiosis se diagnosticaron sin asociación con otros parásitos y sin predilección por el género o la edad.

Agradecimientos

A los auxiliares de laboratorio Srs. José Gregorio Álvarez, Pedro Emilio Maitan y Carmelo Luces, Departamento de Parasitología y Microbiología, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar. A Aidlewise L. Jugeshuarsingh S. por la traducción del resumen. Este trabajo fue parcialmente financiado por el Consejo de Investigación-UDO. Proyecto Coccidiosis intestinales en el estado Bolívar (Código: CI-2-0407-1130/03).

Referencias

1. Goodgame RW. Understanding intestinal spore-forming protozoa: Cryptosporidia, Microsporidia, *Isospora* and *Cyclospora*. Ann Inter Med. 1996; 124:429-41.
2. Marshall MM, Naumovitz D, Ortega Y, Sterling CR. Waterborne protozoan pathogens. Clin Microbiol Rev. 1997; 10:67-85.
3. Carrillo L, Sánchez L, Quispe V, Acuña J. *Cyclospora cayatanensis*: un patógeno gastrointestinal emergente en el Hospital Arzobispo Loayza. Bol Soc Per Enferm Infec. Trop. 1997; 6:30-2.
4. Chacín Bonilla L, Guanipa N, Cano G, Raleigh X, Quijada L. Criptosporidiosis among patients with acquired immunodeficiency syndrome in Zulia State, Venezuela. Am J Trop Med Hyg. 1992; 47:582-6.
5. Chacín Bonilla L, Chávez Y. Isosporiasis in Venezuela: a report of two cases in patients with acquired immunodeficiency syndrome. Rev Inst Med Trop Sao Paulo. 1993; 35:211-2.
6. Pape JW, Verdier RI, Boney M, Boney J, Johnson WD. *Cyclospora* infection in adults infected with HIV. Ann Inter Med. 1994; 121:654-7.
7. Costa-Cruz J, Ferreira M, Rossin R. Intestinal parasites in AIDS and +HIV patients in Uberlandia, Minas Gerais, Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz. 1996; 91:685-6.
8. Rocha L, Santos T. *Isospora belli* en los pacientes con SIDA-Natal/Brasil. Parasitol Latinoam. 2002; 57:161-5.
9. Núñez FA, González O, González I, Escobedo E, Cordoví R. Intestinal coccidia in Cuban pediatric patients with diarrhea. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2003; 98:539-42.
10. Certad G, Arenas-Pinto A, Pocaterra L, Ferrara G, Castro J, Bello A, Núñez L. Cryptosporidiosis in HIV-infected Venezuelan adults is strongly associated with acute or chronic diarrhea. Am J Trop Med Hyg. 2005; 73:54-7.
11. Oshiro E, Cavalheiros M, Brandao V, Almeida M, Morelli L. Prevalência do *Cryptosporidium parvum* em crianças abaixo de 5 anos, residentes na zona urbana de Campo Grande, MS, Brasil, 1996. Rev Soc Bras Med Trop. 2000; 33:277-80.
12. Pape J, Levine E, Beaulieu M, Marshall F, Verdier R, Johnson D. Cryptosporidiosis in Haitian children. Am J Trop Med Hyg. 1987; 36:333-7.
13. Pérez-Schael I, Boher Y, Mata L, Pérez M., Tapia, F. Cryptosporidiosis in Venezuelan children with acute diarrhea. Am J Trop Med Hyg. 1985; 34:721-2.
14. Gennari-Cardoso M, Costa-Cruz J, Castro E, Lima L, Prudente D. *Cryptosporidium* sp. in children suffering from acute diarrhea at Uberlandia City, State of Minas Gerais, Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz. 1996; 91:551-4.
15. Chacín Bonilla L, Bonilla M, Soto-Torres L, Rios-Candida Y, Enmanuels C, Parra AM, et al. *Cryptosporidium parvum* in children with diarrhea in Zulia State, Venezuela. Am J Trop Med Hyg. 1997; 56:365-9.
16. Ríos-Calles G, Rossell-Pineda MR, Cluet de Rodríguez I, Álvarez de Acosta T. Frecuencia de parasitosis en niños con diarrea. Kasmera. 2004; 32: 89-100.
17. Rincón W, Calvo B, Acurero E, Chaparro O, Paz M, Guanipa S, Heredia M. Prevalencia de parásitos intestinales en niños menores de 5 años con diarrea atendidos en centros asistenciales de la ciudad de Maracaibo. Kasmera. 1995; 23:27-42.
18. Rincón W, Acurero E, Serrano E, Quintero M, Beauchamp S. Enteroparásitos asociados a diarrea aguda en niños menores de 12 años de edad. Kasmera. 2006; 34:24-8.
19. Mirdha B, Kabra S, Samantray J. Isosporiasis in children. Indian Pediat. 2002; 39:941-4.
20. Valentiner-Branth P, Steinsland H, Fischer T, Perch M, Scheutz F, Dias F, et al. Cohort Study of Guinean children: Incidence, pathogenicity, conferred protection, and attributable risk for enteropathogens during the first 2 years of life. J Clin Microbiol. 2003; 41: 4238-45.
21. Chacín Bonilla L, Mejía de Young M, Estevez J. Prevalence and pathogenic role of *Cyclospora cayatanensis* in a Venezuelan community. Am J Trop Med Hyg. 2003; 68:304-6.
22. Chacín Bonilla L, Estevez J, Monsalve F, Quijada L.

