

Protozoarios y helmintos intestinales en adultos asintomáticos del estado Zulia, Venezuela

Intestinal Protozoa and Helminths in Asymptomatic Adults in the State of Zulia State, Venezuela

**Rivero de R., Zulbey^{1*}; Calchi L., Marinella²;
Acurero, Ellen²; Uribe, Ismael³;
Villalobos P., Rafael⁴; Fuenmayor B., Alexis⁵
y Roo, Jesús³**

¹Práctica Profesional de Parasitología, ²Cátedra de Parasitología,
Escuela de Bioanálisis.

³Estudiantes-Investigadores de REDIELUZ

⁴Cátedra de Medicina Tropical, ⁵Cátedra de Farmacología,
Escuela de Enfermería.

Universidad del Zulia. *zulbeyrivero@gmail.com

Resumen

Los estudios de prevalencia de enteroparásitos generalmente se efectúan en población infantil, por ser la más susceptible a estas infecciones; sin embargo, para evaluar la situación en adultos se realizó la presente investigación. Se efectuó el examen coproparasitológico a 95 personas asintomáticas mayores de 18 años, provenientes de 3 diferentes localidades del estado Zulia, Venezuela. Las muestras fecales se sometieron al examen microscópico con SSF-Lugol y método de concentración con formol-éter. 64 individuos (67,36%) presentaron una o varias especies de parásitos intestinales y de éstos, el 81,25% presentaba al menos un parásito patógeno para los humanos. 31 individuos presentaron más de una especie parasitaria (poliparasitismo), con un máximo de 3 especies por hospedador. Se identificaron 7 especies de protozoarios intestinales incluyendo patógenos y comensales, así como 2 especies de helmintos. Predominaron los casos de protozoosis (93) sobre las helmintiasis (10). La mayor frecuencia correspondió a *Blastocystis* sp. entre los protozoarios y *Ascaris lumbricoides* entre los helmintos, así mismo, existió un predominio de *A. lumbricoides* y *Trichuris trichiura* en la comunidad Los Pescadores, al comparar las tres comunidades estudiadas. La asociación parasitaria más frecuente fue *Blastocystis* sp.

con varias amibas. Este estudio detectó una elevada prevalencia de protozoarios intestinales y particularmente de *Blastocystis* sp.

Palabras clave: Enteroparásitos, adultos, *Ascaris lumbricoides*, *Blastocystis* sp.

Abstract

Prevalence studies for intestinal parasites are usually performed on children, since they are the most susceptible to these infections; however, this research was conducted to assess the situation in adults. Stool examination was performed on 95 asymptomatic persons over 18 years old, from three different locations in the state of Zulia, Venezuela. Fecal samples were submitted to microscopic examination with SSF-Lugol and the concentration method with formalin ether. Sixty-four individuals (67.36%) had one or more species of intestinal parasites and of these, 81.25% had at least one parasite pathogenic for humans. Thirty-one individuals had more than one parasite species (polyparasitism), with a maximum of three species per host. Seven intestinal protozoa species were identified, including pathogens and commensals, as well as 2 species of helminths. Protozoosis cases predominated (93) over helminths (10). The greatest frequencies corresponded to *Blastocystis* sp. among protozoa and *Ascaris lumbricoides* among helminths; also, there was a predominance of *A. lumbricoides* and *Trichuris trichiura* in the community Los Pescadores, when comparing the three communities studied. The most frequent parasitic association was *Blastocystis* sp. with several amoebas. This study found a high prevalence of intestinal protozoa and particularly *Blastocystis* sp.

Keywords: Intestinal parasites, adults, *Ascaris lumbricoides*, *Blastocystis* sp.

