

## Estudio comparativo de la frecuencia de *Blastocystis hominis* en niños en edad preescolar de una zona urbana y una rural de la ciudad de Cartagena de Indias y su relación con las manifestaciones clínicas y factores de riesgo\*

Comparative study of frequency of *Blastocystis hominis* pre-schoolers from an urban area and rural area of Cartagena de Indias and its relation with signs and symptoms and risk factors

Mavianis Pinilla Pérez 1  
Lucy Margarita Villafañe Ferrer 2  
Benjamin Mendoza Mendoza 3  
Estefany Garcés Alvarado 4  
Lilibeth Licona Chiquillo 5  
Katia Pinto Perez 6

### RESUMEN

**Introducción:** las parasitosis intestinales son infecciones comunes a nivel mundial y de mayor prevalencia en las comunidades empobrecidas de países en desarrollo. A finales de los ochenta el *Blastocystis hominis* no era reportado rutinariamente, representando solo un problema de diagnóstico diferencial; pero en los noventa mediante un oportuno diagnóstico aumenta su prevalencia de 1,5 a 10% en los países desarrollados y de 30 a 50 % en países en desarrollo. **Objetivo:** comparar la frecuencia de *Blastocystis hominis* en niños de preescolar de una zona urbana (Crespo) y una rural (Boquilla) de Cartagena Bolívar y su relación con las manifestaciones clínicas, factores de riesgo. **Materiales y métodos:** se analizaron mediante la técnica de coprológico seriado, 286 muestras de materia fecal de niños de 1 a 5 años que procedían de una zona urbana y una zona rural de la ciudad de Cartagena de Indias. **Resultados:** se encontraron parásitos en el 38,5% (55/143) de los niños de la zona urbana y el 79% (113/143) de la zona rural. Se encontró asociación entre la presencia de parásitos con la procedencia de los niños evaluados ( $\chi^2 = 48,53$ ;  $p < 0,0001$ ). Se encontró una frecuencia de 51,1% de *B. hominis* en la zona urbana y 44,8% en la zona rural. **Conclusiones:** la falta de seguimiento y control de los casos problema sugiere la necesidad de formular e implementar medidas orientadas a mejorar la calidad de vida en las zonas estudiadas.

### PALABRAS CLAVES:

*Blastocystis hominis*, preescolar, Factores De Riesgo, signos y síntomas, Medio rural, Área urbana.

### ABSTRACT

**Background:** the intestinal parasitism is common infections in the world and of higher prevalence in the poor community of developing countries. Until ending of decade of eighties, *Blastocystis hominis* is not reported in a routine way, being only a differential diagnostic problem; but in the nineties by means of an appropriate diagnosis increase its prevalence of 1.5 to 10 % in developed countries and with 30 to 50 % in developing countries. **Objective:** to compare frequency of *Blastocystis hominis* in preschoolers from an urban area and rural area of Cartagena de Indias and its relation with signs and symptoms and risk factors during the year 2013. **Materials and methods:** 286 samples of feces of children between 1 and 5 years old from an urban area (Crespo) and rural area (La Boquilla small town) were analyzed by serial coprological technique. **Results:** were found parasites in 38.5% (55/143) of children from urban area and 79% (113/143) of children from rural area. It was found association between presence of parasites with origin of children ( $\chi^2 = 48.53$ ;  $p < 0.0001$ ). We reported a frequency of 51.1% of *B. hominis* in an urban area and 44.8 % in a rural area. **Conclusions:** the absence of monitoring and control of cases suggests the need to formulate and implement measurements guided to improve the quality of life in studied areas.

### KEY WORDS:

*Blastocystis hominis*, Child, Preschool Risk factors, Signs and Symptoms, Rural Areas, Urban Area.

\* Artículo de investigación e innovación resultado de proceso de investigación.

