

Artículo original

Prevalencia de *Blastocystis* sp. y otros protozoarios comensales en individuos de Santa Rosa de Agua, Maracaibo, estado Zulia

Marinella Calchi La Corte^{a,*}, Zulfey Rivero de Rodríguez^b, Angela Bracho Mora^b, Rafael Villalobos^c, Ellen Acurero de Yamarte^a, Adriana Maldonado^b, Glenis Chourio-Lozano^b, Iris Díaz^a

^aCátedra de Parasitología. Escuela de Bioanálisis. Universidad del Zulia (LUZ). ^bCátedra de Práctica Profesional de Parasitología. Escuela de Bioanálisis. LUZ. ^cCátedra de Medicina Tropical. Escuela de Medicina. LUZ.

Recibido 2 de marzo de 2012; aceptado 12 de diciembre de 2012

Resumen: Con la finalidad de determinar la prevalencia de *Blastocystis* sp. y especies de protozoarios comensales intestinales del hombre según diferentes aspectos como la edad y el sexo, se evaluaron muestras de heces de 111 individuos varones y mujeres de todas las edades, pobladores de Santa Rosa de Agua, Maracaibo, estado Zulia. Cada muestra fecal se analizó a través de un examen al fresco, tinción de lugol y técnica de concentración de Ritchie. Se utilizó la tinción de hematoxilina férrica para identificar trofozoitos de *Dientamoeba fragilis*. Las especies del complejo *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* se diferenciaron mediante técnicas de PCR. *Blastocystis* sp. fue la especie predominante (45,6%), seguida por *Entamoeba coli* (17,9%), *Endolimax nana* (14,8%), *Chilomastix mesnili* (6,2%), *Entamoeba dispar* (5,6%), *Dientamoeba fragilis*, *Pentatrichomonas hominis*, *Iodamoeba butschlii* (3,1%) respectivamente y *Entamoeba hartmanni* (0,6%). Hubo afinidad parasitaria entre las especies *Entamoeba coli* y *Endolimax nana*. No se demostró asociación entre presencia de infección y sexo. Los grupos etarios preescolares y escolares demostraron asociación significativa con la infección parasitaria. Se determinó una elevada prevalencia de *Blastocystis* sp. y especies comensales intestinales, todas indicadoras de contaminación fecal, donde probablemente factores ambientales y socioculturales promovieron su transmisión.

Palabras clave: *Blastocystis* sp., protozoarios comensales intestinales, grupos etarios, pobreza.

Prevalence of *Blastocystis* sp. and other commensal protozoa in individuals from Santa Rosa del Agua, Zulia State

Abstract: With the purpose of determining *Blastocystis* sp. and other commensal intestinal protozoa species prevalence according to different aspects such as age and sex, we evaluated 111 feces samples from male and female individuals of all ages, living at Santa Rosa del Agua, Maracaibo, Zulia State, Venezuela. Each fecal sample was analyzed fresh, stained with lugol, and by Ritchie's concentration test. We used ferric hematoxilin stain to identify *Dientamoeba fragilis* trophozoites. Species belonging to the *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* complex were differentiated through PCR techniques. *Blastocystis* sp. was the predominant species (45.6%), followed by *Entamoeba coli* (17.9%), *Endolimax nana* (14.8%), *Chilomastix mesnili* (6.2%), *Entamoeba dispar* (5.6%), *Dientamoeba fragilis*, *Pentatrichomonas hominis*, *Iodamoeba butschlii* (3.1%, respectively), and *Entamoeba hartmanni* (0.6%). There was parasitic affinity between the *Entamoeba coli* and *Endolimax nana* species. There was no association between presence of infection and sex. Pre-school and school age groups showed a significant association with parasite infection. A high prevalence of *Blastocystis* sp. and intestinal commensal species was determined, all indicative of fecal contamination, where environmental and sociocultural factors probably promote transmission.

Keywords: *Blastocystis* sp., intestinal commensal protozoa, age groups, poverty.

