

# Protozoos intestinales en un asentamiento precario: manifestaciones clínicas y ambiente

## *Intestinal protozoa in a marginal settlement: clinical manifestations and environment*

► María Inés Gamboa<sup>1</sup>, Graciela Teresa Navone<sup>2</sup>, Leonora Kozubsky<sup>3</sup>,  
María Elena Costas<sup>3</sup>, Marta Cardozo<sup>4</sup>, Paula Magistrello<sup>4</sup>

- 
1. Dr. en Cs. Naturales Orientac Ecología
  2. Dr. en Cs. Naturales Orientac. Zoología
  3. Licenciada en Cs. Bioquímicas
  4. Bioquímica

1. Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE, CCT, La Plata-CONICET, calle 2 N° 584, La Plata (1900), Argentina. TE: 054-221-4233471. inesgamboa@cepave.edu.ar
2. Cátedra de Parasitología, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana  
Incorporada al Chemical Abstract Service.  
Código bibliográfico: ABCLDL.  
**ISSN 0325-2957**  
**ISSN 1851-6114 en línea**  
**ISSN 1852-396X (CD-ROM)**

---

### Resumen

Los objetivos de este trabajo fueron conocer la distribución de *Blastocystis hominis* y *Giardia lamblia* en un asentamiento del Partido de La Plata (Buenos Aires), evaluar si su infección tiene manifestaciones clínicas y si su asociación con especies comensales es indicadora de la influencia de factores ambientales. Se tomaron 194 muestras fecales en 78 familias, que se analizaron mediante las técnicas de Ritchie, Carles Barthelemy y Willis. Se completaron encuestas con datos ambientales, sociales y del entorno de las viviendas. Se buscaron parásitos intestinales en muestras de agua. El 69,1% de los analizados (85,8% de las familias) estuvo parasitado con protozoos. En el 87% de los hogares positivos, hubo casos de poliparasitismo. Las especies más frecuentes fueron *Blastocystis hominis* y *Giardia lamblia*, que no se hallaron asociadas entre sí, ni con los síntomas digestivos estudiados. *Blastocystis hominis* se asoció con *Endolimax nana* ( $p < 0,01$ ), *Entamoeba coli* ( $p < 0,01$ ) y *Enteromonas hominis* ( $p < 0,05$ ). Ambas especies patógenas fueron más frecuentes entre las familias numerosas que viven en condiciones de hacinamiento ( $p \leq 0,05$ ). *Giardia lamblia* se asoció con la promiscuidad ( $p < 0,05$ ) y la convivencia con caninos ( $p < 0,01$ ). La presencia de quistes de amebas comensales en el agua de las viviendas analizadas demuestra que ésta puede ser un factor de riesgo de infección parasitaria si no es debidamente purificada. Son necesarios mayores controles sanitarios que procuren una disposición segura de las excretas humanas y animales.

**Palabras clave:** protozoos \* ambiente \* asentamiento precario

### Summary

*The aims of this study were to know the distribution of Blastocystis hominis and Giardia lamblia in a suburban settlement of La Plata district, Buenos Aires province, to evaluate if infections have clinical manifestations, and to determine if the association with commensal species is influenced by environmental factors. A hundred and ninety-four faecal samples of 78 families*

were examined using Ritchie, Carles Barthelemy and Willis techniques, and also water samples were analyzed for intestinal protozoans. Environmental and social questionnaires were fulfilled. Of the analyzed persons, 69.1% (85.8% of the families) were infected with protozoans. Eighty-seven per cent of the positive families were poli-parasitized. *Blastocystis hominis* and *Giardia lamblia* were the most frequent species and they were not associated with each other, neither with the digestive symptoms. *Blastocystis hominis* was associated with *Endolimax nana* ( $p < 0.01$ ), with *Entamoeba coli* ( $p < 0.01$ ) and with *Enteromonas hominis* ( $p < 0.05$ ). *Giardia lamblia* was associated with promiscuity ( $p < 0.05$ ) and the coexistence of dogs ( $p < 0.01$ ). The presence of cysts of commensal amoebas in the water analyzed demonstrates it could be a risk factor of parasitic infection. More strict sanitary controls are needed to avoid the faecal contamination of the environment.