- 1 Bacteriólogo. Especialista en Microbiología Clínica. Magister en Microbiología Clínica. Docente investigador del Grupo de Estudios en Problemáticas de Salud (GEPSA). Programa de Bacteriología. Corporación Universitaria Rafael Núñez. Dirección postal: Centro Calle de la Soledad. Correo electrónico: mavianis.pinilla@curvirtual.edu.co
- 2 Químico Farmacéutico. Magister en Microbiología. Docente investigador del Grupo de Estudios en Problemáticas de Salud (GEPSA). Programa de Bacteriología. Corporación Universitaria Rafael Núñez. Centro Calle de la Soledad. Correo electrónico: lucy.villafane@curvirtual.edu.co
- 3 Bacteriólogo. Programa de Bacteriología. Corporación Universitaria Rafael Núñez. Centro Calle de la Soledad. Correo electrónico: bmendozam03@curvirtual.edu.co
- 4 Bacteriólogo. Programa de Bacteriología. Corporación Universitaria Rafael Núñez. Centro Calle de la Soledad. Correo electrónico: egarcesa03@curvirtual.edu.co
- 5 Bacteriólogo. Programa de Bacteriología. Corporación Universitaria Rafael Núñez. Centro Calle de la Soledad. Correo electrónico: lliconac03@curvirtual.edu.co
- 6 Bacteriólogo. Programa de Bacteriología. Corporación Universitaria Rafael Núñez. Centro Calle de la Soledad. Correo electrónico: kpintop03@curvirtual.edu.co

### Citación sugerida

Pinilla M, Villafañe LM, Mendoza B, et al. Estudio comparativo de la frecuencia de *Blastocystis hominis* en niños en edad preescolar de una zona urbana y una rural de la ciudad de Cartagena de Indias y su relación con las manifestaciones clínicas y factores de riesgo. *Acta Odontológica Colombiana* [en línea] 2015, [fecha de consulta: dd/mm/aaaa]; 5(1): 91-100. Disponible desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>

Recibido	6 de mayo de 2015
Aprobado	20 de junio de 2015
Publicado	30 de junio de 2015

## Introducción

Entre las enfermedades infecciosas las producidas por parásitos constituyen importantes problemas de salud, muchos son agentes patógenos frecuentes en todo el mundo y se encuentran entre las principales causas de morbilidad y mortalidad en regiones de África, Asia, América Central y América del Sur. Estas enfermedades parasitarias intestinales constituyen una de las infecciones más comunes a nivel mundial y de mayor prevalencia en las comunidades empobrecidas de los países en desarrollo. La Organización Mundial de la Salud considera que existen actualmente 2.000 millones de habitantes en el mundo portadores de estas infecciones. En otras palabras, tales parásitos infectan a más de un tercio de la población mundial. Hasta 300 millones de personas padecen parasitosis graves, la mitad de los cuales se encuentra en edad escolar. Estas parasitosis son un problema serio en la salud pública, debido a que suelen causar anemia por deficiencia de hierro, mal absorción de nutrientes y diarrea, entre las principales afecciones. Frecuentemente, la elevada prevalencia de parasitosis, está relacionada con la contaminación fecal del agua de consumo y suelo, o de los alimentos unida a deficientes condiciones sanitarias y socioculturales (1-4).

*Blastocystis hominis* es el parásito notificado con más frecuencia en los análisis coproparasitológicos. Se identificó de forma inicial como una levadura y en 2007 con base en estudios de RNAr se volvió a incluir en la clase *Blastocladiomycetes*, orden *Blastocladales*. Posee distribución mundial, con mayor presencia en países de pobre desarrollo, con climas cálidos y húmedos, y se transmite por fecalismo. En países desarrollados representa un problema en individuos que regresan de países donde la infección es endémica. *B. hominis* presenta cinco formas parasitarias: cuerpo central, trofozoito, avacuolar, esquizonte y granular. Su hábitat principal es el colon, tras su transmisión fecal-bucal por la ingestión de su fase de cuerpo central. A nivel del examen microscópico de las heces fecales (examen coprológico) es usual observar las formas vacuolar, ameboide, granular y quística. La infección por este parásito se acompaña de síntomas gastrointestinales, sobre todo diarrea aguda o crónica, dolor abdominal, anorexia y flatulencia (2).

Hasta finales de la década de los años ochenta, *Blastocystis hominis* no era reportado rutinariamente en los exámenes coproparasitológicos, representando solo un problema de diagnóstico diferencial; pero es en la década de los años noventa mediante un oportuno diagnóstico que repunta con una prevalencia de 1,5 a 10% en los países desarrollados (parásito más frecuente en los EE. UU) y con 30 a 50 % en países en desarrollo, esto es tanto en pacientes sintomáticos como asintomáticos. Se ha planteado que su transmisión es a través del agua y de los alimentos, de persona a persona y también se ha propuesto la transmisión zoo-notica dado que varias especies de *Blastocystis* infectan a mamíferos (primates, cerdos, perros, cobayos, camellos, leones, llamas, búfalos), aves, reptiles, anfibios e incluso insectos, a pesar de que el *B. hominis* es la única especie aceptada como presente en los seres humanos (3-6).

