

Hallazgos epidemiológicos en infecciones parasitarias intestinales de un grupo de niños ingresados por diarreas

Epidemiological findings in intestinal parasitic infections from a group of hospitalized children with diarrhea

Dr. C. Fidel Ángel Núñez Fernández,^I MSc. Sandra M. Hernández Pérez,^{II}
Dra. Lucía L. Ayllón Valdés,^{III} Dra. María Teresa Alonso Martín^{III}

^I Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí". La Habana, Cuba.

^{II} Policlínico Docente "Luis Pasteur". La Habana, Cuba.

^{III} Hospital Pediátrico Docente "William Soler". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: la enfermedad diarreica es aún una causa importante de mortalidad en países en desarrollo, en los que afecta principalmente a los niños menores de 5 años de edad. En Cuba, aunque la mortalidad por esta causa se ha reducido, puede ser un importante problema de salud en ciertas épocas del año. Entre los grupos de agentes biológicos que se pueden encontrar en niños con diarreas están los parásitos, de los cuales no siempre se conoce bien su papel como agente causal.

Objetivo: determinar algunas características epidemiológicas de las infecciones parasitarias en niños ingresados con diarrea.

Métodos: se realizó un estudio observacional descriptivo en niños ingresados con diarrea en la sala de gastroenterología del hospital pediátrico "William Soler" de La Habana, desde noviembre de 2006 a octubre de 2007. A todos los niños se les recogieron muestras de heces para estudios parasitológicos y se les llenó un cuestionario con datos clínicos y epidemiológicos.

Resultados: se encontró una mayor frecuencia de infecciones por protozoos para todas las edades ($p < 0,01$); el grupo mayor de 2 años resultó el más frecuente infectado en general (68,52 %) y el más parasitado por *Giardia lamblia* (35,18 %), mientras que los lactantes presentaron la menor frecuencia de parasitismo intestinal (18,18 %). Las infecciones por protozoos en general y por el complejo *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* en particular, fueron más frecuentes en la estación de lluvia que en la de seca ($p < 0,05$). Por último, se encontró que los

niños asistentes a círculos infantiles y a escuelas primarias, presentaron una mayor frecuencia de infección con *Giardia lamblia* que por *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* y *Cryptosporidium* ($p < 0,05$).

Conclusiones: se encontró un predominio de infecciones por protozoos en niños ingresados con diarreas, las cuales se presentaron más frecuentes en los mayores de 2 años y en la estación de lluvia.

Palabras clave: diarreas, infecciones parasitarias intestinales, aspectos epidemiológicos, niños ingresados, comportamiento estacional, Cuba.

ABSTRACT

Introduction: acute diarrhea is a major cause of mortality in developing countries, and children aged less than five years are the most affected. Despite of decreasing mortality rates in Cuba, this illness may be an important health problem in some periods of the year. Among the groups of biological agents found in children with diarrhea are the parasites but their role as etiological agent is not always well recognized.

Objective: to determine some epidemiological characteristics of parasitic infections in hospitalized children due to diarrhea.

Methods: an observational descriptive study was performed on children who had diarrhea and were admitted to the gastroenterology service ward in "William Soler" pediatric hospital in Havana from November 2006 to October 2007. Their stool samples were collected for parasitological studies, and some questionnaires were filled out with corresponding clinical and epidemiological data.

Results: the frequency of protozoan infections was higher than that of helminthic ones for all the age groups ($p < 0.01$), and children aged over 2 years was the most frequently infected with all types of parasites in general (68.52 %), and with *Giardia lamblia* (35.18 %) in particular whereas the infant group was the less frequently infected with intestinal parasites (18.18 %). The infections caused by protozoa and by *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* were more frequent in the rainy season than in the dry season ($p < 0.05$). Finally, a higher prevalence of infections with *Giardia lamblia* than with *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* or *Cryptosporidium* was found in day care and primary school children ($p < 0.05$).

