



Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana

ISSN: 0325-2957

ISSN: 1851-6114

actabioq@fbpba.org.ar

Federación Bioquímica de la Provincia de Buenos Aires
Argentina

Feroli, Silvana; Perazzo, Juliana Marité; Paulin, Patricia
Prevalencia de parásitos intestinales en muestras de pacientes atendidos en el Hospital de Pediatría “Prof. Dr. Juan P. Garrahan”, Argentina, 2018-2019
Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana, vol. 54, núm. 4, 2020, Octubre-, pp. 455-460
Federación Bioquímica de la Provincia de Buenos Aires
Argentina

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53564616008>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Prevalencia de parásitos intestinales en muestras de pacientes atendidos en el Hospital de Pediatría “Prof. Dr. Juan P. Garrahan”, Argentina, 2018-2019

► Silvana Ferioli^{1a*}, Juliana Marité Perazzo^{1a}, Patricia Paulin^{2a}

¹ Bioquímica.

² Bioquímica Especialista en Parasitología Clínica.

^a Hospital de Pediatría “Prof. Dr. Juan. P. Garrahan”, Laboratorio Central, Sector de Parasitología, Combate de los Pozos 1881, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

* Autora para correspondencia.

Resumen

Se evaluaron retrospectivamente los resultados obtenidos de estudios parasitológicos en muestras de heces y escobillados anales remitidos al Laboratorio de Parasitología y Gastroenterología del Hospital de Pediatría “Prof. Dr. Juan P. Garrahan” de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina. El objetivo del trabajo fue conocer la prevalencia de los asdparásitos intestinales observados en las muestras remitidas a este hospital y su distribución en rangos etarios. En el período comprendido entre mayo de 2018 y abril de 2019 se analizó un total de 4713 muestras pertenecientes a 3311 pacientes, que arrojó un resultado total de 29% de positivos (1371/4713). De los exámenes coproparasitológicos el 30% fueron positivos (1193/4025) y se hallaron huevos de *Enterobius vermicularis* en el 26% (178/688) de los escobillados anales. En las muestras seriadas de heces se obtuvo un 37% de positividad mientras que en muestras únicas un 21%. En la totalidad de muestras fecales, los enteroparásitos más prevalentes fueron *Blastocystis* spp. en un 14% (579/4025), *Giardia duodenalis* 11% (456/4025) y *Dientamoeba fragilis* 7% (291/4025). Los resultados demostraron diferencias significativas con mayor prevalencia de parásitos intestinales en pacientes en edad escolar comprendidos entre los 6 y 10 años, en relación a los de edad preescolar. En las muestras fecales analizadas se evidenció un predominio de parasitismo de protozoos sobre helmintos, por lo que se debería considerar reforzar el diagnóstico de laboratorio de esas especies mediante técnicas, como coloraciones, que posibiliten su hallazgo y confirmación.

Palabras clave: Enteroparásitos; Prevalencia; Pediatría; Estudio parasitológico

Prevalence of intestinal parasites in samples of patients attending the Hospital de Pediatría “Prof. Dr. Juan P. Garrahan”, Argentina, 2018-2019

Abstract

The results obtained of the coproparasitological studies and anal swab submitted to the laboratory of the Parasitology Section of the Hospital de Pediatría “Prof. Dr. Juan P. Garrahan” of the Buenos Aires City, Argentina, were retrospectively evaluated. The aim of this study was to determine the prevalence of intestinal parasites found on the submitted samples and to evaluate their

Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana

Incorporada al Chemical Abstract Service.

Código bibliográfico: ABCLDL.

ISSN 0325-2957 (impresa)

ISSN 1851-6114 (en línea)

ISSN 1852-396X (CD-ROM)

frequency according to the age of the patients. Within the period between May 2018 and April 2019, a total of 4713 samples corresponding to 3311 patients were analyzed and intestinal parasites were present in 29% (1371/4713). In 30% of coproparasitological studies parasite structures were found (1193/4025) and 26% of anal swab samples were positive for the presence of *Enterobius vermicularis* eggs (178/688). In serial fecal samples, 37% positive results were obtained, while in single samples, 21%. The most prevalent enteroparasites calculated from the total fecal samples were: *Blastocystis* spp. with 14% (579/4025), followed by *Giardia duodenalis* 11% (456/4025) and *Dientamoeba fragilis* 7% (291/4025). The incidence of intestinal parasites was higher in the group of patients between 6 and 10 years, and the existence of significant differences between proportions of parasitized patients in preschool and school infants, was observed. In the faecal samples analyzed, a greater prevalence of parasitism caused by protozoa than by helminths was evidenced, for which reason it should be considered, reinforcing the laboratory diagnosis using techniques such as stains that allow its finding and confirmation.

