

## Artículo original

# Prevalencia de *Blastocystis* sp. en preescolares y escolares del municipio Maracaibo, Venezuela

Ellen Mabel Acurero de Yamarte\*, Marinella Calchi La Corte, Flor María Merchán Jiménez, Patricia Elena Useche

*Cátedra de Parasitología. Escuela de Bioanálisis. Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. Venezuela.*

Recibido 22 de mayo de 2012; aceptado 9 de mayo de 2013

**Resumen:** Se analizaron 74 muestras fecales pertenecientes a niños de ambos sexos de una institución educativa del municipio Maracaibo, estado Zulia con edades entre 3 y 11 años para determinar la prevalencia de *Blastocystis* sp. Cada muestra fue sometida a un examen coproparasitológico directo con solución salina 0,85%, tinción temporal de lugol y método de concentración formol-éter. La prevalencia de enteroparásitos en la población estudiada fue de 41,9%; de éstos 80,6% correspondió a *Blastocystis* sp. En relación a esta especie y su asociación al grupo etario, se reportó un mayor porcentaje de niños parasitados a los 10 años de edad (9,4%), mientras que el parasitismo por otras especies en toda la población estudiada presentó una prevalencia de 19,4%. La forma evolutiva vacuolar predominó, presentándose el mayor número de casos en heces pastosas. Se encontró relación significativa entre las variables parasitismo y edad, más no fue significativa al evaluar las variables parasitismo y sexo. La alta prevalencia de este protozooario en escolares plantea la necesidad de evaluar el comportamiento en la higiene alimentaria y el abastecimiento de agua.

**Palabras clave:** *Blastocystis* sp., prevalencia, preescolares, escolares, enteroparásitos.

## Prevalence of *Blastocystis* sp. in pre-school and school children of the Maracaibo Municipality, Venezuela

**Abstract:** Seventy four fecal samples obtained from children of both sexes at an educational institution of the Maracaibo Municipality, Zulia State, with ages between 3 and 11 years, were analyzed in order to determine the prevalence of *Blastocystis* sp. Each sample was submitted to a direct coproparasitologic examination with an 0.85% saline solution, temporal lugol staining, and formalin-ether concentration method. Enteroparasite prevalence in the population studied was 41.9%, and of these, 80.6% corresponded to *Blastocystis* sp. Regarding this species and its association with an age group, a higher percentage of parasitized children was reported in the 10 years age group (9.4%), while parasitism by other species in all the population studied showed a 19.4% prevalence. There was predominance of the vacuolar evolutionary form, and the highest number of cases was seen in tarry stools. There was a significant relationship between parasitism variables and age, but not in the parasitism and sex variables. The high prevalence of this protozoan in school children indicates the need of evaluating the status of food and water supply hygiene.

**Keywords:** *Blastocystis* sp., prevalence, pre-school children, school children, enteroparasites.

\* Correspondencia:  
E-mail: ellenacurero@cantv.net

### Introducción

Las infecciones por parásitos intestinales se definen como la infestación del tracto gastrointestinal por organismos que se benefician de los nutrientes del cuerpo humano cumpliendo en él su ciclo vital o parte del mismo; éstas constituyen un importante problema de salud pública, por sus altas tasas de prevalencia y amplia distribución mundial

[1]. La contaminación fecal es el factor más importante en la diseminación de las parasitosis intestinales; la mala higiene personal, la contaminación de los alimentos y del agua benefician el parasitismo intestinal [2].

En los últimos años, nuevos protozoarios han ocupado muchas páginas de la literatura mundial, son los llamados patógenos emergentes o reemergentes. Sin embargo, otros siempre han estado presentes, pero es ahora cuando

se les reconoce como causantes de enfermedad humana. *Blastocystis* sp. es uno de ellos, identificado por Brumpt como una levadura no patógena; fue confundido por mucho tiempo con artefactos o quistes de otros protozoarios, hasta que posteriormente, estudios revelaron las características morfológicas y fisiológicas que permitieron ubicarlo dentro de los protozoarios [2]. Se trata de un protozoario polimórfico del que se describen cuatro formas principales: forma de cuerpo central o vacuolada, granular, ameboide y quiste. Aunque se encuentra en discusión su patogenicidad, Devera y col. establecen la blastocistosis como una infección cosmopolita en la que el hombre no es el hospedero exclusivo, pues se han descrito *Blastocystis* sp. en muchos vertebrados. Por ese motivo algunos autores la consideran una infección zoonótica, pero todavía se desconoce el rol de estos hospederos en la transmisión de este protozoario y si se trata o no de una especie única [3,4].