- Cyclospora cayetanensis* infections among diarrreal patients from Venezuela. Am J Trop Med Hyg. 2001; 65:351-4.
23. Devera R, Blanco Y, Cabello E. Elevada prevalencia de *Cyclospora cayetanensis* en indígenas del estado Bolívar, Venezuela. Cad Saude Púb. 2005; 21:1778-84.
 24. Certad G, Arenas-Pinto A, Pocaterra L, Ferrara G, Castro J, Bello A, et al. Isosporiasis in Venezuelan adults infected with human immunodeficiency virus: clinical characterization. Am J Trop Med Hyg. 2003; 69:217-22.
 25. Chacín-Bonilla L, Barrios F, Sanchez Y. Environmental risk factors for *Cryptosporidium* infection in an island from western Venezuela. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2008; 103: 45-9.
 26. Freitas A, Colmenares D, Pérez M, García M, Díaz de Suárez O. *Cryptosporidium* sp. infections and other intestinal parasites in food handlers from Zulia state, Venezuela. Invest Clin. 2009; 50: 13-21.
 27. Tutaya R, Blanco Y, Sandoval M, Alcalá F, Aponte M, Devera R. Coccidios intestinales en habitantes del Barrio 6 de Noviembre, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela. Rev Biomed. 2006; 17:152-4.
 28. Botero D, Restrepo M, editores. Parasitosis humanas. 3^{ra} ed. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas; 1998.
 29. Rey L. Parasitología. 3ra. ed. Rio de Janeiro: Editorial Guanabara-Koogan; 2001.
 30. Morales G, Pino LA. Parasitología cuantitativa. Caracas; Fondo Editorial Acta Científica Venezolana; 1987.
 31. Devera R, Niebla PG, Nastasi CJ, Velásquez AV, González MR. Prevalencia de *Trichuris trichiura* y otros enteroparásitos en siete escuelas del área urbana de Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela. Saber. 2000; 12:41-7.
 32. Devera R, Ortega N, Suarez M. 2007. Parásitos intestinales en la población del Instituto Nacional del Menor, Ciudad Bolívar, Venezuela. Rev Soc Venezol Microbiol. 2007; 27:38-44.
 33. Bugarara S, Ali M, Hhan A, El Sharkasi N, El Refi H. Incidence of *Cryptosporidium* in patients with diarrhea. Rev Parasitol. 1999; 16:169-72.
 34. Loureiro E, Lindares A, Mata L. Criptosporidiose em crianças de 1 a 2 anos de idade, com diarreia aguada em Belem, Pará, Brasil. Mem Inst Oswaldo Cruz. 1989; 84:117-22.
 35. Vizcaya L, Flores A, Hernández J, Blanco B, Pérez Schael I. Origen bacteriano de la enfermedad diarreica aguda en Mérida, Venezuela. Rev Cubana Med Trop. 1999; 51:9-14.
 36. Torres M, Pirez M, Schelotto F, Varela G, Parodi V, Allende F, et al. Etiology of children's diarrhea in Montevideo, Uruguay: Associated pathogens and unusual isolates. J Clin Microbiol. 2001; 39: 2134-9.
 37. Haque R, Mondal D, Kirkpatrick B, Akther S, Farr B, Sack B, et al. Epidemiologic and clinical characteristics of acute diarrhea with emphasis on *Entamoeba histolytica* infections in preschool children in an urban slum of Dhaka, Bangladesh. Am J Trop Med Hyg. 2003; 69:398-405.
