

Enteroparásitos en estudiantes de la Escuela Nacional Leoncio Quintana, municipio Maracaibo, Venezuela

Enteroparites in students of National School Leoncio Quintana, municipality Maracaibo, Venezuela

Ellen Acurero Yamarte¹, Rossangelica M. Barrios¹, Luis E. Bellido¹, Jhonkeyler E. Rojo¹, Miguel A. Arteaga², Ángela Bracho Mora^{1,2*}

¹Escuela de Bioanálisis. Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. Venezuela

²Carrera de Laboratorio Clínico. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Técnica de Manabí. Ecuador

*ambracho@utm.edu.ec

Artículo original

Recibido: 22-09-2018

Aceptado: 19-12-2018

Resumen

Para determinar la prevalencia de parasitosis intestinales en escolares de la Escuela Nacional Leoncio Quintana del municipio Maracaibo, Venezuela, se analizaron 69 muestras fecales de ambos sexos, con edades comprendidas entre 6 y 12 años de edad. A cada espécimen fecal se le realizó examen coproparasitológico directo con disolución salina fisiológica al 0,85 %, coloración temporal de lugol y método de concentración de Ritchie. Se observó una prevalencia general de escolares parasitados de un 59,4 % encontrándose predominio del monoparasitismo en un 58,5 %. En cuanto al grupo de edades el estrato de 11 años presentó 8 casos (40,94 %) de parasitados. La prueba Chi-cuadrado resultó significativa para las variables parasitismo y edad. Sin embargo, al relacionar las variables parasitismo y sexo no hubo dependencia. Las principales especies de protozoarios y helmintos encontradas fueron: *Entamoeba coli* 24,39 %, *Endolimax nana* 21,95 %, *Trichuris trichiura* 21,95 %, *Ascaris lumbricoides* 7,31 % y la especie más prevalente resultó el cromista *Blastocystis* sp. con 75,61 %. La alta prevalencia de parasitosis intestinales sugiere un patrón de transmisión directa entre la población estudiada o a través del consumo de agua o alimentos contaminados fecalmente. Se plantea la necesidad de evaluar el comportamiento en la higiene alimentaria y abastecimiento de agua.

Palabras clave: Prevalencia, parasitosis, escolares, monoparasitismo, *Blastocystis* sp.

Abstract

To determine the prevalence of intestinal parasitosis in school children of the Leoncio Quintana National School in municipality of Maracaibo, Venezuela, 69 fecal samples of both sexes were analyzed, with ages ranging from 6 to 12 years of age. Each fecal specimen was subjected to direct coproparasitological examination with 0.85 % physiological saline solution, temporary coloration of lugol and Ritchie concentration method. A general prevalence of parasitized school children was observed of 59.4%, with monoparasitism predominating in 58.5 %. Regarding the age group, the stratum of 11 years presented 8 cases (40.94 %) of parasitized. The Chi-square was significant for the variables parasitism and age. However, when relating the variables parasitism and sex there was no dependence. The main species of protozoa and helminths found were: *Entamoeba coli* 24.39 %, *Endolimax nana* 21.95 %, *Trichuris trichiura* 21.95 %, *Ascaris lumbricoides* 7.31

% and the most prevalent species was the chromista *Blastocystis* sp. with 75.61 %. The high prevalence of intestinal parasitosis suggests a pattern of direct transmission between the studied population or through the consumption of water and/or fecally contaminated food. There is a need to evaluate the behavior in food hygiene and water supply.

Key words: Prevalence, parasitosis, school children, monoparasitosis, *Blastocystis* sp.

Introducción

Las parasitosis intestinales se hallan entre las infecciones más comunes en todo el mundo. Algunos autores han sugerido que las enteroparasitosis están relacionadas, por una parte, con factores geográficos y socioeconómicos y, por otra, con el estado nutricional de los niños, debido a que conducen al retraso del crecimiento por inapetencia, competencia por los nutrientes, anemia por deficiencia de hierro, diarrea y síndrome de mala absorción, entre otros trastornos^{1,2}. Generalmente, se observan síntomas de intensidad y duración variable, dentro de ellos resulta más frecuente el dolor abdominal de localización inespecífica, diarrea, distensión abdominal, hiperorexia, náuseas y flatulencia. De igual manera, la persona puede referir malestar general, prurito anal, picor nasal, insomnio, fatiga y debilidad, puede haber fiebre, y pérdida de peso³.