**Key words:** protozoa \* environment \* marginal settlement

## Introducción

Las enfermedades parasitarias constituyen tanto un problema médico, como social y económico en el mundo y principalmente en los países en desarrollo y/o subdesarrollados. Estas infecciones son comunes entre las comunidades más pobres y son más frecuentes en niños de edad escolar. Producen serios problemas de salud que tienen consecuencias en el desarrollo físico y en el aprendizaje (1).

En este contexto, el estudio de las parasitosis intestinales ha adquirido un valor significativo y el insuficiente saneamiento ambiental adquiere relevancia junto al difícil acceso a los centros de salud y a la falta de recursos para adquirir alimentos (2).

El efecto de estas condiciones, sumado a los factores climáticos, las características del terreno y la vegetación determinan la distribución, abundancia y persistencia de ciertas parasitosis en el medio ambiente (3) (4).

De este modo, los componentes físicos, biológicos y sociales de los ecosistemas son potencialmente capaces de producir perjuicios en la salud, según sea el manejo que se realice de los mismos. Un ejemplo de ello, lo constituyen los protozoos intestinales, con sus formas de resistencia y dispersión (quistes) (5). Estas infecciones son endémicas en los países en desarrollo y constituyen un indicador de las condiciones sanitarias y ecológicas del entorno de sus hospedadores (3). Se vinculan principalmente con las prácticas de defecación y la contaminación del suelo, del agua y los hábitos de higiene y el hacinamiento, los cuales están estrechamente ligados a los sectores más carenciados (3) (5-7). *Blastocystis hominis* y *Giardia lamblia*/*G. intestinalis* son consideradas las protozoosis más frecuentes en la población mundial (8) (9). Ambas especies se observan tanto en personas sintomáticas como asintomáticas (10) (11).

Las infecciones por estos protozoos intestinales no parecen restringirse a condiciones climáticas, grupos socioeconómicos ni áreas geográficas. Probablemente tampoco se relacionan al sexo pero pueden estar influenciadas por la edad, el estado inmunológico y fac-

tores relacionados con la higiene de los hospedadores. La diseminación de estos parásitos puede darse tanto en forma endémica (contagio interpersonal, ingestión de alimentos contaminados, falta de saneamiento ambiental), como en forma epidémica (ingestión de agua contaminada). Además, una gran variedad de animales domésticos y silvestres (perro, gato, castor, carpincho, mulita, mono, etc.), son reservorios de quistes de protozoos infectantes para el hombre, lo que los transforma en parásitos zoonóticos (12).

La ciudad de La Plata es la capital del primer estado provincial, Buenos Aires. En el casco urbano la cobertura de cloacas y agua potable alcanza el 100% mientras que en la zona periurbana, donde se localiza el 61,6% de la población, cubre sólo entre el 55% y 35%, llegando a ser nula en los asentamientos precarios. Estas poblaciones utilizan como método de eliminación de excretas letrinas domiciliarias o defecan a cielo abierto (13).

El objetivo de este trabajo fue conocer la distribución de *Blastocystis hominis* y *Giardia lamblia* en un asentamiento del Partido de La Plata, Buenos Aires y evaluar si la infección estuvo asociada a manifestaciones clínicas y a las condiciones socioambientales.

## Materiales y Métodos

El barrio "El Paligüe" está ubicado 3 km al sur del casco urbano de la ciudad de La Plata, situada a 34° 55' latitud sur, 57° 56' latitud oeste. Es un asentamiento caracterizado por viviendas precarias, construidas en terrenos fiscales y con limitado acceso a servicios públicos.

Se analizaron entre 1 y 7 personas por cada familia, aumentando el número de analizados según crecía el núcleo familiar.