Introducción

Las infecciones parasitarias están distribuidas en todo el mundo con elevada prevalencia en algunas regiones, afectando a individuos de todas las edades y sexo. Las parasitosis intestinales son más frecuentes en niños y su prevalencia generalmente va disminuyendo, a medida que el individuo crece y sus hábitos higiénicos mejoran. Las enfermedades enteroparasitarias son más frecuentes durante la infancia por existir más oportunidades de contacto con las formas infectantes de los parásitos, un menor nivel inmunológico y por ende una menor tolerancia a los mismos. Los parásitos intestinales patógenos pueden causar diarrea, pérdida del apetito, incremento del metabolismo, mala absorción de sales biliares y lesiones en la mucosa intestinal (1). Aunque la mortalidad por estas infecciones es relativamente baja, las complica-

ciones son comunes, siendo responsables de al menos 10% de las diarreas y en muchos casos requiriendo cuidados hospitalarios. La prevalencia en adultos puede variar notablemente, dependiendo de las condiciones de vida de los individuos estudiados. En poblaciones urbanas y periurbanas, la presencia, persistencia y diseminación de los parásitos intestinales se relacionan en forma directa con las características geográficas y ecológicas específicas del lugar, así como con las condiciones de saneamiento básico disponibles y los factores socioeconómicos y culturales (2). Diversos estudios realizados en población adulta y particularmente en pacientes geriátricos, refieren la presencia de *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Chilomastix mesnili*, *Entamoeba hartmanni*, *Iodamoeba butschlii*, *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*, *Strongyloides stercoralis*, *Ancylos-*

tomideos, *Cryptosporidium* sp. y microsporidios, en estos pacientes (3, 4). Tradicionalmente, los estudios para determinar la frecuencia de enteroparásitos van dirigidos a niños o bien a población general, el estrato adulto como tal, ha sido poco estudiado, por lo cual se decidió realizar esta investigación en individuos adultos sin manifestaciones clínicas aparentes.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, corte transversal entre los meses de febrero y julio de 2011. Se efectuó un examen coproparasitológico a 95 personas mayores de 18 años, de ambos sexos sin evidencia clínica de enfermedad parasitaria intestinal, seleccionados aleatoriamente y provenientes de diferentes localidades del estado Zulia, Venezuela: 30 adultos del barrio Panamericano, municipio Maracaibo (comunidad N° 1), 33 adultos del barrio Mi Refugio, municipio Mara (comunidad N° 2) y 32 adultos del barrio Los Pescadores, municipio Maracaibo (comunidad N° 3). Todos los sectores donde se realizó el estudio se consideran barrios, con viviendas que varían desde ranchos hasta casas de bloques con pisos de cemento, reciben agua potable de forma irregular a través de tuberías y muchos la almacenan inadecuadamente en pipas y otros recipientes. La eliminación de excretas la realizan en cloacas o en letrinas, pero en algunos sectores todavía persiste la defecación en el suelo, sobre todo por parte de los niños. Al visitar las zonas donde se efectuaría el muestreo, se observó que el sector de peores condiciones ambientales e higiénico sanitarias, se corresponde con el barrio Los Pescadores.

Se obtuvo una muestra de heces por evacuación espontánea de cada individuo, en un envase plástico, grande, limpio y seco. Cuan-

do el paciente llevó la muestra al sitio, fue revisado por un médico, quien constató que éste no presentara manifestaciones clínicas. Estas muestras fueron procesadas mediante análisis macroscópico y microscópico, con la realización del examen directo con SSF al 0,85% y coloración temporal de Lugol en el sitio de recolección de las muestras. Posteriormente, fueron trasladadas al Laboratorio de Parasitología Lic. Regino Arapé García de la Universidad del Zulia, donde se realizó la técnica de concentración de formol-éter (Ritchie). Al analizar los resultados, los parásitos fueron divididos en patógenos y no patógenos (comensales) según nomenclatura del CDC citada por Pascual y cols (1): Donde todos los helmintos son patógenos. Se consideraron protozoarios patógenos a *Blastocystis* sp., *Entamoeba histolytica* (**sensu strictu**), *Giardia intestinalis*, *Cryptosporidium* sp., *Isoospora belli*, *Cyclospora cayetanensis*, y los microsporidios. El resto se incluyó en el estrato de comensales. En relación al hallazgo de *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*, los casos detectados se incluyeron en dicho estrato, debido a que no se logró diferenciar entre ambas amibas pues no se efectuaron técnicas específicas para ello y además porque mediante microscopía no se observaron trofozoítos hematófagos que identifican exclusivamente a *E. histolytica*. Los datos obtenidos fueron organizados y procesados en el programa Excel (Microsoft), posteriormente los resultados se representaron en tablas. Se determinaron las variables independientes presencia o no de parásitos, poliparasitismo y enteroparásitos por edad y por sexo, en las tres comunidades estudiadas. Se realizaron las pruebas de Chi cuadrado y Kruskal-Wallis cuando correspondiese, para determinar si existía relación significativa entre las variables estudiadas, un nivel de significancia $p < 0,05$ fue utilizado en todas

las pruebas. Para el análisis, se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 10.