La mayoría de las investigaciones revisadas coinciden, de una u otra forma, que los niños y adolescentes en comunidades urbanas y rurales son los más afectados por las parasitosis intestinales debido a diversos factores como: escaso saneamiento de los suelos, poca supervisión de los adultos, diferentes culturas de sus habitantes, poca o nula disponibilidad de agua potable, escasos recursos económicos, entre otros.⁴

Por los factores arriba mencionados, en los países con poco desarrollo económico, las enfermedades parasitarias y parasitosis se presentan con mayor frecuencia. Esto ha sido demostrado en investigaciones realizadas en Latinoamérica, específicamente en Colombia, en dos comunidades de Risaralda, en el año 2015 se estudiaron 258 niños, donde la prevalencia general de enteroparásitos fue del 37,2 %. Los casos de mono infección e infección mixta se presentaron en el 28,7 y 2,3 %, respectivamente. Los enteroparásitos patógenos encontrados según su frecuencia fueron: *Blastocystis hominis* 16,7 %, complejo *Entamoeba histolytica/dispar* 8,9 %, *Giardia lamblia* 7 %, *Enterobius vermicularis* 0,8 %.⁵

Por otra parte, Cardozo y col.⁶, en Paraguay, al estudiar la relación entre la infección por enteroparásitos y el desarrollo nutricional y cognitivo de una población escolar infantil, utilizando técnicas de diagnóstico parasitológico (examen directo al fresco, sedimentación espontánea y flotación en cloruro de sodio), encuesta a los padres o tutores e índice de masa corporal (IMC). Obtuvieron una prevalencia global de 53 %, siendo las especies más frecuentes *Giardia lamblia* (35,3 %) seguido por *Blastocystis hominis* (33,7 %) e *Hymenolepis nana* (6 %) fue la única especie de helminto encontrada.

A nivel nacional Izzeddin⁷, determinó la frecuencia de parasitosis intestinal en 89 niños de 1 a 7 años mediante los exámenes coprológicos tipo directo, Kato, Faust, Baerman, de los cuales el 36,3% (35/89) sufrían de parasitosis detectándose las siguientes especies: *Blastocystis hominis* (93,22 %), *Giardia lamblia* (20,3 %), *Endolimax nana* (16,9 %), *Entamoeba coli* (13,5 %), *Trichuris trichiura* (8,5 %), *Ascaris lumbricoides* (5,1 %), *Enterobius vermicularis* (5,1 %), *Entamoeba hartmanni* y *Dientamoeba fragilis* (1,7 %).

Asimismo, Devera y col.,⁸ en 2015 compararon la prevalencia de parásitos intestinales en escolares de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, en el periodo 1995-1996 con respecto a 2009-2013. La prevalencia general de enteroparásitos para los períodos fue de 52 y 62,9 % respectivamente. En el primer período prevalecieron los helmintos y para el segundo el grupo de Chromistas-Protozoarios resultó más prevalente. Para 1995-1996, los helmintos *Trichuris trichiura* (24,2 %) y *Ascaris lumbricoides* (19,5 %) resultaron más comunes;

mientras que para el período 2009- 2013, el chromista *Blastocystis* fue el más hallado (47,6 %), seguido del protozooario *Endolimax nana* (17,7 %).

Por lo anteriormente señalado y por presentar deficientes condiciones higiénico-sanitarias y estilos de vida que favorecen la presencia de parásitos intestinales en los niños que asisten a la Escuela Nacional Leoncio Quintana del municipio Maracaibo, se realizó esta investigación con el objetivo de determinar la prevalencia de enteroparasitosis en niños menores de 12 años de edad de esta institución, de manera que los resultados coadyuven para la implementación de programas de salud, enfocados en la educación sanitaria y saneamiento ambiental para esta población biológicamente vulnerable.

Metodología

Se realizó una investigación de tipo descriptivo, de campo, no experimental y transversal. La población objeto de estudio estuvo conformada por los niños que asistieron a la Escuela Nacional Leoncio Quintana del municipio Maracaibo, Venezuela, en los turnos de la mañana y de la tarde durante el año escolar 2017-2018. Se utilizó el muestreo probabilístico simple al azar. La muestra estuvo constituida por 69 escolares los cuales fueron estratificados de acuerdo a la edad y sexo.