* Correspondencia:
E-mail: marinella.calchi@gmail.com

Introducción

El parasitismo es una de las modalidades de asociación entre seres vivos; este concepto se ha ido perfilando a lo

largo del tiempo como una asociación heterotípica negativa entre una especie que es el parásito, habitualmente más pequeña y menos organizada o de menor nivel zoológico, y otra especie, el hospedador, mayor y más organizada [1].

Especies parásitas como los protozoarios intestinales del hombre, se han adaptado muy bien a la vida en el hospedador, lo que hace que no ocasionen patología; a ellas se les ha denominado “comensales intestinales” [2].

La decisión de considerar a una especie comensal o parásita, se basa esencialmente en la patogenicidad. Todavía en algunos casos resulta difícil individualizar la acción patógena ejercida sobre el hospedero, y por este motivo, la Parasitología realiza algunas consideraciones en organismos que viven en realidad como comensales y en los que no es fácil establecer límites de demarcación entre el comensalismo y el parasitismo [1]. Son especies de comensales intestinales *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, y algunos flagelados como *Chilomastix mesnili* entre otros, que son transmitidos de forma oral a través de aguas y alimentos contaminados [1,3].

Blastocystis sp. es un protozoario frecuente en el humano, endémico en países tropicales y subtropicales, llegando a detectarse en un 2 a 20% de las muestras de heces, dependiendo de la zona geográfica estudiada. Desde su descubrimiento en 1912 su rol patógeno es discutido, responsabilizándolo de síntomas como diarrea y dolor abdominal [1-3].

Dientamoeba fragilis está clasificada como un flagelado [3,4]; su mecanismo de transmisión generalmente se asocia a fecalismo, y se ha sugerido que pudiera ser transportada por huevos de nematodos parásitos. Por otra, parte se ha discutido el papel patógeno de *D. fragilis*, si bien esta especie no invade los tejidos, produce un fenómeno inflamatorio a nivel de las criptas glandulares con hipersecreción de moco e hipermotilidad intestinal. Para su diagnóstico se recomienda el empleo de técnicas de fijación de las deposiciones con alcohol polivinílico (PVA) y su análisis mediante técnicas de concentración y tinción adecuadas [3,5].

Especies de amibas diferentes a *E. histolytica* son consideradas no patógenas por su inocuidad en el tracto intestinal del hombre: *Iodamoeba butschlii*, *E. nana*, *E. hartmanni*, *E. coli* y *E. dispar* son especies consideradas antrópicas, es decir, de reservorio exclusivamente humano, que habitan en el lumen del intestino grueso. Sin embargo, existen reportes de infecciones con las especies *I. butschlii* y *E. nana* en primates [6]; todas ellas deben ser diferenciadas de la especie patógena para el hombre: *E. histolytica*.

Pentatrichomonas hominis y *Chilomastix mesnili* son protozoos flagelados a los cuales se les ha atribuido en cierta forma asociación con trastornos gastrointestinales. Tienen amplia distribución en la naturaleza, encontrándose en el hombre, algunos animales domésticos, como los gatos, y animales salvajes, como los primates [6,7].

La presencia de especies de parásitos comensales humanos (protozoos) es considerada un índice de contaminación fecal, ya que se contraen por fecalismo [1,2]. Las condiciones de hábitat deficientes y los bajos parámetros socioeconómicos, se relacionan con una mayor prevalencia de infección parasitaria [8], al mismo tiempo, constituyen un problema de salud en comunidades que, caracterizadas por la pobreza, poseen deficiencias de los servicios básicos.

En nuestro medio es frecuente observar localidades que se identifican con estas características, lo que ha contribuido en gran medida a la aparición de infecciones por parásitos entéricos.

El saneamiento ambiental deficiente, contribuye al mantenimiento de una elevada prevalencia de enteroparásitos patógenos y comensales que infectan por igual a niños y adultos. Esto es sustentado por numerosas investigaciones [9-14] y reportes de centros asistenciales, docentes y de investigación [15-17].