Keywords: Enteroparasites; Prevalence; Pediatrics; Parasitological studies

Prevalência de parasitas intestinais em amostras de pacientes atendidos no Hospital de Pediatria "Prof. Dr. Juan P. Garrahan", Argentina, 2018-2019

Resumo

Os resultados obtidos de estudos parasitológicos em amostras fecais e esfregaços anais enviados ao Laboratório de Parasitologia e Gastroenterologia do Hospital de Pediatria "Prof. Dr. Juan P. Garrahan" da Cidade de Buenos Aires, Argentina, foram avaliados retrospectivamente. O objetivo do estudo foi avaliar a prevalência dos parasitas intestinais observados nas amostras enviadas a este hospital e sua distribuição por faixas etárias. Durante o período compreendido entre maio de 2018 a abril de 2019 foram analisadas 4713 amostras, correspondentes a 3311 pacientes, o que deu um resultado total de 29% de positivos (1371/4713). 30% dos exames coproparasitológicos foram positivos (1193/4025) e foram encontrados ovos de *Enterobius vermicularis* em 26% (178/688) dos esfregaços anais. Nas amostras seriadas fecais foram obtidos 37% de resultados positivos, enquanto que em amostras únicas, 21%. Os enteroparasitas mais prevalentes na totalidade das amostras fecais foram *Blastocystis* spp. em 14% (579/4025), *Giardia duodenalis* 11% (456/4025) e *Dientamoeba fragilis* 7% (291/4025). Os resultados demonstraram diferenças significativas com maior prevalência de parasitas intestinais em pacientes em idade escolar da faixa etária entre 6 e 10 anos, em relação aos da pré-escola. Nas amostras fecais analisadas, evidenciou-se um predomínio de parasitismo por protozoários por sobre helmintos, pelo qual deve ser considerado o reforço do diagnóstico laboratorial dessas espécies por meio de técnicas, como colorações que permitam a sua localização e confirmação.

Palavras-chave: Enteroparasitas; Prevalência; Pediatria; Estudo parasitológico

Introducción

Las infecciones por parásitos intestinales representan una problemática global que impacta en la salud pública y compromete en mayor medida a poblaciones de un entorno socioeconómico desfavorable. Los escasos ingresos, el bajo nivel educativo, las viviendas precarias y el acceso limitado a servicios básicos de agua potable, el saneamiento y la asistencia en salud, son condiciones que en individuos susceptibles aumentan la vulnerabilidad a enfermedades infecciosas, y en particular a parasitosis intestinales (1) (2).

En América, se estima que 46 millones de niños de 1 a 14 años presentan riesgo de adquirir una infección por geohelminths (3).

En la Argentina la prevalencia de enteroparasitosis y el espectro de especies predominantes varían considerablemente de un sitio a otro debido a la múltiple diversidad de climas y suelos, distribución geográfica y

condiciones socioambientales como, por ejemplo, se observa con los geohelminths cuya frecuencia varía entre 0,6 y 74,8% con una distribución heterogénea a lo largo del país (4) (5) (6) (7).

Aunque las parasitosis pueden comprometer a individuos de todas las edades, los niños constituyen la población más susceptible, por su inmadurez inmunológica hasta los primeros tres años de vida y por los hábitos higiénicos que no han desarrollado. Las parasitosis intestinales pueden pasar inadvertidas o presentarse con signos de desnutrición, malabsorción de nutrientes y diarrea, entre otros, que conducen a un bajo desarrollo físico y cognoscitivo.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la prevalencia de los parásitos intestinales en muestras remitidas al laboratorio durante el período comprendido entre mayo de 2018 y abril de 2019 y establecer los géneros y especies parasitarias que se encontraron con mayor frecuencia así como su distribución en rangos etarios.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio retrospectivo de corte transversal, a partir del registro de los resultados de las muestras procesadas para el diagnóstico de enteroparasitosis en el Laboratorio de Parasitología durante el período de mayo de 2018 a abril de 2019. La información se obtuvo a partir de una base de datos de Excel creada manualmente para tal fin. Se evaluó un total de 4713 muestras pertenecientes a 3311 pacientes: 688 escobillados anales y 4025 parasitológicos en materia fecal (PMF), de las cuales 2092 fueron de recolección seriada y 1933 de recolección única. Para evaluar la frecuencia de pacientes con parasitismo en rangos etarios, fueron agrupados en: menores de 1 año, entre 1 y 5 años, entre 6 y 10 años y entre 11 y 18 años.