*Blastocystis* sp. debe señalarse como el responsable de las manifestaciones clínicas en todo paciente que cumpla con los siguientes criterios: 1) Presencia de numerosos *Blastocystis* sp. en la muestra fecal. 2) Presencia de formas vacuolares grandes en las heces del paciente. 3) Ausencia de otras causas (funcionales, otros parásitos, bacterias, virus u hongos) que expliquen la sintomatología. 4) Desaparición de los síntomas después del tratamiento antiparasitario específico [5].

Se encuentra distribuido mundialmente, de forma endémica y raramente de forma epidémica. Las cifras de prevalencia son variables, incluso dentro de un mismo país, siendo más frecuente en niños que en adultos [6].

En México la prevalencia de *Blastocystis* sp. reportada en población infantil es variada, como lo demuestran algunos estudios realizados: en Xochimilco, DF, Guadalajara, Chipancingo y Tixtla de Guerrero, donde informan porcentajes de 41,7; 4,6; 1,4; 22,4 y 39,4 respectivamente. Estas investigaciones concluyeron que la prevalencia varía posiblemente por diversos factores, como son el grupo de estudio, las condiciones higiénicas deficientes, la pobreza y la marginación [7].

En Colombia se estudiaron 220 niños entre 6 y 60 meses, asistentes a hogares infantiles de los estratos uno y dos del área urbana de Calarcá. La prevalencia total de parasitismo fue del 53,8% (119 niños) encontrándose una prevalencia de *Blastocystis* sp. de 36,5% [8].

En Venezuela diversos estudios han mostrado cifras de prevalencia variables según el área geográfica y la población estudiada. Una investigación realizada en el estado Bolívar, reveló tasas de prevalencia superiores a la media nacional cercana al 10% [3]. Otra investigación realizada en el preescolar "Los Coquitos" de Ciudad Bolívar, por Devera y col. para determinar la prevalencia y relevancia clínica de la blastocistosis en 169 alumnos, demostró 72 niños parasitados y de ellos 32 (29,1%) estuvieron infectados por *Blastocystis* sp. en su mayoría como parásito único (53,1%) [9]. Por otra parte, en el mismo estado durante el año 2005 realizaron un estudio para determinar la prevalencia de parasitosis intestinales en niños, y adolescentes

pertenecientes a las siete dependencias del Instituto Nacional del Menor de Ciudad Bolívar, encontrándose una prevalencia de parasitosis intestinal de 45,7% (48/105). Los protozoarios fueron más comunes que los helmintos y se diagnosticaron 11 especies de enteroparásitos, siendo *Blastocystis* sp. (26,7%) y *Giardia intestinalis* (13,3%) los más frecuentes [1].

En el estado Carabobo el año 2003 se estudió la población de la Escuela Básica "Los Magallanes" municipio San Diego. Se analizaron 252 muestras de heces de niños entre 6 y 16 años. Los resultados obtenidos reflejaron una prevalencia de 56,3%, siendo el parásito más frecuente *Blastocystis* sp. (85,2%) predominando la forma vacuolada, seguido de *Endolimax nana* (46,4%), *G. intestinalis* (31,3%) y *Entamoeba coli* (22,3%) [10].

Las características geográficas y ecológicas que presenta el estado Zulia, así como la presencia de posibles hospederos intermediarios, vectores mecánicos y biológicos, sumados a las condiciones socioeconómicas de un sector no despreciable de la población, constituyen un peligro potencial para la introducción y propagación de algunas de estas entidades, de las cuales se desconoce su incidencia de forma general en algunas zonas específicas [11]. En base a lo anteriormente expuesto, se planteó esta investigación, con el objetivo de determinar la prevalencia de *Blastocystis* sp. en preescolares y escolares del municipio Maracaibo del estado Zulia y de esta manera aportar nuevas cifras a la prevalencia de este protozoario en la región.

## Materiales y métodos

*Descripción de la población:* Durante los meses marzo a junio del año 2011 se realizó un estudio de tipo descriptivo prospectivo no experimental [12] en una muestra de 74 preescolares y escolares de ambos sexos (37 masculinos y 37 femeninos) en edades comprendidas entre 3 y 11 años, pertenecientes al Instituto Integral de Educación Infantil del municipio Maracaibo, estado Zulia.