Atendiendo a lo antes expuesto, se llevó a cabo un estudio de prevalencia de *Blastocystis* sp. y otras especies de protozoarios, según diferentes aspectos como a la edad y el sexo, en los pobladores del sector de Santa Rosa de Agua, comunidad ubicada en el municipio Maracaibo del estado Zulia, la cual posee un bajo nivel sociocultural y deficiente saneamiento de su medio ambiente.

Materiales y métodos

Tipo y diseño de investigación: El estudio fue de tipo descriptivo, no experimental, transversal, de prevalencia, realizado durante los meses de marzo a julio del año 2007.

Descripción de la zona: La comunidad de Santa Rosa de Agua está ubicada al noroeste de la ciudad de Maracaibo, estado Zulia. Fue elegida para el estudio por su deficiente saneamiento ambiental, existencia de pobreza extrema y presencia de palafitos ubicados sobre el contaminado Lago de Maracaibo, situación que permitió inferir que tenían las condiciones bioecológicas adecuadas para presentar infecciones por parásitos entéricos. Las viviendas son muy humildes, reciben en su mayoría agua potable, pero no realizan ningún otro procedimiento para higienizarla. Acostumbran arrojar todo tipo de desechos (entre ellos heces) a las aguas del lago, pero al mismo tiempo, se bañan en ellas. En los individuos se observó deficiente aseo personal. Las familias, en su mayoría conformadas por indígenas de la etnia Añú, están dedicadas a actividades económicas tradicionales como la pesca artesanal, la siembra, la cestería, la construcción de embarcaciones y actividades desarrolladas en torno al turismo [18].

Población y muestra estadística: La población de estudio estuvo conformada por habitantes de los sectores Manaure y Brisas del Lago del sector Santa Rosa de Agua sin distinción de sexo y edad. Una muestra aleatoria de 111 individuos de ambos géneros y con edades comprendidas entre los 2 meses a 74 años de edad participaron en el estudio. Los individuos se agruparon por edades atendiendo a los criterios de Masalán y González [19].

Métodos: Se realizó una charla con la finalidad de sensibilizar a los individuos a participar en el estudio, se explicaron los beneficios y riesgos de la participación. Se administró un consentimiento escrito a cada individuo incluido en el estudio, todo con la colaboración de las

promotoras de salud de dicha comunidad. Se utilizó un instrumento de recolección de datos (tipo encuesta) que fue útil para documentar las condiciones ambientales, sanitarias y los hábitos de higiene de los participantes.

Para la correcta recolección de la muestra fecal se impartió una charla, donde se dieron las recomendaciones para la toma de la misma. Las muestras fueron recogidas en un envase plástico grande, limpio y seco, identificado con el nombre, apellidos, sexo y edad del participante.

Metodología de laboratorio:

Análisis coproparasitológico: Las muestras de heces fueron procesadas en el Laboratorio de Parasitología de la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Medicina-LUZ, el mismo día de su recolección. Se realizó a cada muestra fecal examen al fresco con solución salina 0,85% y coloración de lugol [20], así como la técnica de concentración con formol-éter (Ritchie). Se realizó la tinción permanente de hematoxilina férrica [20], para la búsqueda de trofozoítos de *D. fragilis*, a todas las muestras de consistencia blanda, pastosa, diarreica y líquida. Una porción de cada una de las muestras fecales fue congelada para su posterior procesamiento por métodos de biología molecular.

Reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para la detección de *E. histolytica* /*E. dispar*: Se extrajo el ADN a partir de la muestra fecal congelada mediante un procedimiento estandarizado que incorporó procesos de lisis enzimática, choque térmico y mecánico [21,22]. Se realizaron técnicas de PCR para la detección de cada amiba por separado (*E. histolytica* o *E. dispar*). Para ello se utilizaron los iniciadores "primers" SRPEh 5' -> CTT GAA AAG CTT GAA GAA GCT G 3'; 3' AAC AAT GAA TGG ACT TGA TGC A -<5' para *E. histolytica* y SRPEd 5' -> GTA GTT CAT CAA ACA CAG GTG A 3'; 3' CAA TAG CCA TAA TGA AAG CAA -<5' para *E. dispar*, incluyendo los oligonucleótidos específicos para cada reacción. El programa de amplificación utilizado fue estandarizado a partir del protocolo de Ramos *et al.* [22]. Los oligonucleótidos SRPEd5/3 son específicos de *E. dispar* y generan un fragmento de 567 bp, mientras que los oligonucleótidos SRPEh5/3 específicos de *E. histolytica* generan un fragmento de 553 pb. En todos los ensayos se incluyeron controles negativos y positivos. Los productos de PCR se separaron mediante electroforesis en gel de agarosa en cámaras horizontales (BIORAD); los geles fueron teñidos con bromuro de etidio y visualizados en un transiluminador con luz ultravioleta.