La infección por *B. hominis* no parece restringirse a condiciones climáticas, grupos socioeconómicos, área geográfica, indicándose una distribución global y la infección probablemente no se relaciona al sexo, pero puede estar influenciado por la edad de los pacientes, su estado inmunológico y factores relacionados a la higiene. Estudios epidemiológicos sugieren que *Blastocystis* es un patógeno u oportunista y se asocia a una amplia gama de trastornos gastrointestinales y extra intestinales. En un estudio realizado en la ciudad de Bogotá con pacientes infectados con VIH y presentando un cuadro diarreico agudo, se reportó como parásito oportunista más frecuente *Blastocystis hominis*, con una prevalencia de 25.2%, seguido por *Entamoeba histolytica* con un 13%. Independientemente de los procesos de urbanización ocurridos en las últimas décadas, en

Latinoamérica el 75% de la población vive tanto en zonas rurales como urbanas. Estudios realizados Bórquez *et al* en Chile y otros autores, mostraron que las parasitosis intestinales son más frecuentes en poblaciones rurales que en urbanas y sobre todo en poblaciones marginales (7-13).

Teniendo en cuenta la carencia de estudios que hayan permitido comparar la composición y prevalencia de parásitos intestinales en zonas urbana y rural, el propósito de este trabajo es comparar la frecuencia de *Blastocystis hominis* en niños de preescolar de una zona urbana (Crespo) y una rural (Boquilla) de Cartagena Bolívar y su relación con las manifestaciones clínicas y factores de riesgo.

## Materiales y métodos

Estudio descriptivo, prospectivo, de corte transversal; el área de estudio se dividió en dos zonas: urbana (Crespo) y rural (Boquilla). Mediante un muestreo semi-probabilístico se incluyeron en el estudio 286 niños y se realizó una asignación uniforme de la cantidad de niños en cada zona, 143 de la zona urbana y 143 de la zona rural. El período de muestreo fue de 4 meses. Fueron incluidos en el estudio los niños que cumplieran con los siguientes requisitos: aceptaran voluntariamente participar (asentimiento informado) y además sus tutores o representantes legales han firmado el consentimiento informado autorizando su participación. Para convocar a los participantes, se realizó una sensibilización previa a las comunidades de las zonas rural y urbana, con el fin de darles a conocer el objetivo de la investigación.

Al momento de ser recibidas las muestras fueron tratadas con formol al 10% y posteriormente trasladadas al laboratorio para su análisis. Las muestras de materia fecal fueron evaluadas por la técnica de coprológico seriado, análisis de laboratorio que permite evaluar en una muestra de materia fecal la presencia de parásitos intestinales y otras estructuras de importancia clínica. El coprológico seriado se llevó a cabo realizando un examen directo a cada muestra de cada paciente tomadas en tres días consecutivos, a las que posteriormente se les realizó un análisis macroscópico y microscópico (14).

La descripción de las variables se realizó mediante porcentajes, promedios e intervalos de confianza. Para establecer asociación entre variables cualitativas se utilizó la prueba de  $\chi^2$ . El análisis estadístico se realizó utilizando el programa SPSS v.19 para Windows.

## Resultados

Participaron en el estudio 286 niños, de los cuales 143 provenían de la zona urbana y 143 de la zona rural. En la zona urbana, predominó el sexo femenino (58%, 83/143). Por el contrario, en la zona rural prevaleció el sexo masculino (57,3%, 82/143). La edad promedio en la zona urbana fue de  $3,18 \pm 1,2$  años y en la zona rural fue de  $3,17 \pm 1,43$  años.

Se encontraron parásitos en el 38,5 % (55/143) de los niños de la zona urbana y el 79% (113/143) de los niños de la zona rural. Se encontró asociación entre la presencia de parásitos con la procedencia de los niños evaluados ( $\chi^2 = 48,53$ ;  $p < 0,0001$ ). En la tabla 1 se muestran los parásitos identificados en niños que estaban infectados por un solo parásito, observándose que el más frecuente fue *B. hominis*. Se encontró una mayor frecuencia de individuos parasitados con *B. hominis* en la zona rural (30/67) con respecto a la zona urbana (24/47).