Conclusions: a higher prevalence of protozoan infections was observed and they occur more frequently in children aged more than two years old and during the rainy season.

Key words: diarrheas, intestinal parasitic infections, epidemiological features, hospitalized children, seasonal behavior, Cuba.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad diarreica es reconocida aún como una causa importante de mortalidad en países en desarrollo, en los que afecta principalmente a los niños menores de 5 años de edad;^{1,2} por todo eso su prevención, control y manejo se han convertido en piedras angulares de la atención primaria en salud. En 1980, la Organización Mundial de la Salud (OMS) inició el programa de control de las enfermedades diarreicas, con el objetivo específico de reducir la mortalidad, la morbilidad y la malnutrición asociadas con diarrea en lactantes y niños

preescolares, de los países subdesarrollados.¹ Este programa se concentró en la terapia de rehidratación oral para el tratamiento de la diarrea en la infancia, y en mejorar la alimentación, incluida la lactancia durante y después de un episodio agudo; por lo que se ha incrementado la atención en los niños en los que la diarrea no está asociada con deshidratación aguda y es persistente, porque en estos casos la mortalidad infantil puede desempeñar un papel mayor.^{1,2}

La mortalidad por enfermedad diarreica ha tenido marcadas reducciones en los estimados globales,^{1,2} mientras que las tasas de morbilidad por diarrea se han incrementado en las poblaciones de las regiones en desarrollo, y se considera que en el futuro pueden persistir o empeorarán.¹⁻³ Se estima que la aplicación masiva de mejores prácticas para la prevención y el control de la diarrea permitirá salvar millones de vidas de niños en los próximos 5 años.^{4,5}

Algunos estimados afirman que cada año mueren alrededor de 10 millones de niños menores de 5 años, casi la mitad de esas muertes están asociadas a desnutrición, y cerca de 2 millones con diarrea.⁴⁻⁶ La mayor parte de esta mortalidad relacionada con diarrea ocurre en países menos desarrollados y sobre todo en niños malnutridos.^{5,6} Adicionalmente, se estima que estas tasas son más altas en niños de 6 a 12 meses porque a esa edad el sistema inmune no está aún completamente maduro, los anticuerpos de la madre disminuyen, y los alimentos introducidos para complementar la lactancia materna pueden estar contaminados.⁴⁻⁷

En Cuba, la mortalidad por enfermedades diarreicas se ha reducido de manera notable en los menores de 5 años; pero constituye un importante problema de salud en ciertos meses del año debido a las alzas estacionales de la enfermedad.^{8,9} A pesar de esa disminución de la mortalidad se registra un número elevado de consultas médicas por diarreas, y esta enfermedad puede causar múltiples ingresos hospitalarios en ciertas épocas del año, en las que los agentes biológicos tienen un papel etiológico importante, sobre todo en los niños ingresados con diarreas.⁸⁻¹⁰ Algunos agentes parasitarios como los coccidios intestinales se han identificado en niños cubanos con diarrea;^{11,12} sin embargo, no se conocen aún muchos aspectos epidemiológicos de estas infecciones en el medio cubano, como pudiera ser su comportamiento estacional.

Teniendo en cuenta lo antes enunciado, y la escasez en Cuba de investigaciones donde se describan aspectos epidemiológicos de las infecciones parasitarias en pacientes con diarreas, se decidió realizar este estudio en un grupo de niños ingresados con diarrea de un hospital de La Habana.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo en pacientes pediátricos ingresados con diarrea en la sala de gastroenterología del Hospital Pediátrico Docente "William Soler" de La Habana. El universo de trabajo estuvo conformado por 422 niños que fueron ingresados en el período comprendido desde noviembre de 2006 a octubre de 2007. A todos se les aplicó un cuestionario y una autorización escrita (consentimiento informado), que fue obtenida de las madres, padres o tutores de los niños, antes de comenzar el estudio. Esta investigación cumplió con los criterios de la Declaración de Helsinki y los expuestos en las guías operacionales para los comités de ética que revisan investigación biomédica (*World Medical Association. Declaration of Helsinki. Ethical principles for medical research involving human subjects. Adopted by the 18th WMA General Assembly, Helsinki, Finland, June 1964, and amended by the 59th WMA General Assembly, Seoul, October, 2008*).