Resultados

Participaron en el estudio 95 personas, 77 del sexo femenino y 18 del sexo masculino, con edades comprendidas entre 18 y 80 años ($x=44,51$). De las personas estudiadas, 64 (67,36%) presentaron una o varias especies de parásitos intestinales y de éstas, el 81,25% presentaba al menos un parásito patógeno para los humanos. 31 individuos presentaron más de una especie parasitaria (poliparasitismo=48,44%), con un máximo de 3 especies por hospedador. Se identificaron 7 especies de protozoarios intestinales incluyendo patógenos y comensales, así como 2 especies de helmintos. Predominaron los casos de protozosis (93) sobre las helmintiasis (10), ver Tabla 1. Las mayores frecuencias correspondieron a *Blastocystis* sp. entre los protozoarios y *Ascaris lumbricoides* entre los helmintos, lo cual se observa en la Tabla 1. Así mis-

mo se observa, que existió un predominio de *A. lumbricoides* y *Trichuris trichiura* en la comunidad N° 3 (Los Pescadores), lo cual fue estadísticamente significativo ($p<0,05$) al comparar las tres comunidades estudiadas.

Se determinó una mayor presencia de protozoarios patógenos (49 casos), que de especies comensales (44 casos). Entre los individuos poliparasitados, las asociaciones más frecuentes fueron *Blastocystis* sp.-*Endolimax nana*, *Blastocystis* sp.-*E. histolytica* /*E. dispar* y *Blastocystis* sp.-*E.coli* en 5 pacientes cada una, como puede apreciarse en la Tabla 2.

Al estudiar la distribución de enteroparásitos según el sexo, se observó que el sexo femenino mostró una prevalencia de enteroparásitos de 64,93% (50/77), mientras que en el sexo masculino el porcentaje fue mayor, 77,77% (14/18), a pesar de ello, no se determinó diferencia estadísticamente significativa entre estas variables.

Al estratificar a los individuos por grupo etario según Masalán y González (5), se ob-

Tabla 1. Prevalencia de parásitos patógenos y comensales en adultos asintomáticos de tres comunidades del estado Zulia, Venezuela (Incluye asociaciones parasitarias).

Especies parasitarias	Comunidad 1		Comunidad 2		Comunidad 3		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Protozoarios								
<i>Blastocystis</i> sp.	13	13,68	22	23,15	13	13,68	48	50,52
<i>E.histolytica/E.dispar</i>	3	3,15	5	6,31	2	2,10	10	10,41
<i>Entamoeba coli</i>	3	3,15	5	5,26	3	3,15	11	11,57
<i>Endolimax nana</i>	9	9,47	8	8,42	4	4,21	21	22,10
<i>Giardia intestinalis</i>	0	0	0	0	1	1,05	1	1,05
<i>Entamoeba hartmanni</i>	0	0	1	1,05	0	1,05	1	1,05
<i>Chilomastix mesnili</i>	0	0	1	1,05	0	1,05	1	1,05
Helmintos								
<i>A. lumbricoides</i>	0	0	1	1,05	5*	5,26	6	6,31
<i>T. trichiura</i>	0	0	0	0	4*	4,21	4	4,21

* $p<0,05$.

Tabla 2. Asociaciones parasitarias detectadas en adultos asintomáticos del estado Zulia, Venezuela.