El registro de estos datos se efectuó a través de prospecciones barriales y visitas domiciliarias, con entrevistas a los jefes de hogar durante las cuales se completó una encuesta. Dicha encuesta permitió relevar algunas

variables ambientales, sociales, así como también características del entorno de las viviendas, considerando a todos como factores socioambientales (14). De este modo se registraron los materiales de construcción de las viviendas (paredes, techo y piso), servicios (agua de consumo, eliminación de los residuos, disposición de las excretas), grado de hacinamiento y promiscuidad (hacinamiento fue definido cuando más de tres personas compartían una habitación y promiscuidad cuando más de una persona ocupaban una cama simple). Entre las variables socioeconómicas, se incluyeron el nivel de educación y la actividad laboral de los padres. También se tuvo en cuenta la presencia de síntomas posibles de enteroparasitosis (dolor abdominal, prurito anal y nasal, diarrea, constipación, falta de apetito, vómitos, bruxismo). Se tomaron muestras seriadas (5 días) de materia fecal (194 muestras pertenecientes a 78 familias). Las muestras se colectaron en frascos de boca ancha con formol al 10%. Para el análisis coproparasitológico se utilizaron dos técnicas de sedimentación (Ritchie y Carles Barthelemy) y una de flotación (Willis) para cada muestra (15).

Asimismo, se tomaron 5 muestras de agua de las viviendas para la búsqueda de formas parasitarias. Para su procesamiento se aplicó la técnica recomendada por la American Public Health Association (16).

Previo a la realización del estudio, se obtuvo el consentimiento escrito de los padres. El protocolo de investigación se ajustó a lo establecido por la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948, las normas éticas instituidas por el Código de Núremberg de 1947 y la Declaración de Helsinki de 1964 y sus sucesivas enmiendas, atendándose especialmente a lo normado por la Ley Nacional N° 25.326 de protección de datos personales.

Para determinar la relación entre pares de parásitos se empleó el *test* de Ji al cuadrado ( $\chi^2$ ) con intervalos de confianza del 95% (IC=95%). Los datos fueron procesados mediante el programa Epi info 6 (CDC, Epidemiology Program Office, Division of Public Health Surveillance and Informatics). Los mismos se analizaron de manera individual y agrupados por familia.

## Resultados

La Tabla I muestra los resultados socioambientales, donde puede observarse que el asentamiento no cuenta con suficientes condiciones de higiene y saneamiento. El 77,5% de las familias son nucleares, el 22,5% restante está compuesto por madres solteras, separadas o viudas. El promedio de personas por vivienda es de 5,7 y el de hijos por familia 3,2. El 58% de los padres no tiene trabajo, y el 32% de ellos no completó los estudios primarios. Sobre el total de las personas relevadas (194), 58,8% viven en condiciones de hacinamiento y

promiscuidad. Además, 22,7% de ellos no cuenta con servicio de recolección de residuos, el 23,1% no dispone de agua corriente dentro de la vivienda y el 38,6% defeca a cielo abierto o en letrina.

Del total de las 194 muestras analizadas, el rango etéreo estuvo comprendido entre 0 y 63 años, con una media de edad de  $8.01 \pm 0.7$  años (error estándar) (DE=9,8) (59,8% mujeres y 40,2% varones). El 85,8% (67) de las familias analizadas fueron positivas para protozoos parásitos y/o comensales (Tabla II). En el

Tabla I. Factores socioambientales identificados en 78 familias del asentamiento "El Paligüe", Partido de La Plata.

Factores	FAMILIAS	
	N=78	
	N°	%
<i>Materiales de la vivienda</i>		
Chapa	6	7,6
Fibroemento	1	1,3
Madera	34	43,5
Ladrillos	37	47,4
<i>Piso de la vivienda</i>		
Tierra	8	10,2
Cemento-otros	70	89,7
<i>Anegamiento</i>		
Sí	28	35,8
No	50	64,1
<i>Agua</i>		
Acarreo	1	1,2
Bomba	1	1,2
Corriente fuera de la vivienda	15	19,2
Corriente dentro de la vivienda	61	78,2
<i>Eliminación de excretas</i>		
Cielo abierto	2	2,5
Letrina	25	32
Pozo ciego	47	60,2
Cloacas	4	5,2
<i>Eliminación de residuos</i>		
Cielo abierto	7	8,9
Quema	14	18
Recolección municipal	57	73
<i>Convivencia con animales</i>		
Sí	52	66,6
No	26	33,3
<i>Hacinamiento</i>		
Sí	36	46,1
No	42	53,8
<i>Promiscuidad</i>		
Sí	38	48,7
No	40	51,2
<i>Nivel social</i>		
Miseria	4	5,1
Bajo medio	55	70,5
Bajo alto	19	24,3
Hacinamiento: comparten más de 3 personas por habitación. Promiscuidad: duermen 2 o más personas por cama simple.		