Análisis estadístico: Se utilizó el programa estadístico SPSS 10.0 para realizar el análisis de las variables en estudio [23]. Los resultados de la frecuencia de protozoarios comensales intestinales en las muestras analizadas se muestran en números y porcentajes. Se realizó la prueba Taub de Kendall para establecer la relación entre las variables cualitativas y la prueba de Fischer. Se calculó el índice de afinidad de Fager para establecer la asociación entre las especies de comensales. Se utilizó la t de Student para determinar

la significancia estadística de la afinidad [24]. Todos los análisis se realizaron con un nivel de significancia de $p < 0,05$ para determinar la validez estadística.

Resultados

Los 111 participantes incluidos cumplieron con todos los parámetros necesarios para investigar la presencia de *Blastocystis* sp. y protozoarios comensales intestinales; es decir, heces en cantidad suficiente para todos los procedimientos, aporte correcto de datos personales y encuesta completa.

La prevalencia general para *Blastocystis* sp. y comensales intestinales fue de 75,7% (85/111). El promedio de edad de la población estudiada fue de 10 años y el rango estuvo comprendido entre los 2 meses y 74 años.

La tabla 1 muestra la prevalencia de *Blastocystis* sp. y de comensales intestinales encontrados en los individuos de Santa Rosa de Agua, Maracaibo, estado Zulia. *Blastocystis* sp. fue la especie más prevalente y estuvo presente en el 45,6% de las muestras analizadas, seguido por *E. coli* en 17,9%, *E. nana* en 14,8%, *Ch. mesnili* en 6,2%, *E. dispar* en 5,6 %, *D. fragilis*, *P. hominis*, *I. butschlii* en 3,1% respectivamente y *E. hartmanni* en el 0,6%. Se aplicó el índice de afinidad de Fager, que reveló la existencia de mayor afinidad de asociación entre las especies *E. coli* y *E. nana* ($I_{(AB)}$: 0.53; $t = 1.176$; $p < 0,005$).

La tabla 2 muestra la prevalencia de *Blastocystis* sp. y protozoarios intestinales identificados según el sexo, en los individuos de Santa Rosa de Agua, Maracaibo, estado Zulia. *Blastocystis* sp. fue la especie predominante en ambos sexos. El resto de las especies comensales se encontró en proporciones variables en ambos géneros a excepción de *D. fragilis* y *E. hartmanni* que solo se encontraron en el género femenino. El test de Fisher mostró que no existió asociación significativa entre las variables género y especie

Tabla 1. Prevalencia de *Blastocystis* sp. y especies de protozoarios comensales intestinales en individuos de Santa Rosa de Agua. Maracaibo. Estado Zulia. 2007.

Especie	Nº *	%
<i>Blastocystis</i> sp.	74	45,6
<i>Entamoeba coli</i> ^(a)	29	17,9
<i>Endolimax nana</i> ^(a)	24	14,8
<i>Chilomastix mesnili</i>	10	6,2
<i>Entamoeba dispar</i>	9	5,6
<i>Dientamoeba fragilis</i>	5	3,1
<i>Pentatrichomonas hominis</i>	5	3,1
<i>Iodamoeba butschlii</i>	5	3,1
<i>Entamoeba hartmanni</i>	1	0,6

Fuente: Comunidad de Santa Rosa de Agua. Maracaibo. Estado Zulia. *Incluidas las asociaciones parasitarias. ^(a) afinidad parasitaria. $I_{(AB)}$: 0.53; $t = 1.176$; $p < 0,005$.