Especies parasitarias	N°	%
<i>B.sp + E.nana</i>	5	16,12
<i>B.sp + Eh/Ed</i>	5	16,12
<i>B.sp + E.coli</i>	5	16,12
<i>B.sp + Eh/Ed+ E.nana</i>	3	9,67
<i>B.sp+ E.coli+E.nana</i>	2	6,45
<i>B.sp+ T.t</i>	2	6,45
<i>B.sp+ E.hartmanni</i>	1	3,22
<i>B.sp+A.l+ E.nana</i>	1	3,22
<i>B.sp +A.l+ T.t</i>	1	3,22
<i>E.coli+E.nana</i>	1	3,22
<i>E.coli+E.nana+Ch.mesnili</i>	1	3,22
<i>Eh/Ed+ E.nana</i>	1	3,22
<i>A.l+ E.coli</i>	1	3,22
<i>A.l+ E.nana</i>	1	3,22
<i>A.l+ T.t</i>	1	3,22

Blastocystis sp., *Endolimax nana*, *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba hartmanni*, *Chilomastix mesnili*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*.

servó diferencia significativa en la prevalencia de protozoarios según la edad ($p < 0,05$), donde las protozoosis por *Blastocystis sp.* y *E. histolytica/E. dispar* fueron más frecuentes en los individuos de 18 a 39 años, en com-

paración con el resto de los grupos etarios estudiados (Tabla 3).

Discusión

Si bien la prevalencia de las principales parasitosis intestinales del mundo no ha cambiado, ellas han aumentado en términos absolutos debido al crecimiento de la población. Como demuestran los resultados obtenidos, se observa una elevada prevalencia general de enteroparásitos (más del 50%) en los adultos estudiados. Otras investigaciones en el país y en el exterior han referido una alta susceptibilidad a los enteroparásitos en comunidades con pobres condiciones socio-sanitarias como las incluidas en este estudio (1, 2, 3, 6, 7).

En relación con la epidemiología de las especies parasitarias detectadas, se evidencia un predominio importante de los protozoarios sobre los helmintos, esto pudiese relacionarse con el hecho de una menor exposición de los individuos adultos con los suelos contaminados en comparación con los niños; pero un mayor riesgo de transmisión hídrica, la vía más sugerida de contaminación humana con protozoarios. Esta observación coincide con otras investigaciones, donde la prevalencia de helmintos generalmente es más elevada en niños que en adultos (2, 3, 4). La

Tabla 3. Prevalencia de especies de protozoarios según grupo etario en las tres comunidades estudiadas. Estado Zulia. Venezuela.

Grupo etario	<i>B. sp</i>		<i>Eh/Ed</i>		<i>E. nana</i>		<i>E. coli</i>		<i>E. hartmanni</i>		<i>G. intestinalis</i>		<i>Ch. mesnili</i>	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
18-39	25*	26,31	5*	5,26	7	7,36	6	6,71	0	0	0	0	0	0
40-65	19	20,00	3	3,15	13	13,68	5	5,26	1	1,05	1	1,05	1	1,05
>65	4	4,21	2	2,10	1	1,05	0	0	0	0	0	0	0	0

* $p < 0,05$.

(*B. sp*) *Blastocystis sp.*, (*Eh/Ed*) *Entamoeba histolytica/dispar*, (*E. nana*) *Endolimax nana*, (*E. coli*) *Entamoeba coli*, (*E. hartmanni*) *Entamoeba hartmanni*, (*G. intestinalis*) *Giardia intestinalis*, (*Ch. mesnili*) *Chilomastix mesnili*.

transmisión de protozoarios intestinales usualmente ocurre por un mecanismo oral pasivo, debido a la ingesta de quistes, sobre todo por medio del agua, alimentos o manos contaminadas con residuos fecales (8).

Es conveniente destacar que 81,25% de los individuos parasitados portaban parásitos patógenos, a pesar de ello, no presentaban manifestaciones clínicas al momento del muestreo, por lo que podemos suponer que sus cargas parasitarias eran bajas y no provocaban síntomas gastrointestinales evidentes.

La inexistencia de diferencia significativa en la prevalencia de enteroparásitos entre hombres y mujeres observadas en esta investigación, sugiere la presencia de conductas similares entre los géneros, que posibilita la prevalencia equitativa de las parasitosis entre ellos.