Tabla II. Prevalencia de protozoos intestinales identificados en el asentamiento "El Paligüe", Partido de La Plata.

Parásito	INDIVIDUOS							
	NIÑOS N=165		ADULTOS N=29		TOTAL N=194		FAMILIA N=78	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
PROTOZOOS	113	68,5	21	72,4	134	69,1	67	85,8
<i>Blastocystis hominis</i>	69	41,8	14	48,2	83	42,8	48	61,5
<i>Giardia lamblia</i>	53	32,1	8	27,5	61	31,4	42	53,8
<i>Entamoeba coli</i>	32	19,4	11	37,9	43	22,2	26	33,3
<i>Enteromonas hominis</i>	37	22,4	5	17,2	42	21,6	32	41
<i>Endolimax nana</i>	30	18,2	6	20,6	36	18,6	28	35,8
<i>Chilomastix mesnili</i>	6	3,6	1	3,4	7	3,6	7	8,9
<i>Iodamoeba butschlii</i>	1	0,6	0	0	1	0,5	1	1,9

87% de los hogares positivos, hubo casos de poliparasitismo, con un máximo de siete especies en coinfección. El 13% restante estuvo monoparasitado. La especie más prevalente fue *Blastocystis hominis*, seguida por *Giardia lamblia*. Las diferentes especies de protozoos mantuvieron valores de prevalencia semejantes entre niños y adultos convivientes (Tabla II), a excepción de *Entamoeba coli*, que fue más prevalente entre los adultos ( $\chi^2$  correcc. M. Haenszel=4,89 p<0,05).

La Tabla III muestra las prevalencias de *B. hominis* y *G. lamblia* de manera conjunta y por separado. No se hallaron diferencias significativas en la distribución de estas dos especies con el sexo de los hospedadores, ya que, tanto al presentarse juntas como separadas, las prevalencias fueron muy semejantes para ambos sexos.

Hubo asociación estadística significativa para la coexistencia de varios pares de especies: *B. hominis* - *E. coli* ( $\chi^2$  correcc. M. Haenszel=11,2 p<0,01); *B. hominis* - *E. nana* ( $\chi^2$  correcc. M. Haenszel=25,63 p<0,01); *B. hominis* - *E. hominis* ( $\chi^2$  correcc. M. Haenszel= 4,49 p<0,05) y *E. coli* - *E. nana* ( $\chi^2$  correcc. M. Haenszel=12,65 p<0,01).

*Blastocystis hominis* y *G. lamblia* no se hallaron estadísticamente asociadas, ni con los síntomas digestivos estudiados.

Respecto de las características socioambientales, la Tabla IV muestra que las familias numerosas, con más de tres hijos se asociaron a la presencia de *B. hominis* ( $\chi^2$  M. Haenszel=3,6 p=0,05) y *G. lamblia* ( $\chi^2$  correcc. Yates=5,43 p=0,01), siendo este último parásito más frecuente en las familias cuyos integrantes compartían camas ( $\chi^2$  correcc. M. Haenszel= 4,63 p<0,05). La convivencia con caninos

también se observó en asociación con la presencia de *G. lamblia* ( $\chi^2$  correcc. Yates= 6,97 p<0,01).

En el 66% de las muestras de agua filtradas se detectaron quistes de *Entamoeba coli* y en el 20% *Iodamoeba butschlii*.

