

Artículo original

## Etiología de diarrea aguda en niños menores de 5 años Ciudad Bolívar, Venezuela

Julman R Cermeño<sup>a,\*</sup>, Isabel Hernández de Cuesta<sup>a</sup>, Maryericks Camaripano<sup>a</sup>, Nelly Medina<sup>a</sup>,  
Armando Guevara<sup>a</sup>, Carlos Hernández Rivero<sup>b</sup>

<sup>a</sup>*Departamento de Parasitología y Microbiología. Escuela de Ciencias de la Salud "Dr. Francisco Battistini Casalta"  
Universidad de Oriente. Núcleo Bolívar*

<sup>b</sup>*Centro de Pediatría Integral "Dr. Carlos Hernández Acosta". Ciudad Bolívar  
Estado Bolívar. Venezuela*

Recibido 20 de agosto de 2007; aceptado 20 de febrero de 2008

**Resumen:** Se determinó la etiología infecciosa de la diarrea aguda en niños menores de 5 años en Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. Para ello, se procesaron 110 muestras de heces. Se realizó un examen directo de heces, métodos de concentración Kato-Katz, formol-éter y Kinyoun para identificación de parásitos; detección de antígenos virales de Adenovirus y Rotavirus mediante Látex Diarlex®, coprocultivo y Tricrómica modificada de Ryan-Blue para *Microsporidium* spp. La prevalencia de parasitosis intestinal fue 27,3%, siendo *Blastocystis hominis* y *Giardia lamblia* las más frecuentes (11,8% y 9,2% respectivamente). Once muestras resultaron positivas para Rotavirus (10,0%) y 3 para Adenovirus (2,7%). Las enterobacterias diagnosticadas fueron *Escherichia coli* enteropatógena (2,7%; 3/110), *Salmonella* spp (1,8%; 2/110) y *Shigella* spp (0,9%; 1/110). Los síntomas más frecuentes fueron: fiebre (40,1%) y dolor abdominal (27,3%). No se observó *Microsporidium* spp. No hubo asociación significativa entre la presencia de enteropatógenos y los síntomas ( $p > 0,05$ ). Se concluye que la etiología de las diarreas agudas en niños menores de 5 años en Ciudad Bolívar, durante el período de estudio, fue principalmente de origen parasitario y viral.

**Palabras clave:** Adenovirus, *Blastocystis hominis*, Diarrea aguda, *Giardia lamblia*, Rotavirus, *Salmonella* spp.

## Etiology of acute diarrhea in children under five years of age in Ciudad Bolivar, Venezuela

**Abstract:** The infectious etiology of acute diarrhea in children under five years of age in Ciudad Bolivar, Bolivar State was determined. One hundred and ten stool samples were processed. The tests included direct examination, the Kato-Katz concentration method, the formol-ether method and the Kinyoun method for parasite identification, detection of viral Adenovirus and Rotavirus antigens through Latex Diarlex®, stool culture, and modified Ryan-Blue trichromic stain for *Microsporidium* spp. Prevalence of intestinal parasitosis was 27.3% and *Blastocystis hominis* and *Giardia lamblia* were the most frequent parasites (11.8% and 9.2% respectively). Eleven samples were positive for Rotavirus (10.0%) and 3 for Adenovirus (2.7%). The enterobacteria diagnosed were enteropathogenic *Escherichia coli* (2.7%; 3/110), *Salmonella* spp (1.8%; 2/110) and *Shigella* spp (0.9%; 1/110). The most frequent symptoms were: fever (40.1%) and abdominal pain (27.3%). *Microsporidium* spp was not observed. There was no significant association between presence of enteropathogens and symptoms ( $p > 0.05$ ). It is concluded that the etiology of acute diarrhea in children under five years of age in Ciudad Bolivar during the study period was mainly of parasite and viral origin.