Los parasitológicos seriados fueron realizados a partir de la recolección de una porción de heces, durante tres días alternos, depositada en un recipiente con solución conservante SAF (formalina-ácido acético-acetato de sodio) (8). La muestra única fue una recolección de materia fecal en frasco sin conservante. Para la búsqueda de *Enterobius vermicularis* se aplicó la técnica del escobillado anal (9) que consistió en recuperar con gasas el material perianal, durante 6 días consecutivos por la mañana (al despertar) y la posterior concentración y observación microscópica del material obtenido.

A las muestras de materia fecal se les realizó un examen macroscópico y visualización microscópica, previa concentración por métodos de sedimentación con formol-acetato de etilo o éter y sedimentación espontánea (10). En todas las muestras provenientes de pacientes hospitalizados se aplicaron las tinciones de auramina y Ziehl Neelsen (11) para el diagnóstico de coccidios intestinales, mientras que en las muestras de pacientes ambulatorios sólo se realizaron cuando el diagnóstico era expresamente solicitado o requerían confirmación si se identificaban en preparados húmedos. Para el diagnóstico de amebas

y ameboflagelados intestinales se utilizó la coloración hematoxilina férrica de Spencer Monroe (11).

Predominó la solicitud de muestras seriadas de heces para los estudios parasitológicos de pacientes ambulatorios y, para los hospitalizados, prevalecieron las muestras únicas.

Análisis estadístico

Los datos fueron recolectados en planillas Excel 2007 y analizados en forma de frecuencia. Para las variables categóricas, los resultados se expresaron en números absolutos y porcentajes. Se utilizó el test estadístico χ^2 con un intervalo de confianza del 95% para determinar la existencia de diferencias significativas entre las variables "presencia de parásitos intestinales" y "rango etario".

Resultados

De la totalidad de muestras analizadas en el período considerado (n=4713), se identificaron estructuras parasitarias en el 29% (1371/4713) y en el 71% restante no fueron halladas. Se recuperaron huevos de *Enterobius vermicularis* en el 26% (178/688) de los escobillados anales observados. Se excluyeron del estudio 37 muestras que habían sido mal recolectadas. Del total de muestras, 3320 pertenecían a pacientes ambulatorios y 1393 a pacientes hospitalizados. Los exámenes parasitológicos de pacientes hospitalizados fueron positivos en un 16% (219/1389) y los de ambulatorios en un 37% (974/2636).

Se observó que el diagnóstico de parásitos intestinales fue mayormente solicitado en pacientes comprendidos entre 1 y 5 años, con una mediana de 4 años.

Los parásitos intestinales resultaron más prevalentes en el grupo etario de 6 a 10 años, seguido por el grupo de 1 a 5 años (Tabla I) (Tabla II). Se observó una diferencia significativa entre las proporciones de pacientes

Tabla I. Frecuencia de resultados positivos de parasitológicos en materia fecal según rango etario

Rango etario (años)	Total	Negativo	Positivo	Frecuencia de pacientes parasitados (%)
Menores de 1 año	220	203	17	7,72
1-5 años	1966	1415	551	28,02
6-10 años	1036	636	400	38,61
11-18 años	739	528	211	25,55

Tabla II. Frecuencia de resultados positivos de escobillado anal según rango etario

Rango etario (años)	Total	Negativo	Positivo	Frecuencia de pacientes parasitados (%)
Menores de 1 año	15	14	1	6,67
1-5 años	347	262	85	24,50
6-10 años	238	165	73	30,67
11-18 años	82	64	18	21,95

con PMF positivos en niños menores de 5 años (preescolares) y mayores de esa edad (escolares), (IC=95%; $p<0,05$; $Chi^2=33,37$). En cambio, en el diagnóstico de *Enterobius vermicularis* no se halló diferencia significativa entre los niños en edad preescolar y escolar (IC=95%; $p=0,16$; $Chi^2=1,93$).

En los PMF se identificaron los protozoarios *Blastocystis* spp., *Giardia duodenalis*, *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Entamoeba histolytica/dispar*, *Dientamoeba fragilis*, *Iodamoeba butschlii*, *Entamoeba hartmanni*, *Cryptosporidium* spp., *Chilomastix mesnili*; y los helmintos *Ascaris lumbricoides*, *Strongyloides stercoralis*, *Uncinarias*, *Hymenolepis nana* e *Hymenolepis diminuta* (Tabla III).