Se tomaron 3 muestras de heces a cada paciente, que fueron conservadas en formalina 5 % y transportadas al laboratorio de Parasitismo Intestinal del Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí", donde se analizaron por los métodos de frotis directo simple, concentración por centrifugación con formol-éter (técnica de Ritchie) y por la coloración de Ziehl-Neelsen modificada.¹³ Todos aquellos casos estudiados donde se identificó infección parasitaria se trataron con diferentes esquemas.¹⁴

Los datos de las precipitaciones y las temperaturas medias diarias se tomaron de la estación meteorológica de Casablanca, teniendo en cuenta que es la principal en la ciudad de La Habana; para ello se compilaron las observaciones diarias desde noviembre de 2006 hasta abril de 2007 (estación de seca), y de mayo a octubre del 2007 (estación de lluvia).

Análisis estadístico

Los datos se almacenaron y procesaron en el paquete de programas EPINFO. Para la evaluación de variables cualitativas, se realizaron las pruebas de comparación de proporciones y la prueba exacta de Fisher cuando el número de casos analizados fue escaso.

Para estimar si la distribución era normal en el caso de las variables cuantitativas (precipitaciones y temperaturas), se utilizaron las pruebas de normalidad de Shapiro-Wilk y D'Agostino-Pearson. Cuando se comprobó que la distribución no era normal, se empleó la prueba no paramétrica de Mann Whitney para comparar las medianas de estos parámetros entre ambas estaciones. En todos los casos las diferencias se consideraron significativas cuando el valor de p fue menor que 0,05.

En todos los análisis se emplearon los paquetes de programas para análisis estadísticos EPIDAT 3.1, EPINFO, versión 6.04, y *GraphPad Prism* versión 5.00 para *Windows*, *GraphPad Software*, San Diego California USA (<http://www.graphpad.com>).

RESULTADOS

Se estudió un total de 422 niños con diarreas, de los cuales 128 (30,3 %) se encontraban infectados por una especie de parásito intestinal o más. En la tabla 1 se muestra un predominio de los protozoos sobre los helmintos para todas las edades ($p < 0,01$). En el caso de los helmintos, no hubo diferencias entre los grupos de edades ($p > 0,05$); sin embargo, sí se encontraron diferencias significativas en el grupo de protozoos ($p < 0,01$), el grupo de mayores de 2 años resultó el que tuvo una mayor frecuencia de infección (68,52 %), mientras que los niños menores de 1 año (lactantes) presentaron la menor frecuencia de infección por protozoos (23,52 %) (tabla 1).

Tabla 1. Distribución de los pacientes con herpes zoster/VIH+ según grupo de edad y sexo

Grupos de edades (años)	Sexo					
	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
15-24	6	24	7	38,88	13	30,23
25-34	11	44	10	55,55	21	48,83
35-44	5	20	0	0	5	11,62
45-54	1	4	1	5,55	2	4,65
55-64	2	8	0	0	2	4,65
> 65	0	0	0	0	0	0
Total	25	58,13	18	41,86	43	100

En la tabla 2 se observa que las infecciones con *Blastocystis hominis* mostraron las tasas más altas de prevalencia, el grupo de niños mayores de 2 años fue donde se encontró con mayor frecuencia ($p < 0,01$).