Tabla 2. Distribución por sexo de *Blastocystis* sp. y especies de protozoarios comensales intestinales en individuos de Santa Rosa de Agua, Maracaibo. Estado Zulia. 2007.

	Sexo		Total
	Femenino	Masculino	
Nº Total de individuos	53	58	111
Nº de Parasitados *	43	41	84
<i>Blastocystis</i> sp.	36	38	74
<i>E. coli</i>	15	14	29
<i>E. nana</i>	15	9	24
<i>Ch. mesnili</i>	3	7	10
<i>E. dispar</i>	7	2	9
<i>D. fragilis</i>	5	0	5
<i>I. butschlii</i>	3	2	5
<i>P. hominis</i>	2	3	5
<i>E. hartmanni</i>	1	0	1

Fuente: Comunidad de Santa Rosa de Agua. Maracaibo. Estado Zulia. *Incluidas las asociaciones parasitarias. Prueba de Fischer: $p > 0,05$. No hay diferencia significativa.

de protozoario.

La prevalencia de *Blastocystis* sp. y comensales intestinales por grupos de edad en los individuos de Santa Rosa de Agua, Maracaibo, estado Zulia se observa en la tabla 3. Prevalece *Blastocystis* sp. en todos los grupos etarios. Los preescolares y escolares fueron los grupos con mayor número de individuos parasitados por más de una especie. Ocho especies estuvieron presentes en el grupo de escolares.

Los grupos menos parasitados fueron los individuos de uno a once meses de edad y mayores de 65 años. Al aplicar la prueba Taub de Kendall para establecer la relación entre las variables cualitativas, se observó que existe asociación significativa entre el grupo etario y la presencia de infección por comensales.

Discusión

Si bien los protozoarios comensales no producen morbilidad en el hombre [1,2], su presencia demuestra el alto grado de contaminación del agua o alimentos con materia fecal portadora de formas evolutivas parasitarias infectantes, y son indicadores de la exposición a otros patógenos transmitidos por la vía fecal-oral. En esta investigación se demostró la presencia de protozoarios comensales intestinales en proporciones similares a los referidos por otros estudios en nuestra región y fuera de ella [11,12,14,25-30].

Blastocystis sp. fue la especie más prevalente, con porcentajes elevados comparado con otros estudios [9,12,25,27,30], quizás debido a que la presencia de este protozoario depende de la localidad geográfica en donde se investiga y de los métodos utilizados para su detección [3]. Sin embargo, el predominio de este protozoario y de las otras especies de comensales intestinales fue comparable al informado en otros trabajos [27, 30,31].

E. coli y *E. nana* mostraron estar asociadas en casi todos los individuos donde se identificaron comensales intestinales. Aunque se describe la ruta fecal-oral como la vía más frecuente para la infección por protozoarios intestinales, debe existir algún factor común, desconocido hasta la fecha, que permite que ambos parásitos coexistan en un amplio grupo de hospedadores. El agua de consumo es uno de los

Tabla 3. *Blastocystis* sp. y comensales intestinales por grupos de edad en individuos de Santa Rosa de Agua. Maracaibo. Estado Zulia. 2007.

	Grupo etario								Total
	1-11 meses (Lactante menor)	12-23 meses (Lactante mayor)	2-6 años (Preescolares)	7-12 años (Escolares)	13-19 años (Adolescentes)	20-39 años (Adulto joven)	40-65 años (Adulto medio)	> 65 años (Adulto mayor)	
Nº individuos	6	9	25	22	7	25	15	2	111
Nº de parasitados *	1	7	20	19	6	19	10	2	84
<i>Blastocystis</i> sp.	1	7	18	16	4	18	8	2	74
<i>E. coli</i>	0	3	6	7	2	5	5	1	29
<i>E. nana</i>	0	1	7	5	2	3	5	1	24
<i>C. mesnili</i>	0	0	4	2	1	3	0	0	10
<i>E. dispar</i>	0	1	3	2	0	1	2	0	9
<i>D. fragilis</i>	0	0	0	1	2	1	1	0	5
<i>I. butschlii</i>	0	0	0	1	0	2	2	0	5
<i>P. hominis</i>	0	0	2	1	0	0	1	1	5
<i>E. hartmanni</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1