## Discusión y Conclusiones

El asentamiento "El Paligüe" mostró condiciones higiénicas deficientes, tanto en las viviendas como en las prácticas sanitarias de los residentes. Esas características, junto con un elevado grado de hacinamiento contribuyen al mantenimiento de los ciclos parasitarios, especialmente los de transmisión oro-fecal. Así, las prevalencias de *B. hominis* y *G. lamblia* estuvieron vinculadas con las condiciones de higiene de las familias y en consecuencia con las socioeconómicas. *Giardia lamblia* no se asoció a síntomas digestivos ni a la presencia de otras especies parásitas ni comensales. Este parásito se vio en asociación con factores socioambientales (e.g. hacinamiento, promiscuidad) y con la convivencia con caninos. Estos resultados son coincidentes con trabajos previos en la zona (3) (17) y en otras áreas (7) (11). Los quistes de *G. lamblia* sobreviven durante años en el agua/suelo a bajas temperaturas y humedad, resistiendo hasta 50 °C. Se ha comprobado que estos quistes pueden resistir la clorinación del agua y atraviesan los filtros de las plantas de tratamiento (18).

Por otro lado, existen controversias referidas al potencial zoonótico de las especies de *Giardia* spp. en los animales domésticos. Los distintos modelos experimentales ensayados sugieren que los pequeños animales no son fundamentales en la transmisión de la infección al hombre. De cualquier manera, hasta que las discrepancias sean aclaradas, es prudente la consideración de su potencial zoonótico (18). Además, el impacto de las infecciones crónicas por *G. lamblia* está demostrado que es mayor en poblaciones malnutridas, convirtiéndose en un serio problema de salud pública (7) (18).

Tabla III. Distribución por sexos de *Blastocystis hominis* y *Giardia lamblia* en el asentamiento "El Paligüe", Partido de La Plata (n=194).

Parásito	Mujeres N=116	Varones N=78
	<i>Blastocystis hominis</i>	33 (28,4)
<i>Giardia lamblia</i>	19 (16,3)	14 (18)
Ambos	17 (14,6)	11 (14,1)

Tabla IV. Asociación de *Blastocystis hominis* y *Giardia lamblia* con factores socioambientales y síntomas clínicos en el asentamiento "El Paligüe", Partido de La Plata (n=194).

VARIABLE	<i>B. hominis</i>		<i>G. lamblia</i>		p
	Positivos	Negativos	Positivos	Negativos	
<i>Hacinamiento</i>					< 0,05
<i>Sí</i> n=36	22 (61,1)*	14 (38,8)	25 (69,4)	11 (30,5)	
<i>No</i> n=42	26 (61,7)	16 (38)	17 (40,4)	25 (59,5)	
<i>Promiscuidad</i>					< 0,05
<i>Sí</i> n=38	25 (65,7)	13 (34,2)	25 (65,8)*	13 (34,2)	
<i>No</i> n=41	23 (56)	18 (44)	17 (41,4)	24 (58,5)	
<i>Nº hijos</i>					< 0,05
<i>Más de 3</i> n=83	42 (50,6) *	41 (49,3)	29 (34,9)	54 (65)	
<i>Hasta 3</i> n=111	13 (11)	105 (89)	32 (28,8)	79 (71,1)	
<i>Animales</i>					< 0,05
<i>Sí</i> n=36	22 (61,1)	25 (69,4)	19 (52,7)*	17 (47,2)	
<i>No</i> n=42	22 (52,3)	9 (21,4)	9 (21,4)	33 (78,5)	
<i>Síntomas</i>					> 0,05
<i>Sí</i> n=85	34 (40)	51 (60)	27 (31,7)	58 (68,2)	
<i>No</i> n=109	49 (44,9)	60 (55)	34 (31,2)	75 (68,8)	

\* Diferencias estadísticamente significativas para la especie.

*Blastocystis hominis* fue el parásito más prevalente en este barrio, en concordancia con otros trabajos (3) (17) (19). Se halló asociado con las especies *E. nana*, *E. coli* y *E. hominis*, que si bien no son patógenas, son indicadoras de contaminación fecal del medio. Estas tres especies cohabitan en el lumen colónico y sus quistes son eliminados con la materia fecal, contaminando el ambiente (20). *Blastocystis hominis* fue más frecuente entre las familias numerosas que viven en condiciones de hacinamiento.