Tabla 2. Distribución de los pacientes con herpes zoster/VIH+ según localización de las lesiones en piel y duración de la neuralgia pre-zosteriana

Localización de las lesiones	No.	%	Duración de la neuritis pre-zosteriana
Craneal	7	16,3	2,6
Cervical	8	18,6	2,9
Intercostal	14	31,6	3,07
Lumbar	4	9,3	3,5
Sacra	4	9,3	4,2
Multimetamerica	7	16,3	3,5
Total	43	100	-

Al realizar el análisis de las diferentes especies de parásitos intestinales se mostró que solo el protozoo *Giardia lamblia* presentó diferencias entre los grupos de edades ($p < 0,01$), con el grupo de mayores de 2 años como los más parasitados por este protozoo (35,18 %). En el resto de las especies, tanto protozoos como helmintos, no hubo diferencias entre los grupos de edades ($p > 0,05$). Solo una especie de helminto apareció entre los niños estudiados, *Ascaris lumbricoides*, que mostró cifras de infección muy bajas tanto en los lactantes como en el resto de las edades.

En la tabla 3 se muestra la distribución de las variables meteorológicas: precipitaciones y temperaturas, y de las infecciones con grupos de parásitos intestinales según las estaciones del año en los pacientes ingresados por diarreas. Se encontró que los valores de tendencia central de las precipitaciones (mm/24 h) y las temperaturas fueron mayores en la estación de lluvia que en la de seca (prueba U de Mann Whitney, $p < 0,01$). Mientras que al analizar la frecuencia de infecciones con los principales grupos de parásitos, se observó que los protozoos en general aparecieron con mayor frecuencia durante la estación de lluvia ($p < 0,01$) que en la de seca precedente.

Tabla 3. Distribución de los pacientes con herpes zoster/VIH+ según complicaciones

Complicaciones	No.	%
Neuritis pos-zosteriana	16	37,2
Sepsis	7	16,3
Recidiva	1	2,32

En relación con las principales especies de parásitos encontrados y su frecuencia de acuerdo a la época del año (tabla 4), se observa que la frecuencia de infección con *Entamoeba histolytica/ Entamoeba dispar* resultó significativamente mayor durante la época de lluvia ($p < 0,05$). Sin embargo, en el resto de las especies de parásitos protozoos no se encontraron diferencias significativas en las frecuencias de infecciones entre ambas estaciones ($p > 0,05$). Es de destacar que los casos de infección con *Cyclospora* solo se detectaron en la época de lluvia.

Tabla 4. Distribución de los pacientes con herpes zoster, según tipo de virus de la inmunodeficiencia humana

Tipo de virus	No.	%
1	21	48,83
2	4	9,3
1 y 2	18	41,86

Al analizar en la tabla 5 la distribución de las infecciones con las diferentes especies de protozoos intestinales según el tipo de institución infantil, se identifica que dentro de los niños ingresados, aquellos que acuden a círculos infantiles tuvieron una mayor frecuencia de infección por el protozoo *Giardia lamblia*, que por *E. histolytica/E. dispar* y *Cryptosporidium* ($p < 0,05$); la infección con esta especie de flagelado resultó la única identificada en los que asistían a las escuelas primarias. Sin embargo, en aquellos niños que no asistían a instituciones educativas (lactantes y menores de 5 años), no se encontraron diferencias significativas entre las frecuencias de infección por las 3 especies de protozoos ($p > 0,05$).

Tabla 5. Distribución de los pacientes con herpes zoster/VIH+ según conteo de LTCD4+

Conteo de LTCD4+	No.	%
Más de 500 células/mm ³	10	23,25
Entre 499 y 200 células/mm ³	18	41,86
Menos de 200 células/mm ³	15	34,88

DISCUSIÓN

En este estudio se demuestra la variedad de parásitos intestinales que pueden identificarse en los niños ingresados por diarrea en un hospital pediátrico de La Habana, porque se encontraron infectados por una especie de parásito intestinal o

más, 30,3 % de los 422 niños estudiados con diarreas y se halló un predominio de los protozoos sobre los helmintos para todas las edades. En un estudio realizado en 2007 en Colombia, se encontró que 63 % de los pacientes resultaron positivos para protozoos y solo 0,70 % positivos para helmintos.¹⁵ Resulta interesante destacar que se encontró también el grupo de niños mayores de 2 años con una mayor frecuencia de infección con protozoos, mientras que los niños menores de 1 año (lactantes) presentaron la menor frecuencia. Estudios previos han encontrado resultados similares.¹⁶