Se obtuvo una muestra fecal por cada niño de ambos sexos, y las mismas fueron procesadas en el Laboratorio de Parasitología de la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia. A cada muestra se le realizó un examen al fresco con solución salina fisiológica al 0,85 % y coloración temporal de lugol. Se utilizó la técnica de concentración de Ritchie en todas las muestras para recuperar formas evolutivas que pudiesen estar en poca cantidad y que no pudieran verse en el examen al fresco⁹.

Una vez obtenidos los resultados, se procedió a elaborar la base de datos con el registro de los mismos. Se expresó la prevalencia de enteroparásitos en escolares y se representó en tablas con sus respectivos porcentajes. Al igual que la presencia de monoparasitismo y poliparasitismo. Para establecer la independencia de las variables grupo etario y parasitosis; sexo y parasitosis se estableció la prueba de Chi-cuadrado (χ^2), con corrección de Yates con un nivel de significancia del 0,05, con la finalidad de determinar si las diferencias entre las frecuencias de cada uno de los valores de la variable y unas determinadas frecuencias teóricas eran estadísticamente significativas.

Aspectos éticos

La investigación fue aprobada por el Comité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia. Previo a la recolección de la muestra, se realizó una actividad que consistió en dictar una charla, dirigida a los padres de los niños, con la finalidad de informar sobre el estudio, solicitar la firma del consentimiento y proporcionar material necesario para la recolección de la muestra fecal, así como impartir las instrucciones para la correcta toma de la muestra.

Resultados y discusión

La población infantil es más susceptible de contraer enfermedades, más aún si las condiciones de vida no son adecuadas para su crecimiento. Las condiciones socio-sanitarias inadecuadas en las cuales viven el mayor porcentaje de la población, demuestra los factores predisponentes a la transmisión de enfermedades⁷.

El presente estudio reveló 41 escolares parasitados, los cuales, representaron el 59,4 % de esta población. Estudios previos indican que esto puede deberse a las deficientes condiciones socio-económicas, así como la escasa educación sanitaria presente en las escuelas públicas que afectan directamente la salud de los niños y que se demuestra con estos resultados. Comparando estos hallazgos con los de trabajos anteriores^{8,10,11}, se

obtuvo un alto índice de pacientes infectados (mayor al 50 %), mientras que, en las investigaciones realizadas por Solano y col.,¹² Espinosa y col.,¹³ y Giraldo y col.⁵ se encontró una prevalencia menor al 50 %; cabe destacar que todas las investigaciones fueron realizadas en infantes en condiciones de hacinamiento.

Al relacionar las variables parasitismo y sexo, estas no presentaron diferencias estadísticamente significativas, lo que indica que las parasitosis no dependen del sexo sino de la exposición que tenga el individuo a las condiciones que favorecen la presencia de los parásitos. En el total de niños parasitados se presentaron 24 casos (58,53 %) en el sexo femenino y 17 casos (41,46 %) en el masculino. Sin embargo, en otros estudios, se han reportado prevalencias diferentes entre ambos sexos, esto lo demuestran los resultados de Cervantes y col.,¹⁵ donde hubo un predominio de varones parasitados, mientras que Barona y col.,¹¹ y Cardozo y col.,⁶ obtuvieron una mayor prevalencia en el sexo femenino. Esto pudo deberse a que los niños tienen como hábito jugar en el suelo, lo que favorece la transmisión de los geohelminths, demostrando una vez más, que el medio ambiente es determinante en la transmisión de las formas evolutivas infectantes de los parásitos.

En cuanto al grupo de edad, se encontró una prevalencia de 19,51 % en el estrato de 11 años de edad, esto pudo deberse a que este grupo de escolares comparten actividades similares a las mencionadas por Cervantes¹⁴ y por lo general, no poseen los hábitos higiénicos necesarios. Se ha señalado que los niños a esta edad tienden a consumir alimentos fuera del hogar, con poco valor nutritivo descuidando de esta forma los hábitos de higiene que son primordiales para evitar este tipo de parasitosis, además comúnmente están expuestos a contaminación por insectos, polvo y animales domésticos que también son capaces de expulsar con sus heces formas evolutivas infectantes al medio ambiente donde se desenvuelven estos niños (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales de niños que asistieron a la Escuela Nacional Leoncio Quintana, municipio Maracaibo, estado Zulia, 2018.