*Obtención de las muestras:* Se impartió una charla informativa previa, a todos los padres y/o representantes de los niños, previa convocatoria por la dirección del plantel, dictada por el personal de investigación de la cátedra de Parasitología de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad del Zulia, con la finalidad de explicar el propósito del estudio, el consentimiento previo necesario y las normas requeridas para la correcta obtención de la muestra fecal que garantizara resultados confiables.

A cada representante que voluntariamente participó con la muestra de su representado, le fue entregado un recolector de heces y las recomendaciones por escrito para la toma de la misma. De cada niño se solicitó una muestra, debidamente identificada con: nombre, edad, sexo y dirección. El consentimiento de participación en el estudio fue realizado por escrito tomando en cuenta las normas del Código de Bioética y Bioseguridad FONACIT [13] y del Comité de Bioética de la Facultad de Medicina, Escuela de Bioanálisis

de la Universidad del Zulia (LUZ).

**Procesamiento de la muestra fecal:** Las muestras fecales recolectadas fueron procesadas en el Laboratorio de Parasitología de la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Medicina, LUZ, el mismo día de la recolección. A cada espécimen se le realizó el examen al fresco con solución salina fisiológica al 0,85%, coloración temporal de lugol así como la técnica de concentración formol-éter [2].

**Análisis estadístico:** Los resultados obtenidos se representan en tablas utilizando valores absolutos y porcentajes. Para establecer la independencia de las variables grupos de edades y parasitosis, se estableció la prueba de Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) con corrección de Yates, con un nivel de significancia del 0,05 [13]. Los niños fueron estratificados por edad de acuerdo a la conveniencia de este estudio.

## Resultados

Los resultados obtenidos mostraron que del total de las 74 muestras fecales analizadas en 31 (41,9%) se identificó alguna forma evolutiva de enteroparásitos. De las muestras positivas, en 28/31 (90,3%) solo se identificó una especie, y en 3 muestras (9,7%) se demostró la presencia de más de una.

Del total de la población estudiada, 74 niños se encontraron parasitados por *Blastocystis* sp. (33,8%), que correspondió a la tercera parte de la población, mientras que la prevalencia de otras parasitosis fue baja, encontrándose éstas en un 8,1%. En el resto, 58,1% de los alumnos estudiados en esta institución, no se observaron formas evolutivas parasitarias. En el total de niños parasitados no hubo diferencia con respecto al sexo, presentándose 13 casos (52%) en el sexo femenino, y 12 casos (48%) en el masculino.

Con respecto a la frecuencia de parásitos por especie, en los 31 niños infectados (Tabla 1) predominó *Blastocystis* sp. con un 80,6%, seguido de *E. nana* que presentó una prevalencia de 12,9%, *G. intestinalis* con un 9,7%, el complejo *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* y *Entamoeba coli* con un 3,2% de prevalencia.

Con relación a la forma evolutiva encontrada de *Blastocystis* sp. y la consistencia de la muestra, se observó

Tabla 1. Frecuencia de especies parasitarias encontradas en niños que asisten al Instituto Integral de Educación Infantil. Municipio Maracaibo. Estado Zulia. 2011.

Especie parasitaria	Pacientes con parasitosis*	Porcentaje* (%)
<i>Blastocystis</i> sp.	25	80,6
<i>Endolimax nana</i>	4	12,9
<i>Giardia intestinalis</i>	3	9,7
Complejo <i>Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar</i>	1	3,2
<i>Entamoeba coli</i>	1	3,2

\* Incluidas asociaciones parasitarias.

un mayor predominio de esta especie en las heces pastosas, con un total de trece casos para la forma evolutiva vacuolar y un caso con la forma granular. En heces de consistencia blanda se identificó un caso con la forma vacuolar y un caso de la variedad granular. En las heces formadas solo se encontró la forma vacuolar en cinco casos.