Es un hecho conocido que los protozoos están frecuentemente asociados a diarrea, a diferencia de los helmintos en los que esta es una manifestación rara.^{17,18} Aunque dentro del espectro de las diarreas las infecciones parasitarias tiene un peso menor comparado con las bacterianas y virales, algunas veces estas pueden ser subestimadas.¹⁸

Aunque *Blastocystis hominis* mostró las tasas más altas de prevalencia en nuestro estudio, con una mayor frecuencia en los niños mayores de 2 años, es un protozoo de patogenicidad discutida. Existen numerosos reportes contradictorios sobre la capacidad de esta especie de protozoo para causar enfermedad en el huésped humano. Algunos estudios han relacionado las características clínicas de los pacientes con las genéticas de los aislamientos y han sugerido una posible asociación entre subtipos y patogenicidad; sin embargo, eso no está aún lo suficiente claro y se requieren más investigaciones para establecer su posible papel patogénico.¹⁹ La presencia de marcadores de patogenicidad para el diagnóstico de las infecciones sintomáticas con este protozoo fue encontrada recientemente, lo que reafirma su posible importancia clínica.²⁰

En este estudio, *Giardia lamblia* resultó el parásito patógeno más frecuente encontrado, también se observó que los niños mayores de 2 años tenían una mayor frecuencia de infección por *G. lamblia* y los menores de 1 año fueron los menos infectados con esta especie de parásito, lo que demuestra que en niños la frecuencia de infección por *Giardia lamblia* puede ser superior al resto de los parásitos intestinales.^{17,21} Otros autores, al estudiar las tasas de prevalencia por *Giardia* y *Cryptosporidium* en pacientes con diarreas de las Filipinas, encontraron que el más alto porcentaje de infectados con *Giardia* estaba en el grupo de 5 a 9 años de edad entre los pacientes de edades pediátricas (0-18 años), mientras que *Cryptosporidium* resultó más frecuente en el grupo de menores de 4 años de edad.²²

Los niños menores de 1 año fueron los menos infectados con *G. lamblia*, quizá porque los lactantes están menos expuestos, por mantenerse al cuidado higiénico estricto de sus madres; al no deambular tienen menos contacto con otros niños y disminuye la posibilidad de transmisión directa persona a persona, además de la posibilidad de un efecto protector de la lactancia materna contra la infección por este flagelado en ese grupo de edad.²³ Es de destacar que esta especie de flagelado fue la única identificada en los niños ingresados que asistían a las escuelas primarias, aunque se debe tener en cuenta que fueron estudiados solo niños ingresados con diarrea y no una población abierta.

La frecuencia de infecciones con protozoos en general y por *E. histolytica*/*E. dispar* en particular fue mayor en la estación de lluvia que en la de seca. En un estudio realizado en pacientes con diarrea encontró que aunque la infección con *Entamoeba histolytica* parecía estar uniformemente presente a través de todos los años, tuvo un pico durante el verano y las estaciones lluviosas en esta área geográfica.²⁴ Otro estudio realizado en una población de escolares de Guatemala, también encontró una mayor frecuencia de infecciones con *E. histolytica* en la época lluviosa.²⁵ Otros

autores también han reportado resultados similares en este y otros protozoos, en los que las mayores frecuencias de infecciones se hallaron en las temporadas de máximas precipitaciones.^{26,27} La comprensión de las fluctuaciones estacionales en los patrones de enfermedad e infección es un gran desafío, porque las diferencias estacionales en los picos de infección pueden reflejar diferentes etiologías, heterogeneidad en los huéspedes susceptibles, y hasta diferencias en las rutas de transmisión.²⁷