Fuente: Comunidad de Santa Rosa de Agua. Maracaibo, estado Zulia. *Incluidas las asociaciones parasitarias. Concordancia de Kendall: $p < 0,05$.

vehículos más frecuentes para la ingestión de los quistes o formas infectantes de los parásitos [1-3]. Si tomamos en consideración las costumbres de los pobladores del sector, quienes se bañan en las aguas del Lago de Maracaibo, tal afirmación se corrobora.

E. nana fue bastante frecuente en el presente estudio y también ha sido reportado en porcentajes similares por diversos investigadores [17,28,29,32]. Este parásito no ha sido relacionado a manifestaciones clínicas, pero Salvatella y cols. [32], refieren su asociación con manifestaciones alérgicas, diarrea, estreñimiento, prurito anal y nerviosismo.

C. mesnili fue el comensal flagelado más prevalente, observándose principalmente en individuos jóvenes (2 a 40 años), sobre todo en preescolares.

En cuanto a *D. fragilis*, vemos que su prevalencia fue relativamente alta, al compararla con un estudio previo realizado por Bonilla y cols. [33], en diversas comunidades del estado Zulia, donde su prevalencia varió de 0,3 a 0,7%. Es importante acotar que en la región existe un subregistro general de casos de *D. fragilis*, debido a que en los laboratorios de rutina no se realizan las técnicas específicas que la identifican. El porcentaje detectado en este estudio, demostró que dicha especie circula regularmente entre los individuos de nuestras comunidades.

Blastocystis sp. y las especies de comensales no mostraron diferencia significativa alguna en sus prevalencias entre el género femenino y masculino; tal situación ha sido referida por otros autores [9,12,34].

Adicionalmente se demostró asociación significativa entre los grupos de edad y la presencia de infección. El grupo más parasitado correspondió a los preescolares, sin embargo, los escolares también mostraron cifras muy cercanas; esto puede explicarse por las costumbres y hábitos de estos grupos etarios. Son comunes en ellos las fallas en las prácticas higiénicas, tal como lo han señalado otros autores [28].

Es importante destacar la ínfima prevalencia de enteroparásitos comensales observada en niños menores de 1 año (1-11 meses), donde apenas se detectó un caso con infección por *Blastocystis* sp. Esto puede adjudicarse a los cuidados maternos recibidos por los niños de esta edad, lo que impide que ingresen parásitos por vía fecal-oral o la piel; posteriormente cuando el niño tiene más libertad, comienza a infectarse por varias vías con los parásitos de su entorno y tal prevalencia comienza a aumentar, como se aprecia en los niños de 2 años en adelante [28,34].

Finalmente puede concluirse, que se determinó una elevada prevalencia de infección por *Blastocystis* sp. y algunas especies de comensales intestinales, debido principalmente a las deficientes condiciones ambientales existentes en la comunidad, aunado a la carencia en los hábitos de higiene personal de sus pobladores. Se infirió de igual forma que un factor de riesgo importante es el tipo de viviendas (palafitos) en el Lago de Maracaibo, donde los pobladores conviven con el agua contaminada por excretas y los desechos sólidos del medio ambiente lacustre. Todos

estos factores promueven la transmisión de estos parásitos entéricos, lo cual ha sido demostrado en otros estudios [8,35-37].