 38. Silva S, Pereira da Silva S, Gouveia Y, Oliveira da Silva N, Monteiro de Melo M, Moura H, et al. Ocorrência de *Cryptosporidium* sp. em amostras fecais de crianças menores de 10 anos, com indicação clínica de rotavirus. Rev Soc Bras Med Trop. 2003; 36:421-3.
 39. Camaripano M. Etiología de la enfermedad diarreica aguda en niños menores de 5 años en el servicio de emergencia pediátrica del Hospital Universitario Ruiz y Páez y el centro de Vacunación Dr. Hernández Acosta. Ciudad Bolívar, Edo. Bolívar. Agosto 2004-Febrero 2005. Tesis de Grado. Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad de Oriente; 2007.
 40. Senay H, MacPherson D. *Blastocystis hominis*: epidemiology and natural history. J Infect Dis. 1990; 162:987-90.
 41. Barahona J, Maguiña C, Náquira C, Terashima A, Tello R. Sintomatología y factores epidemiológicos asociados al parasitismo intestinal por *Blastocystis hominis*. Parasitol Latinoamer. 2002; 57:37-42.
 42. Mangini AC, Dias RD, Grisi SJ, Escobar AM, Torres D, Zuba I, et al. Parasitismo por *Cryptosporidium* sp. em crianças com diarreia aguda. Rev Inst Med Trop Sao Paulo. 1992; 34:342-5.
 43. Schnack FJ, Fontana LM, Barbosa PR, Silva L, Baillargeon CM, Barichello T, et al. Enteropatógenos associados com diarreia infantil (< 5 anos de idade) em amostra da população da área metropolitana de Criciúma, Santa Catarina, Brasil. Cad Saúde Pública. 2003; 19:1205-8.
 44. Tumwine J, Kekitiinwa A, Nabukeera N, Akiyoshi D, Rich S, Widmer G, et al. *Cryptosporidium parvum* in children with diarrhea in Mulago Hospital, Kampala, Uganda. Am J Trop Med Hyg. 2003; 68:710-5.
 45. Kaur R, Rawat D, Kakkar M, Uppal B, Shama V. Intestinal parasites in children with diarrhea in Delhi, India. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2002; 33:725-9.
 46. Duran Z. 2001. Determinación de *Cyclospora cayetanensis* en niños de 0-6 años de edad en el Hospital Universitario Ruiz y Páez. Ciudad Bolívar. Julio – Diciembre 2000. Tesis de Postgrado Pediatría. Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad de Oriente, 2001.
 47. García AM, Hernández AU. Estudio coprológico para determinación de *Cyclospora cayetanensis* en escolares de educación básica en Ciudad Bolívar. Enero-Noviembre 2000. Tesis de Grado. Escuela de Ciencias de la Salud. Universidad de Oriente, 2001.
 48. Cermeño J, Hernández I, Uzcátegui O, Páez J, Rivera M, Baliachi N. Parasitosis intestinal en pacientes infectados por el virus de inmunodeficiencia humana. Kasmera. 2004; 32:101-7.
 49. Requena I, Añez H, Lacourt E, Blanco Y, Castillo H, Rivera M, et al. Elevada prevalencia de coccidios intestinales en pacientes infectados con el Virus de la Inmunodeficiencia Humana en Ciudad Bolívar, Venezuela. Rev Biomed. 2007; 18:73-5.