En nuestro estudio encontramos que aquellos niños que acuden a círculos infantiles tuvieron una mayor frecuencia de infección por *Giardia lamblia*, que por el resto de los protozoos, esto es un hallazgo frecuente en estudios epidemiológicos.²⁸ Este tipo de instituciones posee un ambiente ideal para la transmisión de las infecciones parasitarias por presentar una gran cantidad de huéspedes susceptibles, que se encuentran concentrados en un área o espacio donde resulta muy difícil mantener las adecuadas condiciones higiénico-sanitarias.²⁹

El presente estudio ilustra el papel que pueden alcanzar las parasitosis intestinales dentro del amplio espectro etiológico de las diarreas, también muestra algunas características epidemiológicas de las infecciones parasitarias en un grupo de niños cubanos ingresados con diarreas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Keusch GT, Fontaine O, Bhargava A, Boschi-Pinto C, Bhutta ZA, Gotuzzo E, et al. Diarrheal diseases. In: Jamison DT, editors. Disease control priorities in developing countries. New York: Oxford University Press; 2006. p. 371-88.
2. Fischer Walker CL, Friberg IK, Binkin N, Young M, Walker N, Fontaine O, et al. Scaling up diarrhea prevention and treatment interventions: a lives saved tool analysis. PLoS Med. 2011;8(3):e1000428.
3. Lamberti LM, Fischer Walker CL, Black RE. Systematic review of diarrhea duration and severity in children and adults in low- and middle-income countries. BMC Public Health. 2012;12:276.
4. Black RE, Morris SS, Bryce J. Where and why are 10 million children dying every year? Lancet. 2003;361:2226-34.
5. Moore SR, Lima AA, Guerrant RL. Infection: Preventing 5 million child deaths from diarrhea in the next 5 years. Nat Rev Gastroenterol Hepatol. 2011;8(7):363-4. doi: 10.1038/nrgastro.2011.103.
6. Abba K, Sinfield R, Hart CA, Garner P. Pathogens associated with persistent diarrhoea in children in low and middle income countries: systematic review. BMC Infect Dis. 2009;9:88.
7. Baqui AH, Ahmed T. Diarrhoea and malnutrition in children. BMJ. 2006;332:378.
8. Riverón RL, Mena VR, González MA. Morbilidad y mortalidad por enfermedades infecciosas intestinales. Rev Cubana Pediatr. 2000;1(9):72-80.