**Tabla 1.** Frecuencia de parásitos intestinales

Parásitos	Zona urbana No. (%)	Zona rural No. (%)
E.histolytica/E.dispar	3 (6.4%)	2(3.0%)
E. coli	4 (8.5%)	7(10.5%)
T. trichiura	0 (0%)	4(5.9%)
E. nana	16(34%)	12(17.9%)
G. duodenalis	0(0%)	12(17.9%)
B. hominis	24(51.1%)	30(44,8%)
<b>Total</b>	<b>47 (100%)</b>	<b>67(100%)</b>

Fuente: elaboración propia

En la tabla 2 se muestra las infecciones mixtas presentadas en los niños de las zonas incluidas en la investigación. Destacando que fue *B. hominis* el encontrado principalmente asociado a otros parásitos intestinales. Se halló asociación significativa entre la presencia de *B. hominis* (monoparasitados y poliparasitados) con la procedencia rural ( $X^2= 9,58$   $p=0,02$ ).

**Tabla 2.** Frecuencia de parasitosis mixtas

Parásitos	Zona urbana No. (%)	Zona rural No. (%)
B. hominis y E. nana	5(62.5%)	8(17.4%)
B. hominis y G. duodenalis	0 (0%)	6(13%)
B. hominis y T. trichiura	0 (0%)	1(2.2%)
B. hominis y E. coli	1(12.5%)	5(10.9%)
B. hominis, E. coli y E.nana	1(12.5%)	1(2.2%)
B. Hominis, A. Lumbricoides Y T. Trichiura	0(0%)	4(8.7%)
A. lumbricoides y T. trichiura	1(12.5%)	21(45.6)
<b>Total</b>	<b>8 (100%)</b>	<b>46(100%)</b>

Fuente: elaboración propia

Entre los factores de riesgo se encuentran las condiciones de las viviendas donde habitaban los niños incluidos en el estudio, estas variaron en las dos zonas; en zona Rural las casas estaban construidas de material y pisos de cemento, algunas de tabla y techo de palma, y la mayoría el piso era directamente la tierra; algunas contaban con dotación de servicio sanitario completos mientras que otras no; todas las viviendas se encuentran abastecidas por el sistema centralizado de distribución de agua potable y en la mayor parte de los casos están conectadas al sistema de colección de desechos, en algunas la eliminación de excretas se realiza en letrinas. En la zona Urbana las casas estaban construidas de material, pisos con sus baldosas, contaban con dotación de servicio sanitario completo, abastecida totalmente por el servicio de abastecimiento de agua potable y sistema colector de desechos. Otras condiciones de riesgo se encuentran descritas en la Tabla 3. No se encontró asociación estadística significativa entre la presencia de parásitos y los factores de riesgo en ambas zonas estudiadas ( $p > 0,05$ ).

Al evaluar la presencia de *B. hominis* con respecto a las condiciones de riesgo antes mencionadas, solo se encontró asociación significativa en la zona rural entre la presencia de este parásito y el lavado de manos antes de consumir alimentos ( $X^2=6,619$   $p=0,013$ ) (ver tabla 4).

En cuanto a la presencia de manifestaciones clínicas, en la zona urbana, solo 3 niños que estaban infectados únicamente con *B. hominis* presentaron diarrea y dolor abdominal en los últimos 10 días y 2 niños infectados únicamente con *B. hominis* tuvieron vómitos y náuseas. En la zona rural solamente un niño que estaba infectado únicamente con *B. hominis* presentó diarrea y dolor abdominal en los últimos 10 días, ningún niño que estuviera infectado solamente con este parásito presentó vómitos y náuseas. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre las manifestaciones clínicas y la infección por *B. hominis* solamente ( $p > 0,05$ ).