Condición	Parasitados		No parasitados		Total
Edad (años)	Nº	%	Nº	%	Nº
06	07	17,07	05	17,86	12
07	03	7,32	02	7,14	5
08	06	14,63	02	7,14	8
09	05	12,20	04	14,29	9
10	05	12,20	06	21,43	11
11	08	19,51	06	21,43	14
12	07	17,07	03	10,71	10
Total	41	100	28	100	69

$\chi^2 = 3,18$ Significativo, $\alpha = 0,05$

En un estudio similar, realizado en el municipio Maracaibo por Acurero y col.¹⁵, en 2013 se obtuvieron los siguientes resultados a partir de la población estudiada que constó de 74 niños escolares, de los cuales el 38,8 % se encontraron parasitados por *Blastocystis* sp, mientras que la prevalencia de otras parasitosis fue baja, encontrándose estas en un 8,1

%. En el 58,1 % de los alumnos estudiados en esta institución, no se observaron formas evolutivas parasitarias.

De igual forma, en la investigación realizada por Morales¹⁰, basada en una población de estudio de 96 niños de edades comprendidas entre los 3 y 14 años en el centro médico EsSalud de Calendín, Cajamarca (Lima, Perú), sobre parasitosis intestinales en preescolares y escolares, donde se reportó la prevalencia de enteroparásitos en niños desde los 7 hasta los 10 años. Mientras que en otro estudio realizado en una comunidad de la Amazonia colombiana en el año 2017 se encontró mayor grado de parasitosis en el grupo etario entre los 11 y 15 años de edad observándose así mayor número de casos en niños de edad escolar. Ambas investigaciones concluyeron que la alta prevalencia parasitaria en escolares plantea la necesidad de evaluar el comportamiento en la higiene alimentaria y el abastecimiento de agua¹⁶.

En lo que respecta a los resultados de monoparasitismo y poliparasitismo, se obtuvo que los niños que presentan una sola especie predominan sobre aquellos parasitados con dos o más especies, encontrándose 24 casos de monoparasitismo que representó el 58,5 %, resultado que se asemejó al de otras investigaciones realizadas en otros países llevados a cabo por Giraldo y col.⁵, Espinoza y col.¹⁷ incluso investigaciones que demostraron la eficacia de las técnicas de sedimentación como la efectuada por Silva²⁰; esto demuestra que a pesar de la tendencia de monoparasitismo puede existir predominio de poliparasitismo, el cual va a depender de la población objeto de estudio y de las variantes a las que se encuentre relacionadas.

Como se observa en la Tabla 2, las especies encontradas con mayor frecuencia fueron: El chromista *Blastocystis* sp., con un 75,61 %, seguido de los protozoarios: *Entamoeba coli* con un 24,39 %, *Endolimax nana* (29,95 %), Complejo *Entamoeba*, con un 12,20 %, *Giardia intestinalis* con un 9,76% y por último *Iodamoeba butschlii*, con un 2,44 %. La alta prevalencia y variedad de protozoarios en las muestras de heces demuestra la existencia de contaminación en agua y/o alimentos con residuos fecales (fecalismo), ya que, de acuerdo a la biología de estos parásitos, su frecuencia está condicionada por la poca higiene personal y por el al contacto directo entre personas sanas e infectadas.

La prevalencia de *Blastocystis* sp. probablemente se debió a la falta de servicios básicos como agua potable y desagüe, condiciones a las que están sometidos los pobladores de zonas con gran cantidad de habitantes en los países en desarrollo. Por otro lado, el binomio pobreza estrés, así como en otras enfermedades a las que el estrés predispone como consecuencia de la pobreza, pudo ser otra posible explicación.

El helminto más frecuente fue *Ascaris lumbricoides* con el 7,31 % seguido por *Hymenolepis nana* con el 4,81 %. Estas parasitosis se observan con mayor frecuencia en niños que en adultos, debido a la mayor facilidad de transmisión directa en los primeros y por algún factor inmunitario, no bien definido, que se desarrolla con la edad; además que posiblemente presenten en sus hogares al igual que en sus escuelas, condiciones de hacinamiento, debido a que la infección por estos parásitos se contrae por ingestión de huevos, generalmente procedentes del suelo o por la participación de roedores e insectos que contaminan agua y alimentos¹⁹. Estos porcentajes fueron similares a los informados por Fillot y col.,²⁰ y Echague y col.,²¹; sin embargo, en el estudio realizado por Cardozo y col.,⁶ el único helminto reportado fue *H. nana* lo que apoya la teoría de que esta especie es más prevalente en niños que en adultos.