9. Coutin-Marie G, Morales-Polanco I, Rodríguez-Milord D, Aguiar-Prieto PH. Mortalidad oculta por enfermedades diarreicas agudas en Cuba. Reporte Técnico de Vigilancia. 2006;11(1):1028.
10. Del Toro Zamora MA, Alonso Cordero ME. Morbimortalidad por EDA y su relación con algunos factores sociales políticos y económicos en las Américas. Rev cienc méd Habana. 2004;10(2). Disponible en: http://www.cpicmha.sld.cu/hab/vol10_2_04/hab08204.htm
11. Martínez Silva I, Ayllón Valdés L, Benítez Padrón X. *Cyclospora cayetanensis*. Presentación de 20 casos. Rev Cubana Pediatr. 2002; 74(2):178-81.
12. Núñez FA, González OM, González I, Escobedo AA, Cordoví RA. Intestinal coccidia in Cuban pediatric patients with diarrhea. Mem Inst Oswald Cruz. 2003; 98:539-42.
13. García LS, Bruckner DA. Diagnostic Medical Parasitology. 2nd ed. Washington DC: American Society for Microbiology; 1993. p. 501-40.
14. Pérez-Molina JA, Díaz-Menéndez M, Pérez-Ayala A, Ferrere F, Begoña M, Normany F, et al. Tratamiento de las enfermedades causadas por parásitos. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2010;28(1):44-59.
15. De la Osa-Merlano N, Falconar A, Llinás-Solano HJ, Romero-Vivas CM. Manifestaciones clínicas y factores de riesgo asociados a la infección por *Cryptosporidium* en pacientes de Barranquilla y tres municipios del Atlántico (Colombia). Salud Barranquilla. 2007;23(1):19-31.
16. Carvalho-Costa FA, Gonçalves AQ, Lassance SL, de Albuquerque CP, Leite JP, Bóia MN. Detection of *Cryptosporidium* spp. and other intestinal parasites in children with acute diarrhea and severe dehydration in Rio de Janeiro. Rev Soc Bras Med Trop. 2007;40(3):346-8.
17. Almeida Motta MEF, Pontes da Silva GA. Diarréia por parasitas. Rev bras saúde matern infant Recife. 2002;2:117-27.
18. Mukherjee AK, Chowdhury P, Bhattacharya MK, Ghosh M, Rajendran K, Ganguly S. Hospital-based surveillance of enteric parasites in Kolkata. BMC Res Notes. 2009;2:110.
19. Vassalos CM, Spanakos G, Vassalou E, Papadopoulou C, Vakalis N. Differences in clinical significance and morphologic features of *Blastocystis* sp. subtype 3. Am J Clin Pathol. 2010;133:251-8.
20. Gamra MMA, Elwakil HS, El Deeb HK, Khalifa KE, Elhafiz HEA. The potential use of 29 kDa protein as a marker of pathogenicity and diagnosis of symptomatic infections with *Blastocystis hominis*. Parasitol Res. 2011;108:1139-46.
21. Mendoza D, Núñez FA, Escobedo A, Pelayo L, Fernández M, Torres D, et al. Parasitosis intestinales en 4 círculos infantiles de San Miguel del Padrón, Ciudad de la Habana, 1998. Rev Cubana Med Trop. 2001;53:189-93.
22. Natividad FF, Buerano CC, Lago CB, Mapua CA, de Guzman BB, Seraspe EB, et al. Prevalence rates of *Giardia* and *Cryptosporidium* among diarrheic patients in the Philippines. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2008;39(6):991-9.

23. Mahmud MA, Chappell CL, Hossain MM, Huang DB, Habib M, DuPont HL. Impact of breast-feeding on *Giardia lamblia* infections in Bilbeis, Egypt. Am J Trop Med Hyg. 2001;65:257-60.
24. Saha DR, Rajendran K, Ramamurthy T, Nandy RK, Bhattacharya SK. Intestinal parasitism and *Vibrio cholerae* infection among diarrhoeal patients in Kolkata, India. Epidemiol Infect. 2008;136(5):661-4.
25. Cook DM, Swanson RC, Eggett DL, Booth GM. A retrospective analysis of prevalence of gastrointestinal parasites among school children in the Palajunoj Valley of Guatemala. J Health Popul Nutr. 2009;27(1):31-40.
26. Naumova EN, Jagai JS, Matyas B, DeMaria AJr, MacNeill IB, Griffiths JK. Seasonality in six enterically transmitted diseases and ambient temperature. Epidemiol Infect. 2007;135:281-92.
27. Naumova EN. Mystery of seasonality: getting the rhythm of nature. J Public Health Policy. 2006;27:2-12.
28. Núñez FA, Hernández M, Finlay CM. Longitudinal study of giardiasis in three day care centres of Havana City. Acta Trop. 1999;73(3):237-42.
29. Miller SA, Rosario CL, Rojas E, Scorza JV. Intestinal parasitic infection and associated symptoms in children attending day care centres in Trujillo, Venezuela. Trop Med Int Health. 2003;8:342-7.

Recibido: 19 de julio de 2012.

Aprobado: 4 de octubre de 2012.

Fidel Ángel Núñez. Departamento de Parasitología. Subdirección de Parasitología. Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí". Autopista Novia del Mediodía km 6½, e/ Carretera Central y Autopista de Pinar del Río. AP 601. CP 11300. La Lisa. La Habana, Cuba. Fax: 53-7-2046051 y 53-7-2020633. Teléf.: 537-2553645. Correo electrónico: fan@infomed.sld.cu