**Tabla 3.** Condiciones de riesgo Vs frecuencia de parasitados según su procedencia.

FACTOR DE RIESGO	Zona Urbana Parasitados		Zona Rural Parasitados	
	Frecuencia (%)	X <sup>2</sup> Valor de p	Frecuencia (%)	X <sup>2</sup> Valor de p
Tipo de agua para preparación de alimentos	Acueducto	55 (100%)	112 (99%)	X <sup>2</sup> =1,030 p=0,310
	Pozo	0	1 (1%)	
Hierve el agua	48 (87,3 %)	X <sup>2</sup> =0,507 p=0,477	15 (13,3%)	X <sup>2</sup> =0,856 p=0,355
Lavado de manos antes de manipular alimentos	55 (100%)	-	108 (95,6%)	X <sup>2</sup> = 0,256 p=0,613
Lavado de manos antes de consumir alimentos	52	X <sup>2</sup> =0,018 p=0,892	64	X <sup>2</sup> =0,000 p=0,998
Lavado de manos después de realizar deposiciones	52 (94,5%)	X <sup>2</sup> =2,289 p=0,318	112 (99%)	X <sup>2</sup> =0,267 p=0,605
Manipulación de la tierra	1 (0,02%)	X <sup>2</sup> =1,117 p=0,291	107 (94,7%)	X <sup>2</sup> =0,199 p=0,656
Aguas estancadas alrededor de la vivienda	0	X <sup>2</sup> =0,593 p=0,441	19(16,8%)	X <sup>2</sup> =0,167 p=0,683
Material del piso de la vivienda	Cemento	55 (100%)	81 (71,7%)	X <sup>2</sup> =2,372 p=0,305
	Madera	0	30 (26,5%)	
	Tierra	0	2 (1,8%)	

Fuente: elaboración propia

**Tabla 4.** Condiciones de riesgo versus frecuencia de parasitados por *B. hominis* solamente según su procedencia.

FACTOR DE RIESGO	Zona Urbana		Zona Rural	
	Parasitados ( <i>B. hominis</i> )		Parasitados ( <i>B. hominis</i> )	
	Frecuencia (%)	X <sup>2</sup> Valor de p	Frecuencia (%)	X <sup>2</sup> Valor de p
Tipo de agua para preparación de alimentos	Acueducto	24(100%)	30(100%)	X <sup>2</sup> =0,539 p=0,463
	Pozo	0	0	
Hierve el agua		22 (91,7%)	4(13,3%)	X <sup>2</sup> =0,055 p=0,814
No lavado de manos antes de preparar alimentos		0	3(10%)	X <sup>2</sup> =2,125 p=0,145
No lavado de manos antes de consumir alimentos		0	19(63,3%)	X <sup>2</sup> =6,169 p=0,013*
No lavado de manos después de realizar deposiciones		0	0	X <sup>2</sup> =0,267 p=0,605
Manipulación de la tierra		0	29(96,7%)	X <sup>2</sup> =0,199 p=0,656
Aguas estancadas alrededor de la vivienda		0	5(16,7%)	X <sup>2</sup> =0,018 p=0,895
Material del piso de la vivienda	Cemento	24(100%)	18(60%)	X <sup>2</sup> =3,852 p=0,146
	Madera	0	12(40%)	
	Tierra	0	0	

\*Asociación estadística significativa (p<0,05)

Fuente: elaboración propia

## Discusión

Los resultados obtenidos mostraron que las poblaciones estudiadas fueron portadoras de *B. hominis* como de otros parásitos. La frecuencia de portadores de *B. hominis* en este estudio fue mayor a lo reportado por Zonta *et al* en Buenos Aires, Argentina (zona Urbana: 26,9% y zona rural: 31,7%) (4) y por Solano *et al* en preescolares, escolares y adolescentes del sur de Valencia estado de Carabobo, Venezuela (15). En cuanto a la zona urbana, los resultados reportados en nuestro estudio fueron menores a los reportados por Londoño en escolares de un área urbana de Calarcá, Colombia (16), es importante mencionar que estos autores encontraron asociación entre factores de riesgo y la presencia de este parásito. En la presente investigación solo se encontró asociación significativa entre el no lavado de manos antes de consumir alimentos y la presencia de *B. hominis* en la zona rural (X<sup>2</sup>=6,169 p=0,013). La frecuencia de *B. hominis* reportada en zona rural y urbana de la ciudad de Cartagena coincide con lo descrito en la literatura en la cual se menciona que la frecuencia de este parásito en países en desarrollo es alta incluso en valores de hasta el 50%(17,18).