La falta de asociación de ambas especies a la presencia de síntomas digestivos confirma la posibilidad de infección parasitaria sin enfermedad parasitaria. La presencia de *B. hominis* como causa de enfermedades en humanos es controversial. Los síntomas (diarrea aguda, náuseas, vómitos, fiebre, cefalea, dolor abdominal, cansancio, pérdida de peso, etc.) pueden desarrollarse y desaparecer en 2 a 10 días, aunque en algunos casos persisten hasta por 10 años (21).

Algunos autores consideran que el hallazgo de más de cinco *B. hominis* por campo, acompañados por signos clínicos de enfermedad intestinal y en ausencia de otros agentes etiológicos, implicarían una acción patógena de este parásito (22). En la actualidad, se conoce que la eliminación de este parásito en materia fecal es

irregular y discontinua, por lo cual el número de formas por campo no puede relacionarse con la sintomatología (21). Además, la asociación de síntomas clínicos con la presencia de *B. hominis* no constituye una prueba de patogenicidad suficiente, ya que este parásito no ha sido observado invadiendo la mucosa intestinal. Sin embargo, la ausencia de otro parásito sugiere a *B. hominis* como agente etiológico de diarrea (23). Por otra parte, el alto pleomorfismo de este parásito, con sus formas vacuolar, granular, multivacuolar, quística y ameboidal pueden conducir a subestimar su prevalencia en observadores no experimentados (21). Por esta razón, algunos autores recomiendan el cultivo de heces y ELISA para mejorar la sensibilidad en el diagnóstico (24) (25). Los resultados indican que si bien la distribución de *B. hominis* tiende a ser aleatoria, está asociado con especies comensales (e.g. *E. coli*, *E. nana*, *E. hominis*) indicadoras de deficientes condiciones sanitarias, pero no se pudo determinar su efecto en la salud humana, por no observarse asociación con síntomas.

La presencia de quistes de amebas no patógenas en el agua de las viviendas analizadas demuestra que el agua de bebida, si no es debidamente purificada, constituye un factor de riesgo de infección parasitaria, principalmente por la transmisión de quistes de proto-

zoos que son altamente resistentes en el agua y atraviesan los filtros de purificación (26).

El rol del saneamiento ambiental en la transmisión de las protozoosis constituye una de las problemáticas más frecuentes en salud pública. Son necesarios mayores controles sanitarios que procuren una disposición segura de las excretas humanas y animales. En este sentido, el emprendimiento de acciones multidisciplinarias que involucren a la medicina, la biología, la bioquímica y la veterinaria es fundamental en la búsqueda de soluciones.

#### AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fue realizada con apoyo de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia (CIC) de Buenos Aires, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Los autores agradecen al personal de la fundación del Padre Cajade por el apoyo recibido en la tarea de campo.