El porcentaje de personas con poliparasitismo fue importante (48,44%) y en una de las comunidades estudiadas (comunidad N° 3, Los Pescadores), la coinfección de protozoarios y helmintos fue más frecuente (5/31) que en el resto de las comunidades estudiadas, situación que siempre se ha relacionado con las condiciones ambientales y el comportamiento humano. También en esta comunidad se observó la mayor prevalencia de helmintos al comparar las tres comunidades. Aunque no se observó diferencia estadísticamente significativa en la prevalencia de protozoarios entre los individuos de las tres comunidades estudiadas, es destacable la mayor prevalencia de *E. histolytica*/*E. dispar* en la comunidad N° 2 (Mi Refugio). La diferencia significativa observada entre la prevalencia de *Blastocystis* sp. y *E. histolytica*/*E. dispar* con el grupo etario (individuos entre 18 y 39 años o adultos jóvenes), podría explicarse por un mayor riesgo de contaminación en ellos por ser el estrato laboralmente activo.

El protozoario más frecuente entre todos los individuos estudiados fue *Blastocystis* sp. (anteriormente denominado *B. hominis*), esta situación ha sido descrita previamente por diversos investigadores en todo el mundo (3, 6, 9-11). Una investigación realizada en adultos mayores en La Paz, Bolivia (3), resalta un 56,4% de prevalencia de *B. hominis* entre los individuos estudiados. La infección por este protozoario no parece restringirse a condiciones climáticas, grupos socioeconómicos ni áreas geográficas. Actualmente, este microorganismo es considerado un parásito patógeno o potencialmente patógeno, pues es capaz de provocar manifestaciones clínicas en algunos individuos (11-14), se ha sugerido que su elevada prevalencia se debe a la amplia distribución del mismo entre diferentes animales que son capaces de transmitirla al humano, por lo que se considera además una antropozoonosis.

A pesar de que han pasado 96 años desde la descripción de *B. hominis* en humanos, diferentes aspectos como la patogenicidad, clínica, ciclo biológico, mecanismo de transmisión, bioquímica y epidemiología, todavía no se conocen a fondo (15). *Blastocystis* sp. es un microorganismo polimórfico que presenta seis formas evolutivas: avacuolar, vacuolar, multivacuolar, granular, ameboide y quística, siendo la forma vacuolar la que se observa mayoritariamente en las heces (16). En las muestras fecales analizadas, se observó más frecuentemente la forma vacuolar y avacuolar del parásito, que la forma quística; situación que contrasta con lo propuesto actualmente en su ciclo evolutivo (13), donde la forma quística es la forma infectante del parásito y por tanto, la encargada de la diseminación del mismo a través de las heces. A pesar de que *Blastocystis* es el protozoario parásito más común detectado en heces, se consideran como los principales agentes etioló-

gicos productores de diarrea a *Cryptosporidium* spp., *Entamoeba histolytica*, *Dientamoeba fragilis* y *Giardia intestinalis* (17).

Entre los parásitos comensales, la mayor frecuencia correspondió a *E. nana* y en segundo lugar *E. coli*, lo cual guarda relación con lo expuesto por otras investigaciones realizadas en adultos (3, 4). Esta prevalencia de protozoarios comensales carece de importancia clínica pero tiene importancia epidemiológica (bioindicadores de contaminación fecal), pues es referente de la contaminación con materia fecal de los alimentos y del agua de consumo, siendo éstos, los mismos vehículos para la transmisión de otros protozoarios patógenos también encontrados en esta población, como es el caso de *G. intestinalis*.

El segundo protozoario comensal más frecuente fue *E. coli*. En relación a su elevada frecuencia en humanos parece influir su gran resistencia a condiciones ambientales adversas. A nivel de laboratorio, se observa una mayor resistencia y duración de los quistes de *E. coli* en comparación con los de *E. histolytica/E. dispar*, cuando se preservan mediante refrigeración o métodos químicos (Ej.: formol-salino). En estas condiciones los quistes de *E. coli* mantienen su morfología por largos periodos de tiempo, mientras que los del complejo se deterioran y alteran rápidamente. Esta situación parece apreciarse también a nivel ambiental, donde una elevada prevalencia de *E. histolytica/E. dispar* se observa solo en comunidades donde la transmisión directa persona a persona es más factible debido al hacinamiento o la inexistencia de barreras higiénicas, como el lavado de manos y alimentos o disposición de agua potable para consumo. Mientras que la prevalencia de *E. coli* es elevada, aún en lugares donde existen más barreras para las infecciones parasitarias, como son el aseo personal, la ingesta de agua potable, higiene de

alimentos y buena disposición de excretas. Estos son mecanismos que parecen destruir más fácilmente a *E. histolytica/E. dispar* que a los resistentes quistes de *E. coli*, con lo cual se explicaría la mayor presencia de *E. coli* en todos los ámbitos, aún con condiciones higiénico-sanitarias aceptables, y la menor presencia de *E. histolytica/E. dispar* en estas mismas condiciones.