Al estudiar la presencia de *Blastocystis* sp. y otras especies parasitarias y su relación con el grupo etario se encontró que en preescolares de 3 a 5 años la prevalencia en conjunto fue de 22,6%. En los niños en edad escolar, es decir; 6 a 8 años se encontró una prevalencia de 12,9%, 16,1% y 9,7% respectivamente, siendo el grupo de los escolares el más afectado. Por último en los niños de 9 y 11 años no se observó ningún caso de parasitismo por *Blastocystis* sp. Caso contrario ocurrió en los niños de 10 años, quienes representan la población con mayor prevalencia para este protozooario con un 19,3%. Al comparar la presencia de *Blastocystis* sp. con otras especies parasitarias encontradas se observó un predominio de éste en la mayoría de los grupos etarios estudiados a excepción de los niños de 9 y 11 años, quienes estaban parasitados principalmente por otras especies como *G. intestinalis* y *E. nana*; dato curioso, debido a que estas edades son cercanas a los 10 años, que fue la población mayormente parasitada por *Blastocystis* sp. (Tabla 2).

Tabla 2. Niños parasitados por *Blastocystis* sp. y otras especies parasitarias según edad. Instituto Integral de Educación Infantil. Municipio Maracaibo. Estado Zulia. 2011.

Años	<i>Blastocystis</i> sp. N° (%)	Otras especies parasitarias N° (%)
3	3 (9,7)	0 (0)
4	1 (3,2)	0 (0)
5	3 (9,7)	1 (3,2)
6	4 (12,9)	1 (3,2)
7	5 (16,1)	0 (0)
8	3 (9,7)	1 (3,2)
9	0 (0)	1 (3,2)
10	6 (19,3)	0 (0)
11	0 (0)	2 (6,6)
Total	25 (80,6)	6 (19,4)

$\chi^2 = 2,17$  significativo.

## Discusión

Aunque considerado durante mucho tiempo un comensal inocuo del intestino, *Blastocystis* sp. es actualmente un parásito intestinal de prevalencia creciente, del cual aún se desconocen muchos aspectos epidemiológicos [6].

En la presente investigación los resultados obtenidos reflejan un 41,9% de escolares parasitados en el Instituto Integral de Educación Infantil, contrastando con el estudio

de Rivero y col. en 2004 donde la prevalencia fue de un 87% en los escolares de la Escuela Básica Nacional “Francisco Valera” municipio Maracaibo, estado Zulia [14]. De igual manera otra investigación realizada por Rivero y col. en el año 2000 reflejó un elevado porcentaje (91%) de niños parasitados [15].

*Blastocystis* sp. mostró una prevalencia del 32,9%, resultado que difiere de los señalados por Martínez-Barbabosa y col., quienes encontraron una prevalencia de 80% en escolares de una comunidad de la sierra de Huayacocotla, Veracruz, México. La variación entre los resultados obtenidos en este estudio, comparados con los realizados por otros autores [14,16] con respecto al hallazgo de *Blastocystis* sp. pudiera deberse al tamaño de la muestra estudiada y/o a las condiciones socio-sanitarias de cada colegio o sector.

En este estudio observamos un 90,3% de niños con monoparasitismo y un 9,7% con poliparasitismo. Estos resultados difieren de los de un estudio realizado por Blanco y col., quienes observaron predominio de poliparasitismo (83,6%) sobre el monoparasitismo (16,4%) [15]. Así mismo, en otro estudio realizado por Díaz Cajal y cols. observaron predominio de poliparasitismo (41%) sobre monoparasitismo (33%) en niños y adolescentes de comunas periurbanas de la ciudad de Córdoba, Argentina [17].

Si bien *Blastocystis* sp. fue el protozooario más frecuente en las muestras evaluadas en la presente investigación, su hallazgo no mostró prevalencia elevada con respecto a otros estudios [14,16] lo cual ya fue señalado en párrafos anteriores; sin embargo, al compararlo con las demás especies de enteroparásitos identificados en los 31 casos de niños parasitados, su frecuencia es elevada (80,6%); estos valores coinciden con los señalados por Devera y col. donde señalan una prevalencia para este parásito de 86% en la población de Unidad Educativa Bolivariana Alejandro Otero “Los Alacranes” de San Félix, estado Bolívar [6].

En Venezuela y particularmente en el estado Bolívar, se han realizado varias investigaciones sobre parasitosis intestinales en escolares, donde se ha identificado que la prevalencia de *Blastocystis* sp. se ha venido incrementando con los años [1,14,18]. La opinión de los autores está dividida en relación a la patogenicidad de este protozooario; mientras algunos sostienen que es un agente importante de diarrea y otras alteraciones gastrointestinales, otros afirman que las evidencias no son convincentes. Sin embargo, en los últimos años hay una tendencia a considerarlo como un patógeno potencial que en determinadas circunstancias puede ejercer un efecto perjudicial en el hospedador [6].