Tabla 2. Características de la parasitosis intestinal en niños que asisten a la Escuela Nacional Leoncio Quintana, municipio Maracaibo, estado Zulia, 2018.

Características	Frecuencia	
	n	%
Carga de parasitosis		
Monoparasitosis	17	41,5
Poliparasitosis	24	58,5
Especies de parásitos		
<i>Entamoeba coli</i>	10	24,39
<i>Endolimax nana</i>	9	21,95
Complejo <i>Entamoeba</i>	5	12,20
<i>Giardia lamblia</i>	4	9,76
<i>Iodamoeba butschlii</i>	1	2,44
<i>Ascaris lumbricoides</i>	3	7,31
<i>Hymenolepis nana</i>	2	4,81
<i>Trichuris trichiura</i>	8	21,95
<i>Blastocystis</i> sp.	13	75,61

*Incluidas las asociaciones parasitarias

Conclusiones

Las enteroparasitosis siguen constituyendo un grave y persistente problema de salud en los países latinoamericanos como Venezuela, en especial en los pueblos de bajos recursos que comparten características y pobres condiciones de vida. Aunque afectan a todos los grupos etarios, la población infantil es la más perjudicada debido a su inmadurez inmunológica y al poco desarrollo de hábitos higiénicos.

El trabajo demostró que los niños siguen portando las mismas especies parasitarias que las encontradas por estudios nacionales de años anteriores, lo cual es un llamado de atención para redoblar esfuerzos en busca de reducir la infestación parasitaria. Siendo la niñez un grupo vulnerable a las infecciones parasitarias, el presente trabajo provee información a las autoridades sanitarias sobre la problemática de la parasitosis en los niños mayores de cinco años de edad, que contribuya en la formulación de políticas públicas que mejoren las condiciones socio-sanitarias de las comunidades rurales, favorezcan el acceso a agua potable, viviendas adecuadas, comunicación vial, adquisición de conocimientos sobre la transmisión parasitaria y promuevan hábitos saludables que beneficien el desarrollo de los niños mediante la prevención y control de las parasitosis.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Referencias Bibliográficas

1. Astudillo O y Bava J. Prevalencia de las parasitosis intestinales en el Hospital de Enfermedades Infecciosas "Dr. Francisco Javier Muñiz". La plata, Argentina. Acta Bioquím. Clín. Latinoam. 2017;