**Key words:** Adenovirus, *Blastocystis hominis*, acute diarrhea, *Giardia lamblia*, Rotavirus, *Salmonella* spp.

\* Correspondencia:

E mail: jcerme@cantv.net

### Introducción

Las enfermedades diarreicas son la principal causa de mortalidad en niños menores de un año en América Latina. Durante los primeros seis años de vida los niños son vulne-

rables a diversas enfermedades, siendo ésta una de las más frecuentes. En algunos países ocupa el primer lugar como causa de defunción en niños de 1 a 4 años. Las enfermedades diarreicas están asociadas a retardo del crecimiento [1].

La diarrea se ha definido como la presencia de 3 o más evacuaciones líquidas o sueltas en 24 horas o una evacuación líquida con sangre en el mismo período de tiempo [2]. Se trata de una patología de relevante importancia sanitaria, cuyo manejo es relativamente fácil por parte de personal capacitado, pero requiere para su control de provisión de agua potable, condiciones higiénicas, alimentarias y adecuado control de las excretas, ya que su propagación se realiza por vía fecal-oral [3].

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) [4] las enfermedades diarreicas constituyen un problema de salud pública en el mundo, especialmente en los países en desarrollo, donde representan una importante causa de morbilidad y mortalidad en niños menores de 5 años. Se ha estimado que en África, Asia y América Latina cada año mueren alrededor de 3,3 millones de niños por este síndrome y ocurren más de mil millones de episodios [1]. Actualmente, apenas el 60% de los episodios diarreicos son diagnosticados etiológicamente, permaneciendo gran número de los casos con etiología desconocida [4].

Datos epidemiológicos demuestran que el aumento de casos por diarrea en menores de cinco años se mantuvo hasta 1996, disminuyó en el 1997 y repuntó en 1998 y 1999. En Venezuela la enteritis y otras enfermedades diarreicas constituyen un problema de salud pública, manteniéndose entre las principales causas para el período 1998 y 1999, y se encuentra en la actualidad como la segunda causa de muerte en niñas y niños menores de cinco años [2,4].

La OPS ha estimado la ocurrencia de 1,32 millones de episodios de diarrea anuales, con una mediana de 2,2 episodios por niño y año, cifra muy similar a la registrada en todo el mundo. En los últimos años, éstas han representado en Venezuela la novena causa de muerte en la población general y la segunda causa de mortalidad en menores de 4 años; según el boletín publicado por la OPS [3]. De los casos registrados desde 1998 hasta el año 2004, aproximadamente el 30% ocurrieron en menores de 1 año [5].

El Departamento de Epidemiología Regional del Instituto de Salud Pública en el estado Bolívar, registró para el año 1999 un total de 14.541 casos de diarrea en niños menores de 5 años, tal cifra ha aumentado progresivamente, registrándose un total de 15.205 casos para el año 2000; 19.039 casos para el año 2001 y 21.280 casos para el año 2002, observándose un leve descenso para el año 2003 con un total de 18.708 casos registrados en niños menores de 5 años [6].

Dada la importancia de esta patología frecuente en niños, y que en nuestro medio no existen estudios previos que contemplen la búsqueda de los diferentes agentes infecciosos etiológicos: virales, bacterianos, parasitarios y fúngicos en una misma muestra de heces, desconociéndose la frecuencia de los mismos, se realizó esta investigación, con el objetivo de determinar la prevalencia de virus, parásitos intestinales, bacterias y hongos (*Microsporidium* spp) [7] como agentes etiológicos del Síndrome diarreico en niños menores de 5 años en Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

## Materiales y Métodos

El presente trabajo es un estudio de corte transversal y prospectivo. Fue realizado en el Servicio de Emergencia Pediátrica del Hospital Universitario Ruiz y Páez y el Centro de Vacunación "Dr. Carlos Hernández Acosta" de Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela, entre los meses Agosto del 2004 a Febrero del 2005; se incluyeron 110 niños de ambos sexos menores de 5 años que presentaban diarrea aguda (3 o más evacuaciones líquidas o sueltas en 24 horas o una evacuación con sangre, durante un período menor de 14 días) [8], cuyos padres dieron su consentimiento informado. Se llenó una ficha epidemiológica para la recolección de datos personales (edad, sexo, procedencia, características de las evacuaciones: consistencia, presencia de sangre y moco; inicio de síntomas y manifestaciones clínicas).