Los resultados indican un evidente predominio de los protozoos sobre los helmintos. Los primeros se identificaron en el 95% de los PMF positivos de pacientes ambulatorios y en el 88% de los PMF positivos de pacientes hospitalizados.

El parásito entérico más prevalente en la totalidad de los PMF analizados fue *Blastocystis* spp. con un 14% (579/4025), seguido por *Giardia duodenalis* 11% (456/4025) y *Dientamoeba fragilis* 7% (291/4025) (Fig. 1).

En muestras fecales seriadas con 37% de resultados positivos (786/2092) las especies más frecuentes también fueron *Blastocystis* spp. con un 19% (396/2092), *Giardia duodenalis* 13% (276/2092) y *Dientamoeba fragilis* 11% (227/2092). En muestras únicas, con 21% de positivos, los valores encontrados fueron, *Blastocystis* spp. 9% (183/1933), *Giardia duodenalis* 9% (180/1933) y *Dientamoeba fragilis* 3% (64/1933) (Tabla III). La búsqueda de coccidios intestinales se realizó de manera sistemática en muestras fecales de pacientes hospitalizados, y se halló una prevalencia de *Cryptosporidium* spp. del 1% (14/1389).

La búsqueda de coccidios intestinales se realizó de manera sistemática en muestras fecales de pacientes hospitalizados, y se halló una prevalencia de *Cryptosporidium* spp. del 1% (14/1389).

Discusión y Conclusiones

Los parásitos intestinales son los agentes infecciosos más comunes a nivel mundial que en los países en vías de desarrollo afectan a las poblaciones más vulnerables y en particular a los niños, considerándose un grave problema de la salud pública.

El estudio realizado evidenció una prevalencia y una heterogeneidad de géneros y especies parasitarias en el que resultaron más frecuentes *Blastocystis* spp., *Giardia duodenalis* y *Enterobius vermicularis*, coincidiendo con estudios de otros autores que evaluaron poblaciones pediátricas (12) (13) (14) (15) (16).

Dientamoeba fragilis es un parásito con mayor presencia en menores de 20 años y habitual en niños, aunque resulta subestimado porque es infrecuentemente recuperado e identificado, de allí su baja incidencia o ausencia en estudios publicados. El diagnóstico de este protozoo flagelado intestinal requiere de muestras fecales adecuadamente conservadas, observadores capacitados en identificar los trofozoitos en los preparados húmedos y la posterior confirmación por medio de tinciones permanentes como hematoxilina férrica.

Tabla III. Frecuencia de especies parasitarias identificadas en los parasitológicos en materia fecal provenientes de pacientes ambulatorios y hospitalizados

Especie parasitaria	Seriados (n=2092)		Frescos (n=1933)		Total (n=4025)	
	Positivos	Frecuencia (%)	Positivos	Frecuencia (%)	Positivos	Frecuencia (%)
<i>Blastocystis</i> spp.	396	18,93	183	9,47	579	14,39
<i>Giardia duodenalis</i>	276	13,19	180	9,31	456	11,33
<i>Dientamoeba fragilis</i>	227	10,85	64	3,31	291	7,23
<i>Cryptosporidium</i> spp.	10	0,48	15	0,78	25	0,62
<i>Entamoeba coli</i>	82	3,92	39	2,02	121	3,01
<i>Endolimax nana</i>	83	3,97	37	1,91	120	2,98
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	11	0,53	4	0,21	15	0,37
<i>Entamoeba hartmanni</i>	3	0,14	1	0,05	4	0,10
<i>Iodamoeba butschlii</i>	3	0,14	2	0,10	5	0,12
<i>Chilomastix mesnili</i>	4	0,19	2	0,10	6	0,15
<i>Ascaris lumbricoides</i>	14	0,67	14	0,72	28	0,70
<i>Uncinarias</i>	5	0,24	5	0,26	10	0,25
<i>Strongyloides stercoralis</i>	6	0,29	4	0,21	10	0,25
<i>Hymenolepis nana</i>	8	0,38	7	0,36	15	0,37
<i>Hymenolepis diminuta</i>	1	0,05	1	0,05	2	0,05