- 51(4):681-6. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53554497015>
2. Navone G, Zonta M, Cociancic P, Garraza M, Gamboa M, Giambelluca L, Dahinten S y Oyhenart E. Estudio transversal de las parasitosis intestinales en poblaciones infantiles de Argentina. Argentina. Rev. Panam. Sal. Pub. 2017; 41:e24. Disponible en <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/33879/v41a24.pdf?sequence=1>
3. Brito J, Landaeta J, Chavez A, Gastiaburu P y Blanco Y. Prevalencia de parasitosis intestinales en la comunidad rural apostadero, municipio Sotillo, estado Monagas. Venezuela. Rev. Cient. Cien. Méd. 2017; 20(2):7-14. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332017000200002
4. Bracho A, Rivero Z, Rios M, Atencio R, Villalobos R y Rodríguez L. Parasitosis intestinales en niños y adolescentes de la etnia Yukpa de Toromo del estado Zulia. Venezuela. Kasmera. 2014; 42(1):41-51. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/km/v42n1/art05.pdf>
5. Giraldo-Ospina B, Ramírez-Hoyos L, Henao-Nieto D, Flórez-Salazar M, Parra-Londoño F, Gómez-Giraldo E y Mantilla-Moreno O. Estimación de la prevalencia de parásitos intestinales en niños de dos comunidades colombianas. Revista Biosalud. 2015; 14(2):19-28. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95502015000200003
6. Cardozo G y Samudio M. Factores predisponentes y consecuencias de la parasitosis intestinal en escolares paraguayos. Pediatr. 2017; 44(2):117-125. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/ped/v44n2/1683-9803-ped-44-02-00117.pdf>
7. Izzeddin N y Hincapie L. Frecuencia de parasitosis intestinal y su relación con las condiciones socio-sanitarias en niños con edades comprendidas entre 1 y 7 años del sector Pocaterra. Rev. Ven. Sal. Púb. 2015; 3(1):9-14. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6570478>
8. Devera R, Blanco Y y Amaya I. Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de Ciudad Bolívar, Venezuela: comparación entre dos períodos. Kasmera. 2015; 43(2):122-129. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/km/v43n2/art04.pdf>
9. Melvin D y Brooke M. Métodos de Laboratorio para el Diagnostico de Parasitosis Intestinales. 1ª Edición. México- D.F. Mexico. Editorial Interamericana. 1971. p.198.
10. Morales J. Parasitosis intestinal en preescolares y escolares atendidos en el centro médico EsSalud de Celendin, Cajamarca. Horizonte Médico. 2016; 16(3):35-42. Disponible en http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2016000300006
11. Rodríguez J, Chaquinga A, Brossard B y Miño P. Parasitismo intestinal en escolares de la Unidad Educativa del Milenio. Cantón Penipe, Ecuador. Rev. Fac. Cie. Sal. 2018; 12(1):1-7. Disponible en: <http://eugenioespejo.unach.edu.ec/index.php/EE/article/view/43/38>
12. Solano L, Acuña I, Barón M, Morón A y Sánchez A. Influencia de las parasitosis intestinales y otros antecedentes infecciosos sobre el estado nutricional antropométrico de niños en situación de pobreza. Parasit. latinoam. 2008; 63(1.4):12-19. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-77122008000100003
13. Espinosa M, Alazales M y García A. Parasitosis intestinal, su relación con factores ambientales en niños del sector "Altos de Milagro", Maracaibo. Rev. cub. med. gen. integ. 2011; 27(3): 396-405 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252011000300010
14. Cervantes J, Rojas O, Vivas Y, Zechini V, D'Ápolo R, Cardenas E y Traviezo L. Enteroparasitosis, Enterobiasis y factores de riesgo en niños preescolares. Salud, arte y cuidado. 2012; 5(1):47-54. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4117696>
15. Acurero E, Calchi M, Merchan F, Useche P. Prevalencia de *Blastocystis* sp. en preescolares y escolares del municipio Maracaibo, Venezuela. Rev. Soc. Ven. Microbio. 2013; 33(2). Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1315-25562013000200011&script=sci_arttext
16. Fernández J, Astudillo C, Segura L, Gómez N, Skantria A, Hember J, Restrepo C, Ruiz M, López M y Reyes P. Perfiles de poliparasitismo intestinal en una comunidad de la Amazonia colombiana. Biomédica. 2017;37(3):368-77. Disponible en: <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/3395/3614>
17. Espinoza C, Astudillo O y Cabrera H. Prevalencia de enteroparasitosis y factores asociados en niños escolares de la unidad educativa "Eudófilo Álvarez" Cantón Sucúa, Comunidad de Cumbatza.

- Ecuador. Rev. Panor. Méd. 2014; 8(2)4-11. Disponible en: <http://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/reducacue/6338/1/articulo%201.pdf>
18. Silva J. Técnica de sedimentación espontanea en tubo para diagnóstico de enteroparasitosis en centro de salud de primer nivel. Universidad mayor de San Simón, Cochabamba. Bolivia. Rev. Méd. La Paz. 2017; 23(2):13-19. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v23n2/v23n2_a03.pdf
19. Botero D y Restrepo M. Parasitosis Humana. 5^{ta} edición. 2012 Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB). p. 735.
20. Fillot M, Guzman J, Cantillo L, Gómez L, Sánchez L Belle M, Sarmiento L. Prevalencia de parásitos intestinales en niños del Área Metropolitana de Barranquilla. Colombia. Rev. Cub. Med. Trop. 2015; 67(3). Disponible en: <http://www.revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/93/94>
21. Echague G, Sosa L, Díaz V, Ruiz I, Rivas L, Granado D, Funes P, Zenteno J, Pistilli N y Ramírez M. Enteroparasitosis en niños bajo 5 años de edad, indígenas y no indígenas, de comunidades rurales del Paraguay. Rev. Chil. Infectol. 2015; 32(6):649-657. Disponible en <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v32n6/art06.pdf>