Durante la admisión del paciente se recolectó una muestra de heces en envases adecuados y un hisopado de ésta fue inoculado en medio de Cary-Blair, conservándose a 4°C y procesándose en un tiempo que no excedió a las 8 horas. Las muestras obtenidas fueron examinadas de inmediato para la investigación de virus, parásitos y hongos. La presencia de antígenos virales de Adenovirus y Rotavirus se determinó por el método de partículas útiles sensibilizadas con anticuerpos específicos (DIARLEX ROTA® y DIARLEX ADENO®).

Las muestras fueron sembradas en agar MacConkey, agar *Salmonella-Shigella*, agar Xilosa-Lisina-Desoxicolato (XLD), caldo de Selenito, agar sin sangre suplementándose con cefoperazona. El coprocultivo fue realizado siguiendo los métodos estándares y las recomendaciones del Comité Internacional de Laboratorios Clínicos [9,10]. La identificación de *Escherichia coli* enteropatógena y enteroinvasiva se realizó mediante serotipificación (Fuvesin®) siguiendo las indicaciones del fabricante.

Para la búsqueda de parásitos intestinales se realizó un examen directo de heces macroscópico y microscópico, métodos de concentración: Kato-Katz y formol-Éter y técnicas especiales de coloración (Kinyoun) [11].

Para la búsqueda de hongos, específicamente *Microsporidium* spp, se practicó la tinción Tricrómica modificada Ryan Blue [11].

Las muestras de heces, para la identificación de virus entéricos (Rotavirus y Adenovirus), parásitos intestinales y hongos, fueron procesadas en el Departamento de Parasitología y Microbiología de la Escuela de Ciencias de la Salud "Dr. Francisco Battistini Casalta".

Los coprocultivos para detectar bacterias enteropatógenas se realizaron en el Laboratorio de Microbiología del Hospital Universitario "Ruiz y Páez".

## Análisis Estadístico

Se realizó estadística descriptiva. Se empleó la Prueba de Ji al cuadrado y el Test Exacto de Fisher para comparar las variables cualitativas. Se utilizó el Paquete Estadístico SPSS versión 10.0 para Ordenador IBM.

**Resultados**

Se procesó un total de 110 muestras de heces obtenidas de 110 niños con síndrome diarreico agudo. La edad media de la población estudiada fue de  $9 \pm 15$  meses siendo el sexo masculino prevalente (n= 60; 54,5%). El 57,2% eran menores de 1 año de edad (n=63), seguido por el grupo de 1 – 2 años (n= 24; 21,8%).

Con relación a las características macroscópicas de las heces analizadas se observó un predominio de moco (n=48; 43,6%). La mayor frecuencia de episodios de di-

arrea en 24 horas, fue de 4 evacuaciones al día (n=85; 77,3%), seguido de 5–8 evacuaciones al día (n=21; 19,1%). La mayoría de los niños tenía entre 1-4 días con diarrea (n=81; 73,6%), seguido por el rango de 5–8 días (n=19; 17,4%). Los síntomas clínicos prevalentes fueron: fiebre (n=54; 49,1%), dolor abdominal (n=30; 27,3%) y vómitos (n= 21; 19,1%), en ningún caso se observó deshidratación durante la admisión (Tabla 1).

Tabla 1. Manifestaciones clínicas en niños menores de 5 años con diarrea aguda, según la etiología. Ciudad Bolívar, Edo. Bolívar. agosto 2004- febrero 2005.