Existe variación de la infección parasitaria entre la población rural y urbana. Sin embargo, en el presente estudio, las prevalencias parasitarias para ambas poblaciones fueron semejantes. Si consideramos que la zona urbana a diferencia de la rural cuenta con servicios sanitarios básicos, la similitud observada podría asociarse a la carencia de normas de higiene y medidas preventivas

elementales. Otros autores sostienen que las infecciones parasitarias afectan severamente a la población Rural de las áreas marginales de las ciudades. Coincidentemente, la población del área Rural, caracterizada por presentar inferiores condiciones socioeconómicas, sanitarias y ambientales, así como malas prácticas de higiene personal y comunitaria, fue la que presentó mayor prevalencia de parasitosis (7-11,19), de hecho se presentó asociación estadística significativa entre la presencia de parásitos con la procedencia rural ( $X^2= 48,53$ ;  $p<0,0001$ ).

En un trabajo realizado por Rodríguez *et al* con resultados de parasitación por *B. hominis* en 49 niños (19%), en el Estado de Guerrero –México, se consideró que las comunidades marginales resultan más vulnerables a las infecciones por *B. hominis* debido a la carencia de infraestructura sanitaria (20-22). Resultados similares fueron encontrados en el presente estudio, donde se mostró además que esta especie estuvo también presente en la zona urbana; sin embargo, las mayores prevalencias fueron observadas en la Rural ( $X^2= 9,58$   $p=0,02$ ).

Según la literatura, la prevalencia de *B. hominis* es mayor en zonas donde las condiciones higiénicas son deficientes; en esta investigación se presentó en la zona rural (20,23); donde las condiciones de riesgo fueron más frecuentes y el análisis estadístico determinó asociación significativa entre el no lavado de manos antes de consumir alimentos y la parasitación por *B. hominis* solamente ( $X^2=6,619$   $p=0,013$ ).

*Blastocystis sp.* es un parásito intestinal que se ha relacionado con síntomas como náuseas, vómito, flatulencia, prurito anal, disminución de peso, malestar general, anorexia, fiebre y pérdida de sangre en las deposiciones. Otros trastornos que se pueden presentar son urticaria, eosinofilia y síndrome de colon irritable. En los niños es más frecuente asociarlo con diarrea aguda y crónica, dolor y distensión abdominal (16). En las poblaciones estudiadas no se encontró asociación significativa entre la presencia de manifestaciones clínicas y la presencia de este parásito ( $p>0,05$ ).

## Conclusión

Se encontró una elevada frecuencia de infecciones intestinales en niños de una zona urbana y una rural, causadas por *B. hominis*, siendo más frecuente en la zona rural.

Respecto a la comparación entre zonas de los casos de mono parasitados por *B. hominis*, si bien las diferencias no fueron significativas se encontraron resultados similares en ambas zonas con un mayor número de casos en la zona rural.

Al finalizar el estudio, el grupo investigador dio a conocer los resultados de la investigación a los participantes, explicando como las condiciones de riesgo pueden favorecer la presencia de este parásito con el fin de que se adopten hábitos en salud que conlleven a la disminución de la prevalencia de esta parasitosis.

La falta de seguimiento y control de los casos problema, sugiere la necesidad de formular e implementar un conjunto de medidas estructurales y no estructurales, orientadas a mejorar la calidad de vida en las zonas estudiadas.

## Recomendaciones

Establecer y consolidar programas de control y vigilancia epidemiológica que permitan monitorear y hacerle seguimiento a este tipo de parasitosis.

Intensificar el trabajo educativo a los miembros de estas comunidades con la finalidad de evitar la transmisión, diseminación y persistencia de infección parasitaria.

Realizar este tipo de trabajos en otras comunidades rurales y urbanas de la ciudad, para determinar cuál es el comportamiento y la prevalencia de este tipo de parasitosis.