Relacionando las variables parasitismo por *Blastocystis* sp. y sexo, no mostraron dependencia. Este resultado coincide con otros estudios realizados en nuestro país por Devera y col. [6]. De igual forma esto se evidenció también en un estudio realizado por Rodríguez y col. en niños del estado de Guerrero en México [7].

Al comparar la presencia de *Blastocystis* sp. y otras especies de enteroparásitos por grupo etario, se observó que en los preescolares (3 a 5 años), las prevalencias fueron

bajas respecto a las observadas en edades escolares (6 a 8 años). Sin embargo, la prevalencia general de esta especie parasitaria en este estudio fue baja para todos los grupos de edades; este hecho contrasta con los resultados de las investigaciones realizadas por Devera y col. en el año 2008 quienes reportaron una prevalencia de 84,1% la cual es mucho mayor a la encontrada en este estudio [6], así mismo en otras investigaciones realizadas en comunidades escolares del estado Zulia también se observaron prevalencias elevadas [14,15]. Al realizar el análisis estadístico ( $\chi^2$ ) se demostró dependencia entre las variables parasitismo y grupo etario, coincidiendo con Castellano y col. quienes encontraron significativo el estudio de estas variables en un hogar de cuidado diario del estado Zulia, Venezuela [19].

Al comparar la presencia de *Blastocystis* sp. con otras especies parasitarias presentes, se observó un predominio de esta especie coincidiendo con varios autores [5-7,12,17,19]. En el presente estudio se encontró en la mayoría de los casos como única especie parásita, lo cual no se asemeja a otras investigaciones en donde se observó asociación entre *Blastocystis* sp. y otros parásitos como *E. nana* y *E. coli* [6,20-22].

En cuanto a la relación entre la consistencia de la muestra y la forma evolutiva de *Blastocystis* sp. encontrada, se obtuvo que la forma vacuolar fue la más observada, predominando en heces pastosas, seguida de las blandas y por último en heces formadas. Esto coincide con el estudio realizado por Amaya y col. en el año 2009 [6] pero contrastan con los hallazgos obtenidos por Rodríguez y col. en niños de la zona centro del estado de Guerrero, México [7].

Las parasitosis intestinales siguen siendo un problema de salud pública; el hallazgo de *Blastocystis* sp. es cada vez más frecuente entre las especies parasitarias identificadas en lugares o instituciones con régimen de internado, donde factores como la inadecuada educación sanitaria, deficiencias en el saneamiento ambiental y el hacinamiento, hacen susceptibles a los niños a contraer infecciones por parásitos entéricos. Se sugiere la promoción y ejecución de charlas educativas sobre las medidas de higiene básicas, que repercutan en la actuación del niño desde su hogar a la escuela, para contribuir con la disminución de la prevalencia de las infecciones por parásitos entéricos.

## Referencias

1. Devera R, Ortega N, Suárez M. Parásitos intestinales en la población del Instituto Nacional del Menor Ciudad Bolívar Venezuela. Rev Soc Ven Microbiol. 2007; 27:19-24.
2. Botero D, Restrepo M. Parasitosis Humana. 5ta ed. Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB). 2012.
3. Devera R, Hernández J, Ramsay M, Requena I, Salazar C. Prevalencia de *Blastocystis hominis* en vendedores ambulantes de comida del municipio Caroní. Estado Bolívar. Venezuela. Cad Saúde Pública. 2003; 19:1721-7
4. De Donato M, Michelli E. Prevalencia de *Blastocystis hominis* en habitantes de Río Caribe, estado Sucre, Venezuela. Saber Univ de Oriente Ven. 2001; 13:105-12.
5. Azacón B, Devera R, Jiménez M, Vásquez M, Velásquez V.