Signos y síntomas	Agentes etiológicos infecciosos				
	Rotavirus n (%)	Adenovirus n (%)	Parásitos n (%)	Bacterias n (%)	Total n (%)
Fiebre	6 (54,5)	2 (66,6)	18 (60,0)	3 (50,0)	54 (49,1)
Dolor abdominal	2 (18,2)	0 (0,0)	7 (23,3)	3 (50,0)	30 (27,3)
Vómitos	3 (27,3)	0 (0,0)	6 (20,0)	1 (16,6)	21 (19,1)
Náuseas	1 (9,1)	1 (33,3)	4 (13,3)	1 (16,6)	12 (10,9)
Heces con moco	3 (27,3)	1 (33,3)	16 (53,3)	2 (33,3)	46 (41,8)
Heces con sangre	1 (9,1)	0 (0,0)	2 (6,7)	1 (16,7)	4 (3,7)
Heces con sangre y moco	1 (9,1)	1 (33,3)	6 (20,0)	0 (0,0)	12 (10,9)

Se encontró una prevalencia del 10% para Rotavirus (11/110), con predominio en el grupo de 1-2 años de edad (n=5). El 2,7% (3/110) resultó positivo para Adenovirus (Tabla 2). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la presencia de antígenos virales de Rotavirus y Adenovirus con los síntomas clínicos de los pacientes ( $p>0,05$ ).

En cuanto a las parasitosis intestinales, se demostró una prevalencia de 27,2% (30/110); siendo los protozoarios los de mayor frecuencia. *Blastocystis hominis* tuvo una prevalencia de 11,8%, seguido de *Giardia lamblia* (9,2%) y *Entamoeba histolytica* y/o *E. dispar* (2,7%). En cuanto a los helmintos, el único agente etiológico observado fue *Ascaris lumbricoides* en un 1,8% (2/110).

Tabla 2. Agentes etiológicos de diarrea aguda en niños menores de 5 años según grupo etario. Ciudad Bolívar, Edo. Bolívar. Agosto 2004- Febrero 2005.

EDAD (años)	Agentes infecciosos			
	Rotavirus n (%)	Adenovirus n (%)	Parásitos n (%)	Bacterias n (%)
0 – 1	4 (3,6)	0 (0,0)	13 (11,8)	4 (3,6)
>1 – 2	5 (4,5)	1 (0,9)	6 (5,5)	0 (0,0)
>2 – 3	2 (1,8)	1 (0,9)	3 (2,7)	0 (0,0)
>3 – 4	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (0,0)	1 (0,9)
>4 – 5	0 (0,0)	1 (0,9)	4 (3,6)	1 (0,9)
Total	11 (10)	3 (2,7)	30 (27,3)	6 (5,4)

Se demostró asociación parasitaria entre *Entamoeba histolytica* – *Blastocystis hominis* en un 0,9% (1/110) (Tabla 3). El sexo masculino fue el más afectado (60%; 12/30) y los menores de un año. No se demostró la presencia de *Cryptosporidium* spp ni de *Cyclospora cayetanensis* en las muestras fecales.

Las enterobacterias encontradas fueron a *Escherichia coli* enteropatógena con una prevalencia de 2,7%; seguida de *Salmonella* spp con una prevalencia de 1,8% (2/110) y

*Shigella* spp con una prevalencia del 0,9% (1/110), respectivamente (Tabla 3); el sexo masculino fue el más afectado con un 66,6% (4/6) y el grupo etario entre los 0-1 año.

No se observó *Microsporidium* spp en ninguna muestra.

No se evidenció Rotavirus, Adenovirus, bacterias, parásitos ni hongos en 27 muestras de heces de los niños con diarrea aguda evaluados.

Tabla 3. Agentes etiológicos causantes de diarreas en niños menores de 5 años en Ciudad Bolívar, Edo. Bolívar. Agosto 2004- Febrero 2005.

Agentes etiológicos	Número de casos	%
<b>Virus</b>		
Rotavirus	11	10,0
Adenovirus	3	2,7
TOTAL	14	12,7
<b>Parásitos</b>		
<i>Blastocystis hominis</i>	13	11,8
<i>Giardia lamblia</i>	10	9,2
<i>Entamoeba histolytica</i>	3	2,7
<i>Ascaris lumbricoides</i>	2	1,8
<i>Endolimax nana</i>	1	0,9
<i>E. histolytica</i> y/o <i>dispar</i> - <i>B. hominis</i>	1	0,9
TOTAL	30	27,3
<b>Bacterias</b>		
<i>Escherichia coli</i> enteropatógena	3	2,7
<i>Salmonella</i> spp	2	1,8
<i>Shigella</i> spp	1	0,9
TOTAL	6	5,4