Referencias

1. De Carnieri I. Parassitologia Generale e Umana. 13ª ed. Milano-Italia: Casa Editrice Ambrosiana; 2004.
2. Botero D, Restrepo M. Parasitosis humanas. 4ª ed. Medellín Colombia: Corporación para las Investigaciones Biológicas; 2003.
3. Murray P, Baron E, Jorgensen J, Pfaller M, Tenover F, Tenover R. Manual of Clinical Microbiology. 8ª ed. Washington D.C: American Society for Microbiology; 2003.
4. Windsor JJ, Johnson EH. *Dientamoeba fragilis*: the unflagellated human flagellate. Br J Biomed Sci. 1999; 56:293-306.
5. Crotti D, D'Anibale ML. *Dientamoeba fragilis* e dientamoebiosi: aspetti di parassitologia clinica e diagnostica di laboratorio. Parassitologia. 2001; 43:135-8.
6. Levecke B, Dorny P, Geurden T, Vercammen P, Vercruysse J. Gastrointestinal protozoa in non human primates of four zoological gardens in Belgium. Vet Parasitol 2007; 148:236-46.
7. Gookin G, Sthaufer S., Levy M. Identification of *Pentatrichomonas hominis* in feline fecal samples by polymerase chain reaction assay. Vet Parasitol 2007; 145:11-5.
8. Soriano S, Manacorda A, Pierangeli N, Navarro M, Giayetto A, Barbieri L y col. Parasitosis intestinales y su relación con factores socioeconómicos y condiciones de hábitat en niños de Neuquén, Patagonia, Argentina. Parasitol Latinoam. 2005; 60: 154-61.
9. Martins L, Serapiao A, Valenciano R, Pires JE, Astanho R. Freqüência de *Blastocystis hominis* e outras enteroparasitoses em amostras fecais analisadas no Laboratório de Parasitologia da Faculdade de Medicina de Marília-SP. Rev Patol Trop. 2007; 36:47-53.
10. Filho F, Silveira C, Sampaio M, Chieffi P. Parasitoses intestinais em áreas Sob risco de enchente no município de Campinas, Estado de São Paulo, Brasil. Rev Patol Trop. 2007; 36:159-70.
11. Rivero Z, Díaz I, Acurero E, Camacho MC, Medina M, Ríos L. Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de 5 a 10 años de un instituto del municipio Maracaibo del estado Zulia - Venezuela. Kasmera 2001; 29:153-70.
12. Travieso VL, Triolo MM, Agobian G. Predominio de *Blastocystis hominis* y otros enteroparásitos en pacientes del municipio Palavecino estado Lara, Venezuela. Rev Cub de Med Trop. 2006; 58:67-73.
13. Rincón W, Acurero E, Serrano E, Quintero M, Beaucham S. Enteroparasitosis asociados a diarrea en niños menores de 12 años de edad. Kasmera. 2006; 34:31-9.
14. Mercado R, Castillo D, Muñoz V, Sandoval L, Jercic MI, Gil CL y col. Infecciones por protozoos y helmintos intestinales en preescolares y escolares de la Comuna de Colina, Santiago, Chile. 2003. Parasitol Latinoam. 2003; 58:173-6.
15. Pasos S, Neves F, Martos N. Prevalencia de parasitosis intestinais em pacientes atendidos no Hospital Universitário Professor Edgar Santos, Salvador - Bahia. Rev Patol Trop. 2007; 36:237-46.
16. Chourio-L G, Diaz I, Casas M, Sánchez C, Torres T, Luitra M y col. Epidemiología y patogenicidad de *Blastocystis hominis*. Kasmera. 1999; 27:77-102.
17. Graczy T, Shiff C, Tamang L, Munsaka F, Beitin A, Moss W. The association of *Blastocystis hominis* and *Endolimax nana* with diarrheal stools in Zambian school-age children.