## Referencias bibliográficas

1. Zhang X, Qiao JY, Dong XH, *et al.* Study on morphology of *Blastocystis hominis* in culture and from diarrhea patients. *Chinese journal of Parasitology & Parasitic Diseases* 2003; 21(2):116 -8.
2. Vallejo M. Protozoarios: ¿hay algo nuevo?. *Revista de Gastroenterología de México* 2010; 1(75):110-114.
3. Cimerman S, Ladeira M, Luliano W. *Blastocystosis*: nitazoxanide as a new therapeutic option. *Rev Soc Bras Med Trop* 2003; 36(3):415-7.
4. Zonta M, Navone G, Oyhenart E. Parasitosis intestinales en niños de edad preescolar y escolar: situación actual en poblaciones urbanas, periurbanas y rurales en Brandsen, Buenos Aires, Argentina. *Parasitol. Latinoam* 2007; 62(1-2): 54-60.
5. Adedayo O, Nasiiro R. Intestinal parasitoses. *J Natl Med Assoc* 2004; 96(1): 93-6.
6. Díaz E, Mondragón J, Ramírez E, *et al.* Epidemiology and control of intestinal parasites with nitazoxanide in children in Mexico. *Am J Trop Med Hyg* 2003; 68(4):384-5.
7. Eleuterio J, Aponte E, Arrunátegui-Correa V. Prevalencia de parásitos intestinales en niños de diferentes niveles de educación del distrito de San Marcos, Ancash, Perú. *Rev Med Hered* 2012; 23(4): 235-239.
8. Bórquez C, Lobato I, Montalvo M, *et al.* Enteroparasitosis en niños escolares del valle de Lluta. Arica - Chile. *Parasitol. latinoam* 2004; 59(3-4):175-178
9. Nigro L, Larocca L, Massarelli L, *et al.* A placebo-controlled treatment trial of *Blastocystis hominis* infection with metronidazole. *J Travel Med* 2003; 10(2):128-30.
10. Moghaddam DD, Ghadirian E, Azami M. *Blastocystis hominis* and the evaluation of efficacy of metronidazole and trimethoprim/sulfamethoxazole. *Parasitol Res* 2005; 96(4):273-5.



11. Barahona RL, Vargas C, Velarde C, et al. Blastocistosis humana: estudio prospectivo, sintomatología y factores epidemiológicos asociados. *Rev Gastroenterol Perú* 2003; 23: 29-35.
12. Lozano S. Presencia de *Blastocystis hominis* como agente causal de enfermedades gastrointestinales en la comunidad 7 (Gaira) del distrito de Santa Marta. *Duazary* 2005; 2(1): 36-40.
13. Zapata J, Rojas C. Una actualización sobre *Blastocystis sp.* *Revista Gastrohnp* 2012; 14(3): 94-100.
14. Ospina L, Zapata J, Martínez J. Parasitosis intestinal en estudiantes de una institución universitaria de Antioquia (2006). *Revista Facultad de Ciencias Forenses y de la Salud* 2012; (8): 65-72.
15. Solano L, Acuña I, Baron M, et al. Asociación entre pobreza e infestación parasitaria intestinal en preescolares, escolares y adolescentes del sur de valencia estado Carabobo-Venezuela. *Kasmera* 2008; 36(2): 137-147.
16. Londoño A, Loaiza J, Lora F, et al. Frecuencia y fuentes de *Blastocystis sp.* en niños de 0 a 5 años de edad atendidos en hogares infantiles públicos de la zona urbana de Calarcá, Colombia. *Biomédica* 2014; 34(2): 218- 227.
17. Dominguez M. Heterogeneidad genética de *Blastocystis hominis*: Implicaciones patogénicas. *Servei de Publicacions* 2003 [en línea] 2003, [consultada 03 de Junio en 2015]. Disponible en: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/10099/dominguez.pdf?sequence=1>
18. Juárez M, Rajala, V. Parasitosis intestinales en Argentina: principales agentes causales encontrados en la población y en el ambiente. *Revista Argentina de Microbiología* 2013; 45(3): 191-204.
19. Marcos L, Maco V, Terashima A, et al. Parasitosis intestinal en poblaciones urbana y rural en Sandía, Departamento de Puno - Perú. *Parasitol. Latinoam* 2003; 58:35-40.
20. Rodríguez E, Mateos B, González J, et al. Transición parasitaria a *Blastocystis hominis* en niños de la zona centro del estado de Guerrero, México. *Parasitol latinoam* 2008; 63(1-2-3-4): 20-28.
21. Muñoz V, Borda M, Churqui C. Parásitos intestinales en niños de madres internas en el Centro de Orientación Femenina de Obrajes, La Paz Bolivia: Alta prevalencia de *Blastocystis hominis*. *Biofarbo* 2009; 17 (1): 39- 46.
22. Devera R, Blanco Y, Amaya I, et al. Parásitos Intestinales en habitantes de la comunidad rural "La Canoa", Estado Anzoátegui, Venezuela. *Revista Venezolana de Salud Pública* 2014; 2 (1):15-22.

23. **Velarde L, Mendoza M.** Prevalencia de *Blastocystis hominis* en menores de 12 años de una población mexicana urbana. *Rev Cubana Pediatr* [en línea] 2006, [consultada el 03 de Julio de 2015]; 78(4). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v78n4/ped06406.pdf>