## Discusión

Este estudio demuestra una mayor prevalencia de parásitos y virus como agentes etiológicos de diarrea aguda en niños menores de 5 años, siendo *Blastocystis hominis* y Rotavirus los agentes más frecuentes, a diferencia de otros estudios [12,13]. El principal patógeno viral aislado fue Rotavirus con un total de 10,0% (11/110), esta cifra es inferior a lo señalado por otros autores en diferentes estados de Venezuela, en donde se describe una prevalencia del 14% en Maracaibo (1994), 26,5% en Mérida (1999), hasta un 30% en otras ciudades venezolanas [14-16]. Posiblemente, esta diferencia esté relacionada con la técnica empleada.

Se ha demostrado en diferentes poblaciones, que el principal agente etiológico viral, causante de diarrea en niños menores de 5 años es Rotavirus, seguido por Adenovirus entérico [17-20]. El presente estudio demostró el predominio de Rotavirus como causa viral; resultados similares se han observado en otras partes del mundo [16] y en Venezuela [15,16,20-22]; en el caso de los Adenovirus no se encontraron estudios previos a nivel local; es interesante señalar que la frecuencia de infección por este agente fue similar a la de algunas infecciones parasitarias (*Entamoeba histolytica*) y bacterianas (*Escherichia coli*).

Un trabajo realizado en Caracas demostró a Rotavirus como principal agente etiológico de diarrea en niños menores de un año de edad, estos hallazgos son similares a los encontrados en el presente estudio, donde el 63,6% de los niños con diarrea aguda por Rotavirus se encontraban entre los 7 - 24 meses. La frecuencia de enfermedad causada por Rotavirus es baja entre los 0 - 2 meses de vida, en esta investigación no se evidenciaron casos dentro de este rango, lo que puede deberse a la protección por los anticuerpos transplacentarios [21].

La frecuencia de infección por Adenovirus encontrados en este estudio (2,7%), es similar a los datos obtenidos en Bangladesh, donde se encontraron 80 casos positivos (1,8%) de 4.409 muestras procesadas [23]. Aunque difiere con otros investigadores quienes han señalado una prevalencia del 12% (Yucatán, México) y el 13,5% en Estocolmo, Suecia [23,24]. Es importante destacar que a nivel regional no hay estudios que demuestren la presencia de este agente en niños con diarrea aguda menores de 5 años.

Los Adenovirus afectan principalmente a niños de 12 meses de edad. En este trabajo, los casos de infección con este virus se demostraron en el primer año de edad y la manifestación clínica más importante fue la presencia de fiebre [20,23]. Otros estudios describen una diversidad de manifestaciones clínicas en pacientes con gastroenteritis por este agente, predominando fiebre, vómitos y dolor abdominal [23,25].

Se ha demostrado que la parasitosis intestinal es uno de los principales agentes etiológicos causantes de diarrea en niños menores de 5 años en países en vías de desarrollo, observándose una elevada prevalencia de *Blastocystis hominis* y *Giardia lamblia* en el estado Bolívar. La patogenicidad por *B. hominis* no está bien definida. Sin embargo, algunos autores señalan la presencia de éste agente como causante de síndrome diarreico agudo en niños, describiéndose una prevalencia hasta de un 38,6% [26], de igual forma *Giardia lamblia*, de amplia distribución en nuestro medio, según datos obtenidos del Instituto de Salud Pública Regional. El presente estudio demostró resultados similares a los encontrados tanto a nivel regional, como a nivel mundial [3,6,26].

*Cryptosporidium* spp., *Cyclospora* spp. y *Mycrosporidium* spp. pueden causar diarrea aguda, observándose con mayor frecuencia en pacientes inmunocomprometidos [27]; la prevalencia de estas infecciones en pacientes in-

munocompetentes es baja [6,15]. Es importante la realización de técnicas de coloración que permitan evaluar la presencia de estos patógenos, tanto en pacientes inmunocompetentes como inmunocomprometidos. En el presente estudio no se evidenció la presencia de coccidios intestinales ni de *Microsporidium* spp.