- Blastocystis hominis*. Criterios de patogenicidad. Saber Univ de Oriente Ven. 2000; 12:23-8.
6. Amaya I, Blanco I, Devera R, Montes A, Muñoz M. Prevalencia de *Blastocystis hominis* en estudiantes de la Unidad Educativa Bolivariana Alejandro Otero "Los Alacranes" San Félix, estado Bolívar. Vitae Acad Biomed Dig UCV. 2009; 39:1-9
  7. Rodríguez E, Mateos B, Gonzalez J, Aguilar Y, Alarcon E, Mendoza A y col. Transición parasitaria a *Blastocystis hominis* en niños de la zona centro del estado de Guerrero, México. Parasitol Latinoam. 2008; 63:20-8
  8. Gómez J, Londoño A, Mejía S. Prevalencia y factores de riesgo asociados a parasitismo intestinal en preescolares de zona urbana en Calarcá Colombia. Rev Salud Pùb. 2008; 11:72-81.
  9. Devera R, Velásquez V, Vásquez M. Blastocistosis en preescolares de Ciudad Bolívar, Venezuela. Cad Saude Publica. 1998; 14:401-7.
  10. Bermúdez S, Ladera E, López V, Lozada M. *Blastocystis hominis* en la población escolar de la Escuela Básica "Los Magallanes" barrio Los Magallanes, municipio San Diego, estado Carabobo. Disponible en: <http://electromedicina.galeon.com/Quieres/Cminario/Sem00003.htm>. Acceso: 8 de enero de 2011.
  11. Beltrán H, Cantillo M, Martín D. Parasitismo intestinal en pacientes atendidos en el servicio de Coloproctología, Clínica Popular Simón Bolívar. Rev Med Ciens Salud. 2009; 6:1-14.
  12. Baptista P, Fernández C, Hernández R. Metodología de la Investigación. 4ª ed. DF México: Editorial McGraw-Hill Interamericana; 2006.
  13. Briceño E, Suárez E, Michelangi C, Feliciangeli D, Otaiza E, Mendible J y col. Código de Bioética y Bioseguridad, Capítulos 2 y 3. 2ª ed. Venezuela: Ministerio de Ciencia y Tecnología (FONACIT); 2002.
  14. Rivero Z, Acurero E, Díaz I, Camacho MC, Medina M, Ríos L. Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de 5 a 10 años de un instituto del municipio Maracaibo estado Zulia Venezuela. Kasmera. 2001; 19:153-70.
  15. Rivero Z, Chourio G, Díaz I, Cheng R, Rucsón G. Enteroparasitosis en escolares de una institución pública del municipio Maracaibo Venezuela. Invest Clin. 2000; 41:37-57.
  16. Martínez-Barbabosa I, Gutiérrez-Quiroz M, Ruiz-González L, Ruiz-Hernández A, Gutiérrez-Cárdenas E, Gaona E. *Blastocystis hominis* y su relación con el estado nutricional de escolares en una comunidad de la sierra de Huayacocotla, Veracruz, México. Rev Biomed. 2010; 21:77-84.
  17. Díaz Cajal M, Varengo H, Marini V, Orsilles A. Prevalencia de *Blastocystis* sp en niños y adolescentes de comunas periurbanas de la ciudad de Córdoba, Argentina. Rev Ibero-Latinoam Parasitol. 2011; 70:35-41.
  18. Blanco Y, Devera R, Al Rumhein F, Sánchez J, Requena I. Parásitos intestinales en escolares. Relación entre su prevalencia en heces y en el lecho subungueal. Universidad de Oriente, estado Bolívar, Venezuela. Rev Biomédica. 2005; 16:227-327.
  19. Castellano JA, Cheng R, Díaz O, Villalobos RE. Prevalencia de giardiasis en hogares de cuidado diario en el municipio San Francisco estado Zulia Venezuela. Invest Clin. 2002; 43:37-57.
  20. Martínez D, Navas P, Oberto L, Pérez M, Rodríguez A, Sangronis MV. Geohelmintiasis intestinal en preescolares y escolares de una población rural. Realidad socio-sanitaria: estado Falcón, Venezuela. Rev Soc Ven Microbiol. 2008; 28:14-9.
  21. De Donato M, Garcia A, Mora L. Prevalencia del complejo *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* en pacientes con síntomas gastrointestinales de diarrea procedentes de Cumaná, estado Sucre. Kasmera. 2005; 33:28-34.
  22. Zonta ML, Navone GT, Oyhenart E. Parasitosis intestinales en niños de edad preescolar y escolar. Situación actual en poblaciones urbanas periurbanas y rurales en Brandsen, Buenos Aires, Argentina. Rev Parasitol Latinoamer. 2007; 62:312-28.