El reconocimiento de las amibas intestinales no patógenas resulta relevante porque: a) se encuentran presentes habitualmente en los análisis coproparasitológicos humanos, b) es necesario establecer su diferenciación respecto a la especie patógena, *E. histolytica*. c) se pueden utilizar como adecuados marcadores biológicos del grado de saneamiento ambiental y de las medidas higiénico sanitarias de la población.

En relación con los helmintos, *A. lumbricoides* fue el más prevalente y se encontró en dos ocasiones asociado a *T. trichiura*. Varias publicaciones a nivel internacional refieren a la Ascariasis como la helmintiasis más común en Sudamérica (18-21). Este nemátodo intestinal infecta a casi el 25% de la población mundial (22). Se detectó diferencia significativa al comparar las helmintiasis entre las tres comunidades, predominando la presencia de *A. lumbricoides* y *T. trichiura* en la comunidad Los Pescadores, particularmente en el sexo masculino. Esto confirma que el saneamiento ambiental deficiente e inadecuados hábitos higiénicos, como manipulación de suelos contaminados y el no lavado de las manos, contribuyen definitivamente en el establecimiento de las geohelmintiasis, aun en adultos.

En cuanto a las asociaciones parasitarias, se observó una amplia variedad de combinaciones entre diversos protozoarios, así mismo, casi todos los casos de helmintiasis presentaban asociación con algún protozoa-

rio u otro helminto, todo ello habla a favor de la existencia de una constante exposición de los individuos estudiados a un medio ambiente contaminado. Es de destacar que la principal asociación existió entre *Blastocystis* sp. y varias amibas. La frecuente asociación entre *Blastocystis* sp. y *E. nana* ha sido referida por otros investigadores. Gamboa y cols. (7), reportan una asociación estadísticamente significativa entre ambos parásitos al realizar una evaluación parasitológica en Buenos Aires, Argentina. Devera y cols. (23), refieren una asociación del 28,95% entre *B. hominis*-*E. coli*-*E. nana* y del 10,53% entre *B. hominis*-*E. coli*. Así mismo, Muñoz y col. (3), encontraron asociación significativa entre *B. hominis* y *E. coli* y *E. nana*, situación que también se observó en esta investigación.

En conclusión, este estudio detectó una elevada prevalencia de protozoarios intestinales y particularmente de *Blastocystis* sp. en individuos mayores de 18 años de edad asintomáticos de varias comunidades del estado Zulia.