Se aisló con mayor frecuencia *Escherichia coli* enteropatógena (3 casos); en el grupo etario de 0-1 año, seguido de *Salmonella* spp (2 casos) y *Shigella* spp (1 caso) con una mayor incidencia en menores de 1 año, coincidiendo con otros estudios realizados en el ámbito mundial [1,3,28-29] y nacional [5].

Un estudio realizado por Vizcaya y cols., demostró que en niños menores de 5 años con enfermedad diarreica aguda el agente infeccioso más frecuente aislado era de origen bacteriano en el estado Mérida, seguido de las parasitosis [16], a diferencia de este estudio donde los parásitos intestinales y virus fueron los más frecuentes.

Cabe destacar que en este estudio hubo niños con diarrea aguda en quienes no se demostraron Rotavirus, Adenovirus, parásitos, bacterias ni hongos (*Microsporidium* spp), quizás ello sea debido a la presencia de otros virus enteropatógenos no investigados, transgresiones dietéticas, intolerancia a la lactosa, entre otras.

## Conclusión

La etiología de la diarrea aguda en niños menores de 5 años en Ciudad Bolívar, en el período Agosto 2004- Febrero 2005; fue principalmente de origen parasitario (*Blastocystis hominis*) y viral (Rotavirus entérico), siendo menos frecuente el origen bacteriano (*Escherichia coli* enteropatógena).