#### Referencias bibliográficas

- Nematian J, Nematian E, Gholamrezanezhad A, Asgarib A. Prevalence of intestinal parasitic infections and their relation with socio-economic factors and hygienic habits in Tehran primary school students. *Acta Trop* 2004; 92 (3): 179-86.
- Ortiz D, Afonso C, Hagel I, Rodriguez O, Ortiz C, Palenque M, *et al.* Influencia de las infecciones helmínticas y el estado nutricional en la respuesta inmunitaria de niños venezolanos. *Rev Panam Salud Pública* 2000; 8 (3): 156-63.
- Gamboa MI, Basualdo JA, Córdoba MA, Pezzani BC, Minvielle MC, Lahitte HB. Distribution of intestinal parasitoses in relation to environmental and sociocultural parameters in La Plata, Argentina. *J Helminthol* 2003; 77: 15-20.
- Navone GT, Gamboa MI, Kozubsky L, Costas ME, Cardozo MI, Sisliauskas MM, *et al.* Estudio comparativo de recuperación de formas parasitarias por diferentes métodos de enriquecimiento coproparasitológico. *Parasitol Latinoam* 2005; 60: 170-3.
- Thompson RCA. The future impact of societal and cultural factors on parasitic diseases. Some emerging issues. *Int J Parasitol* 2001; 31: 949-59.
- Gamboa MI, Basualdo Farjat JA, Kozubsky L, Costas ME, Cueto Rúa E, Lahitte HB. Prevalence of intestinal parasitosis within three population groups in La Plata, Buenos Aires, Argentina. *Eur J Epidemiol* 1998; 14 (1): 55-61.
- Navone GT, Gamboa MI, Oyhenart E, Orden B. Parasitosis intestinales en poblaciones Mbya-Guaraní de la Provincia de Misiones. Aspectos epidemiológicos y nutricionales. *Cad Saúde Pública* 2006; 22: 109-18.
- Savioli L, Bundy DAP, Tomkins A. Intestinal parasitic infections: a soluble public health problem. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1992; 86: 353-4.
- WHO/PHO. Informal consultation on intestinal protozoal infections. Mexico DF: OPS (WHO/CDI/IPI/92.2); 1992.
- Barahona L, Maguiña C, Náquira C, Terashima A, Tello R. Sintomatología y factores epidemiológicos asociados al parasitismo por *Blastocystis hominis*. *Parasitol Latinoam* 2002; 57: 96-102.
- Teixeira JC, Heller L, Barreto ML. *Giardia duodenalis* infection: Risk factors for children living in sub-standard settlements in Brazil. *Cad Saúde Publica* 2007; 23: 1489-93.
- Slifko TR, Smith HV, Rose JB. Emerging parasite zoonoses associated with water and food. *Int J Parasitol* 2000; 30: 1379-93.
- Encuesta permanente de hogares (EPH). Instituto Nacional de Estadística y Censos. Secretaría de Política Económica. Ministerio de Economía y Producción. República Argentina, 2203. Disponible en: [www.indec.mecon.gov.ar/principal](http://www.indec.mecon.gov.ar/principal). Fecha de acceso: 12 de diciembre de 2008.
- Alvarez ML, Wurgaft F, Salazar ME. Mediciones de nivel socioeconómico bajo urbano en familias con lactante desnutrido. *Arch Latinoam Nutr* 1982; 32: 650-62.
- Becerril Flores, MA Romero Cabello R. Parasitología Médica. De las moléculas a la enfermedad, México: Mc Graw-Hill Interamericana; 2004.
- Clesceri LS, Greenberg AE, Eaton AD. Standard methods for the examination of water and wastewater. 20<sup>th</sup> ed. Washington DC: American Public Health Association; 1999.
- Minvielle M, Pezzani B, Córdoba M. Epidemiological survey of *Giardia* spp. and *Blastocystis hominis* in an Argentinian rural community. *Korean J Parasitol* 2004; 42 (3): 121-7.
- Thompson RCA. Giardiasis as a re-emerging infectious disease and its zoonotic potential. *Int J Parasitol* 2000; 30: 1259-67.
- Borda C, Rea M, Rosa J, Maidana C. Intestinal parasitism in San Cayetano, Corrientes, Argentina. *Bull Pan Am Health Organ* 1996; 30: 227-33.
- Ashford RW, Atkinson EA. Epidemiology of *Blastocystis hominis* infection in Papua New Guinea: age-prevalence and associations with other parasites. *Ann Trop Med Parasitol* 1992; 86 (2):129-36.
- Stenzel DJ, Boreham PFL. *Blastocystis hominis* revisited. *Clin Microbiol Rev* 1996; 9: 563-84.
- Feldman RE. Un nuevo parásito intestinal: *Blastocystis hominis*. Reubicación taxonómica y comprobación de su acción patógena. *Acta Bioquím Clin Latinoam* 1987; 21: 357-61.
- Atías A. Parasitología Médica. Chile: Mediterráneo; 1998.
- Leelayoova S, Taamasai P. *In-vitro* cultivation: a sensitive method for detecting *Blastocystis hominis*. *Ann Trop Med Parasitol* 2002; 96 (8): 803-7.
- Mahmoud MS, Saleh WA. Secretory and humoral antibody responses to *Blastocystis hominis* in symptomatic and asymptomatic human infections. *J Egypt Soc Parasitol* 2003; 33 (1):13-30.
- Basualdo J, Pezzani B, De Luca MM, Córdoba A, Apezteguía M. Screening of the municipal water system of La Plata, Argentina, for human intestinal parasites. *Int J Hyg Environ Health* 2000; 203: 177-82.

Aceptado para su publicación el 20 de febrero de 2009