Referencias bibliográficas

- (1) Pascual G, Iannacone J, Hernández A, Salazar N. Parásitos intestinales en pobladores de dos localidades de Yurimaguas, Alto Amazonas, Loreto, Perú. *Neotrop Helminthol.* 2010; 4 (2): 127-136.
- (2) Agudelo-López S, Gómez-Rodríguez L, Coronado X, Orozco A, Valencia-Gutierrez, Restrepo-Betancur L, Galvis-Gómez L, Botero-Palacio L. Prevalencia de parasitosis intestinales y factores asociados en un corregimiento de la costa atlántica Colombiana. *Rev salud pública.* 2008; 10 (4): 633-642.
- (3) Muñoz V, Lizarazu P, Limache G, Condori D. Blastocistosis y otras parasitosis intestinales en adultos mayores del hogar San Ramón, ciudad de La Paz, Bolivia. *BIOFARBO.* 2008; 16: 9-15.
- (4) Sánchez A, Mora J, Hernández F. Prevalencia de parásitos intestinales en adultos mayores, Hospital Raúl Blanco Cervantes. *Rev Cost Cienc Med.* 1999; 20 (3-4): 167-173.
- (5) Masalán M, González R. Autocuidado del Ciclo Vital. 2003. Disponible en: http://www.puc.cl/sw_educ/enferm/ciclo/index.html.
- (6) Devera R, Cermeño J, Blanco Y, Bello M, Guerra X, Sousa M, Maitan E. Prevalencia de Blastocistosis y otras parasitosis intestinales en una comunidad rural del estado Anzoátegui, Venezuela. *Parasitol Latinoam.* 2003; 58: 95-100.
- (7) Gamboa M, Navone G, Kozubsky L, Costas M, Cardozo M, Magistrello P. Protozoos intestinales en un asentamiento precario: manifestaciones clínicas y ambientes. *Acta Bioquim Clin Latinoam.* 2009; 43 (2): 213-218.
- (8) Cortes D, Estrada M, Areas K, Tellez A. Frecuencia de parásitos intestinales en expendedores de alimentos ubicados en los recintos de la UNAN-León. *Universitas.* 2008; 2(2): 25-28.
- (9) Díaz I, Rivero Z, Bracho A, Castellanos M, Calchi M, Acurero E, Atencio R. Prevalencia de enteroparásitos en niños de la etnia yukpa de Toromo, Edo. Zulia, Venezuela. *Rev Méd Chile.* 2006; 134(1):72-78.
- (10) Amato V, Alarcon R, Gayika E, Ferreira S, Becerra C, Santos G. Elevada porcentagem de Blastocistose em escolares de Sao Paulo SP. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2004a; 37: 354-356.
- (11) Goldstein E, Coyle C, Varughese J, Weiss L, Tanowitz H. *Blastocystis*: To treat or not to treat. *Clin Infect Dis.* 2012; 54 (1): 105-110.
- (12) Dogruman-Al F, Kustimur S, Yoshikawa H, Tuncer C, Simsek Z, Tanyuksel M., Araz E, Boorum K. *Blastocystis* subtypes in irritable bowel syndrome and inflammatory bowel disease in Ankara, Turkey. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2009; 104(5): 724-727.
- (13) Tan K. New Insights on Classification, Identification, and Clinical Relevance of *Blastocystis* spp. *Clin Microbiol Rev* 2008; 21 (4): 639-665.
- (14) Boorum K, Smith H, Nimri L, Viscogliosi E, Spanakos G, Parkar U, Li L, Zhou X, Ok U,

- Leelayoova S, Jones M. Oh my aching gut: irritable bowel syndrome, *Blastocystis*, and asymptomatic infection. *Parasites & Vectors*. 2008; 1:40.
- (15) Amato N, Alarcon R, Gayica E, Becerra C, Ferreira Sc, Braz A. Blastocistose: controversias e indefinições. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2004b; 37: 354-356.
- (16) Díaz M, Varengo H, Marini V, Orsilles M. Prevalencia de *Blastocystis* sp. en niños y adolescentes de comunas periurbanas de la ciudad de Córdoba, Argentina. *Rev Ibero-Latinoam Parasitol*. 2011; 70 (1): 35-41.
- (17) Stark D, Barratt JL, van Hal S, Marriot D, Harkness J. and Ellis J. Clinical significance of enteric protozoa in the immunosuppressed human population. *Clin Microbiol Rev*. 2009; 22: 634-650.
- (18) Marcos L, Maço V, Terashima A, Samalvides E, Gotuzzo E. Parasitosis intestinal en poblaciones urbana y rural en Sandia, Departamento de Puno, Perú. *Parasitol Latinoam*. 2003; 58: 35-40.
- (19) Pérez C, Rosales M, Valdez R, Vargas V, Córdoba O. Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Trujillo, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2008; 25: 144-148.
- (20) Scott ME. *Ascaris lumbricoides*: Una revisión de su epidemiología y su relación con otras infecciones. *Annales Nestlé (España)*. 2008; 66: 7-22.
- (21) Borjas M, Arenas S, Angulo B. Enteroparasitismo en niños y su relación con la pobreza y estado nutricional. *CIMEL*. 2009; 14: 49-54.
- (22) Carneiro F, Cifuentes E, Téllez-Rojo M, Romieu I. The risk of *Ascaris lumbricoides* infection in children as an environmental health indicator to guide preventive activities in Caparao and Alto Caparao, Brazil. *Bulletin of the World Health Organization*. 2002; 80: 40-46.
- (23) 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*. 2009; N°39.