## Referencias

- Velásquez FR, García-Lozano H, Rodríguez E, Cervantes I, Gómez A, Melo M, et al. Diarrhea morbidity and mortality in Mexican children: impact of rotavirus disease. *Pediatr Infect Dis J* 2004; 23 (Suppl 10): S149-55.
- World Health Organization. A Manual for the treatment of diarrhoea. WHO/CDD/SER/80.2.Rev 2 Geneva: World Health Organization, 1990.
- Organización Panamericana de la Salud. 2002. Análisis de Salud- Datos de Salud de Países-Venezuela. En: <http://165.158.1.110/spanish/prfflven.html>. Acceso 01 Diciembre 2005.
- Mota F. Programa de actualización continua en pediatría. Diarrea Aguda. 2002. En: <http://www.discope.com/privados/pac-pediatria/pb14/epi.html>. Acceso 02 Junio 2004.
- Instituto Nacional de Nutrición. 1999. Coordinación, edición y revisión del boletín informativo del sistema de vigilancia alimentaria y nutricional de Venezuela. En: <http://www.sisov.Impol.Gov.ve/articulos/23/documento%20en%20boletin%20sisvan201998-1999.pdf>. Acceso Junio 2004.
- Instituto de Salud Pública. Casos de diarrea en niños menores de 5 años registrados durante el período 1999 – 2003 en Ciudad Bolívar. Estado Bolívar. Departamento de Epidemiología Regional. 2004.
- Keeling PJ, Fast NM. Microsporidia: Biology and evolution of highly reduced intracellular parasites. *Annu Rev Microbiol* 2002; 56:93-116.
- World Health Organization (WHO). The treatment of diarrhoea: a manual for physicians and other senior health workers. WHO/CAH/037; 2003; 10/03.
- Lennette EH, Balows A, Hausler WJ Jr, Shadomy HJ, eds. Manual of clinical microbiology, 4<sup>th</sup> ed. New York: Elsevier, 1996.
- Clinical and Laboratory Standards Institute. CLSI/NCCLS. Document M100-S15. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility testing. Fifteenth Information Supplement. CLSI, Wayne, Pa, 2005.
- García, LS. Diagnostic Medical Parasitology. 4<sup>a</sup> ed. Washington, DC: American Society for Microbiology; 2001.
- De Castro L, Rodríguez D, Flauzino R, Moura M. An Outbreak of diarrhoea associated with Rotavirus serotype 1 in day care nursery in Rio de Janeiro. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1994; 89: 5-9.
- Gouvea V, de Castro L, Timenetsky MC, Greenberg H, Santos N. Rotavirus serotype 65 associated with diarrhea in Brazilian children. *J Clin Microbiol* 1994; 32: 1408-9.
- Callejas D, Estevez J, Blyyz-Dorfman L, García D. Molecular epidemiology of subgroups and serotypes of rotavirus in children less than 4 years of age in the city of Maracaibo with a diarrhea syndrome. *Invest Clin* 1994; 35: 3-17.
- Urrestarazu MI, Liprandi F, Pérez E, González R, Pérez-Schael I. Etiological, Clinical, and Sociodemographic Characteristics of Acute Diarrhea in Venezuela. *Rev Panam Salud Pública* 1999; 6:149-156.
- Vizcaya LE, Carrero AF, Hernández JG, Blanco BN, Pérez-Schael I. Origen bacteriano de la enfermedad diarreica aguda en Mérida, Venezuela. *Rev Cubana Med Trop* 1999; 51:14-19.
- Puerto FI, Polanco GG, González MR, Zavala JE, Ortega G. Role of rotavirus and enteric adenovirus in acute paediatric diarrhoea at an urban hospital in México. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1989; 83:396-98.
- Timenetsky M, Kisielius JJ, Grisi SJ, Escobar AM, Ueda M, Tanaka H. Rotavírus, Adenovírus, Astrovírus, Calicivírus e “small round virus particles” em fezes de crianças, com e sem diarreia aguda, no período de 1987 a 1988, na grande Sao Paulo. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 1993; 35: 275-280.
- Wood DJ, Longhurst D, Killough RI, David TJ. One-Year Prospective Cross-Sectional Study to Assess the Importance of Group F Adenovirus Infections in Children Under 2 Years admitted to Hospital. *J. Med. Virol* 1988; 26:429-435.
- Pérez-Schael I, Salinas B, González R, Salas H, Ludert JE, Escalona M, et al. Rotavirus mortality confirmed by etiologic identification in Venezuelan children with diarrhea. *Pediatr Infect Dis* 2007; 26: 393-7.
- Pérez-Schael I, González R, Fernández R, Alfonzo E, Inaty D, Boher Y, et al. Epidemiological features of rotavirus infection in Caracas, Venezuela: implications for rotavirus immunization programs. *J Med Virol* 1999; 59:520-526.
- Rojas YJ, Bastardo JW, Sulbarán MZ. Prevalencia de Rotavirus y su relación con factores climáticos en Cumaná, Venezuela. *Kasmera* 2003; 31:20-28.
- Jarecki-Khan K, Tzipori SR, Unicomb LE. Enteric Adenovirus Infection among Infants with Diarrhea in Rural Bangladesh. *J. Clin. Microbiol* 1993; 31:484-489.
- Bonesana N, Ruvinsky RO, De Hoxter SI, López E. Various aspects of the influence of infection on grow and development. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 1979; 36: 973-985.

25. Subekti D, Lesmana M, Tjaniadi P, Safari N, Frazier E, Simanjuntak C, *et al.* Incidence of Norwalk – like viruses, rotavirus and adenovirus infection in patients with acute gastroenteritis in Jakarta, Indonesia. FEMS Immunol. Med. Microbiol 2002; 33:27-33.
26. Devera R, González J, Cerrón I. *Blastocystis hominis*: una revisión de casos diagnosticados en el laboratorio de parasitología de la escuela de medicina, Ciudad Bolívar, 1986-1995. Saber 2002; 14: 36-42.
27. Prasad KN, Nag VL, Dhole TN, Ayyagari A. Identification of enteric pathogens in HIV- positive patient with diarrhoea in Northern India. Health Popul Nutr 2000; 18(1): 23-26.
28. Donelli G, Ruggeri F, Tinari A, Marziano M, Menichella D, Caione D, *et al.* A Three-year diagnostic and epidemiological study on viral infantile diarrhoea in Rome. Epidemiol Inf 1988;100: 311-320.
29. Caeiro JP, Mathewson JJ, Smith MA, Jiang ZD, Kaplan MA, Dupont HL, *et al.* 1999. Etiology of outpatient pediatric nondysenteric diarrhea: a multicenter study in the United States. Pediatr Infect Dis J 1999; 18: 94-97.