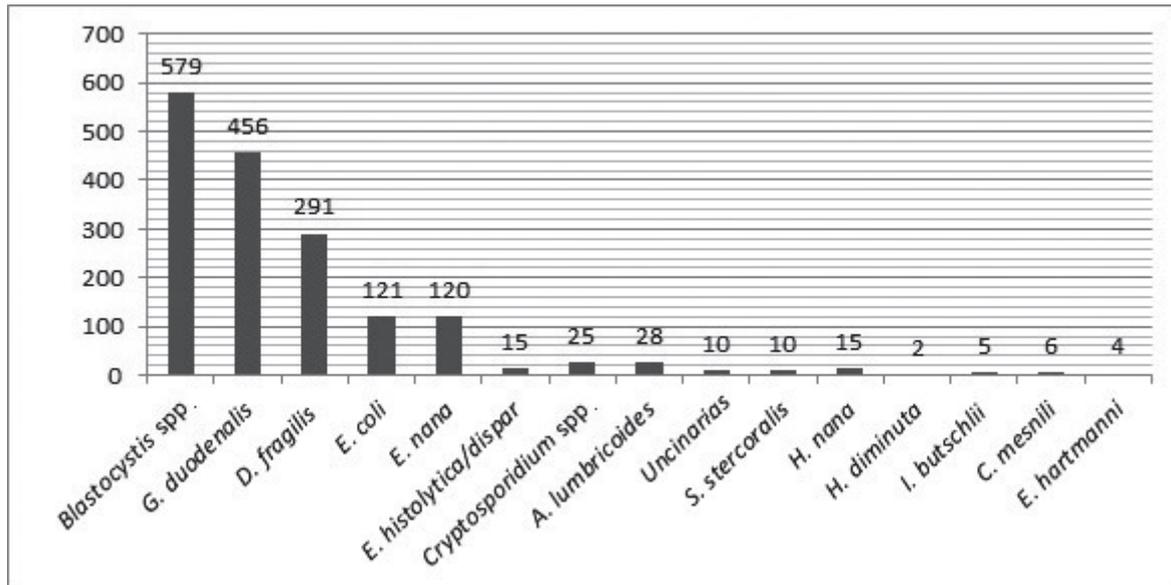


Figura 1. Frecuencia de géneros y especies parasitarias hallada en el total de los parasitológicos en materia fecal analizados.

Se hallaron diferencias significativas entre la proporción de pacientes en edad preescolar y en edad escolar con parasitológico positivo en materia fecal, mayor en esta última. Este resultado es coherente con lo que asevera la bibliografía respecto a que los niños en edad escolar son los que tienen las tasas más altas de parásitos intestinales en comparación con niños de otras edades (13) (17).

La recuperación de las especies parasitarias en coproparasitológicos seriados resultó mayor que en muestras únicas, dado que el examen parasitológico tiene mayor rendimiento cuando se realiza a partir de varias recolecciones fecales, sobre todo para los protozoarios (18).

Las infecciones por *Giardia duodenalis* y *Blastocystis* spp. pueden ocurrir por el consumo de agua o alimentos no seguros y se asocian al contacto con animales domésticos y selváticos (transmisión zoonótica) (7) (19) (20) (21) (22).

Se concluye en que optimizar el diagnóstico de las parasitosis entéricas representa poner en relevancia una realidad a veces inadvertida para tomar adecuadas medidas de prevención y educación para la salud.

Agradecimientos

Las autoras agradecen a las técnicas de laboratorio de la Sección Parasitología del Hospital Garrahan, Sras. Emilce Louzao Correa y Andrea Vizzo, por su esfuerzo y buena predisposición a diario en las tareas del sector.

Fuentes de financiación

El presente trabajo fue realizado sin haberse recibido una financiación específica.

Conflictos de intereses

Las autoras declaran no tener conflictos de intereses respecto del presente trabajo.

Correspondencia

Bioq. SILVANA FERIOLI
Dean Funes 1216
1244 CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES, Argentina
Correo electrónico: silvanaferioli07@gmail.com

Referencias bibliográficas

- Basualdo JA, Grenóvero MS, Bertucci E, Molina NB. Análisis bibliométrico de la literatura científica sobre parásitos intestinales en Argentina durante el período 1985-2014. *Rev Argent Microbiol* 2016 Jun; 48 (2): 171-9.
- Gamboa MI, Zonta L, Navone GT. Parásitos intestinales y pobreza: la vulnerabilidad de los más carenciados en la Argentina de un mundo globalizado. *J Selva Andina Res Soc* 2010; 1 (1): 23-37.
- Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud. Geohelmintiasis. [Internet] 2017 (fecha de acceso: 14 de septiembre de 2020). Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=419&Itemid=41001&lang=es
- Gamboa MI, Kozubsky LE, Costas ME, Garraza M, Cardozo MI, Susevich ML, et al. Asociación entre geohelmintos y condiciones socioambientales en diferentes poblaciones humanas de Argentina. *Rev Panam Salud Publica* 2009; 26 (1): 1-8.
- Juárez MM, Rajal VB. Parasitosis intestinales en Argentina: principales agentes causales encontrados en la po-