- Parasitol Res. 2005; 98:38-43.
18. Amodio E. Pautas de crianza de los pueblos indígenas de Venezuela, Jivi, Piaroa, Ye'Kuana, Añú, Wayuu y Warao. Primera edición. Fondo de las Naciones Unidas Para La Infancia. UNICEF. Caracas. 2005.
 19. Masalán M, González R. Autocuidado del ciclo vital. 2003. Disponible en: http://www.puc.cl/sw_educ/enfrm/ciclo/index.html. Consultado el 22 de marzo 2012.
 20. Melvin D, Broke M. Métodos de laboratorio para el diagnóstico de las parasitosis intestinales. D.F. México: Editorial Interamericana; 1971.
 21. Núñez Y, Fernandez M, Torres D, Silva J, Montano L, Maestre J *et al.* Multiplex polymerase chain reaction amplification and differentiation of *Entamoeba histolytica* and *Entamoeba dispar* DNA from stool samples. *Am J Trop Med Hyg.* 2001; 64:293-7.
 22. Ramos F, Morán P, González E, García G, Ramiro M, Gómez A *et al.* *Entamoeba histolytica* and *Entamoeba dispar*: prevalence infection in a rural Mexican community. *Exp Parasitol.* 2005; 110:327-30.
 23. Pardo A, Ruiz M. Análisis de datos con SPSS 13 Base. Madrid-España: McGraw Hill/Interamericana de España; 2005.
 24. Morales G, Pino L. Parasitología Cuantitativa. Caracas, Venezuela: Fundación Fondo Editorial Acta Científica Venezolana; 1987: 32.
 25. Devera R, Cermeño J, Blanco Y, Bello M, Guerra X, De Sousa M y col. Prevalencia de Blastocistosis y otras parasitosis intestinales en una comunidad rural del estado Anzoátegui, Venezuela. *Parasitol Latinoam.* 2003; 58:95-100.
 26. Rayan P, Verghese S, Mc Donnell P. Geographical location and age affects the incidence of parasitic infestations in school children. *Indian J Pathol Microbiol.* 2010; 53:498-502.
 27. Díaz 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.
 28. Díaz I, Rivero Z, Bracho A, Castellanos M, Acurero E, Calchi M y col. Prevalencia de enteroparásitos en niños de la etnia Yukpa de Toromo, estado Zulia, Venezuela. *Rev Méd Chile* 2006; 134:72-8.
 29. Rivero Z, Maldonado A, Bracho A, Gotera J, Atencio R, Leal M y col. Enteroparasitosis en indígenas de la comunidad Japrería, estado Zulia, Venezuela. *INCI* 2007; 32:270- 3.
 30. Devera R, Amaya I, Blanco Y, Montes A, Muñoz M. Prevalencia de *Blastocystis hominis* en estudiantes de la Unidad Educativa Bolivariana Alejandro Otero. "Los Alacranes", San Félix, estado Bolívar. *VITAE Academia Biomédica Digital.* 2009; 39:1-9 Disponible en: <http://vitae.ucv.ve>. Consultado el: 01-06-2012
 31. Bermúdez M, Hernández M, Llaque G, Majano C, Martínez Y, Cárdenas E y col. Frecuencia de *Blastocystis hominis* y factores de riesgo en escolares de la Parroquia El Cují. Estado Lara. *Salud, Arte y Cuidado.* 2011; 4:13-9.
 32. Salvatella R, Eirale C, Balleste R. *Endolimax nana* (Wenyon & O'Connor.1917) (Amoebida, Endamoebidae) su presencia en la casuística del Hospital de Clínicas, consideraciones sobre su papel patógeno. *Rev Urug Parasitol Clín.* 2002; 34:34-44.
 33. Bonilla L, Dikdan Y, Guanipa N, Villalobos R. Prevalencia de *Entamoeba histolytica* y otros parásitos intestinales en un barrio del municipio Mara, estado Zulia, Venezuela. *Invest Clin.* 1990; 31:3-15.
 34. Solano R, Acuña I, Baron M, Morón-Salim A, Sánchez A. Asociación entre pobreza e infestación parasitaria intestinal en preescolares, escolares y adolescentes del sur de Valencia, estado Carabobo-Venezuela. *Kasmera.* 2008; 36:137-47.
 35. Fontbonne A, Freese-de-Carvalho E, Acioli M, Sá G, Cesse E. Factores de risco ara poliparasitismo intestinal em uma comunidade indígena de Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Públ.* 2001; 17:367-73.
 36. Kaya S, Sesli E, Cicioglu B, Arikan S, Demirci M. Pathogenicity of *Blastocystis hominis*, and clinical reevaluation. *Turkiye Parasitol Der.* 2007; 31:184-7.
 37. Cowden J, Hotez P. Guía para el manejo de protozoarios entéricos emergentes. *Contemp Pediatr.* 2001; 18:40-7.