- blación y en el ambiente. *Rev Argent Microbiol* 2013; 45 (3): 191-204.
6. Socías ME, Fernández A, Gil JF, Krolewiecki AJ. Geohelminthiasis en Argentina. Una revisión sistemática. *Medicina (B Aires)* 2014; 74: 29-36.
 7. Navone GT, Zonta ML, Cociancic P, Garraza M, Gamboa MI, Giambelluca LA, *et al.* Estudio transversal de las parasitosis intestinales en poblaciones infantiles de Argentina. *Rev Panam Salud Publica* 2017 Jun 8; 41: e24.
 8. García LS. *Diagnostic Medical Parasitology*. 6th ed. Washington DC: ASM Press: 2016. p. 16.
 9. Pezzani BC, Minvielle MC, de Luca MM, Córdoba MA, Apezteguía MC, Basualdo JA. *Enterobius vermicularis* infection among population of General Mansilla, Argentina. *World J Gastroenterol* 2004 Sep 1; 10 (17): 2535-9.
 10. Organización Panamericana de la Salud. Medios auxiliares para el diagnóstico de las parasitosis intestinales, Washington D.C., 2020. p. 8.
 11. García LS. *Diagnostic Medical Parasitology*. 6th Edition. Washington DC: ASM Press: 2016. p. 53-67.
 12. Astudillo OG, Bava AJ. Prevalencia de las parasitosis intestinales en el Hospital de Enfermedades Infecciosas "Dr. Francisco Javier Muñoz". *Acta Bioquím Clín Latinoam* 2017; 51 (4): 681-6.
 13. Pajuelo Camacho G, Lujan Roca D, Paredes Perez B. Estudio de enteroparásitos en el Hospital de Emergencias Pediátricas, Lima-Perú. *Rev Med Hered* 2005; 16 (3): 178-83.
 14. Jiménez J, Vergel K, Velásquez-García S M, Vega F, Uscata R, Romero S, *et al.* Parasitosis en niños en edad escolar: relación con el grado de nutrición y aprendizaje. *Horizonte Médico* 2011; 11 (2): 65-9.
 15. Fillot M, Guzman J, Cantillo L, Gómez L, Sánchez ML, Acosta, BM *et al.* Prevalencia de parásitos intestinales en niños del Área Metropolitana de Barranquilla, Colombia. *Rev Cubana Med Trop* [Internet] 2015 (fecha de acceso: 14 de septiembre 2020). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602015000300002&lng=es.
 16. Mercado R, Castillo D, Muñoz V, Sandoval L, Jercic MI, Gil LC, *et al.* Infecciones por protozoos y helmintos intestinales en pre-escolares y escolares de la Comuna de Colina, Santiago, Chile, 2003. *Parasitol Latinoam* 2003; 58: 173-6.
 17. Ashtiani MTH, Monajemzadeh M, Saghi B, Shams S, Mortazavi SH, Khaki S, *et al.* Prevalence of intestinal parasites among children referred to Children's Medical Center during 18 years (1991-2008), Tehran, Iran. *Ann Trop Med Parasitol* 2011 Oct; 105 (7): 507-12.
 18. García LS. *Diagnostic Medical Parasitology*. 6th Edition. Washington DC: ASM Press: 2016. p. 7-8.
 19. Alfellani MA, Taner-Mulla D, Jacob AS, Imeede CA, Yoshikawa H, Stensvold CR, *et al.* Genetic diversity of *Blastocystis* in livestock and zoo animals. *Protist* 2013; 164: 497-509.
 20. Domínguez-Márquez M. Heterogeneidad genética de *Blastocystis hominis*: implicaciones patogénicas. Tesis de Doctorado. España: Universidad de Valencia, 2003.
 21. Mehlhorn H, Tan KSW, Yoshikawa H, editores. *Blastocystis: pathogen or passenger? An evaluation of 101 years of research*. 1st ed. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. 2012, p. 228.
 22. Tan KSW. New insights on classification, identification, and clinical relevance of *Blastocystis* spp. *Clin Microbiol Rev* 2008; 21: 639-65.

Recibido: 22 de abril de 2020
Aceptado: 17 de julio de 2020