



Artículo Original/ Original Article

Parasitosis intestinales en niños de edad escolar de una institución educativa de Fernando de la Mora, Paraguay

Lidia Boy¹ , Daisy Franco²; Romina Alcaraz²; José Benítez²; David Guerrero²; Edgar Galeano²; Nilsa González Britez^{1,2*} 

¹Universidad Nacional de Asunción, Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud. Asunción, Paraguay

²Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Carrera de Biología. Asunción, Paraguay

Cómo referenciar este artículo/
How to reference this article

Boy L, Franco D, Alcaraz R, Benítez J, Guerrero D, Galeano E, González Britez N*. Parasitosis intestinales en niños de edad escolar de una institución educativa de Fernando de la Mora, Paraguay. *Rev. cient. cienc. salud* 2020; 2(1):54-62

RESUMEN

La infección intestinal parasitaria afecta principalmente a la población infantil y constituye una de las enfermedades de mayor prevalencia en las comunidades empobrecidas de los países en desarrollo. El objetivo del trabajo fue determinar la prevalencia de parásitos intestinales en niños de edad escolar de una institución educativa del municipio de Fernando de la Mora. Se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal, de abril a julio del 2017. Se procesaron muestras fecales de 40 niños de 6 a 11 años de edad, procedentes de una escuela pública de la zona sur de Fernando de la Mora. Las muestras obtenidas se fijaron en formol 10%, transportadas y procesadas mediante examen directo y por el método de Ritchie en el laboratorio de Microbiología de la carrera de Biología de la UNA. Se empleó el análisis univariado para calcular frecuencias y para determinar asociaciones entre variables el análisis bivariado prueba de Chi². La prevalencia fue del 27% y se encontró infección por cinco especies de parásitos. Los parásitos encontrados fueron; *Blastocystis hominis* (18%), *Giardia lamblia* (10%), *Chilomastix mesnili* (10%), *Balantidium coli* (5%) y huevos de *Ascaris lumbricoides* (10%). Predominó el multiparasitismo (18%) y se encontró asociación significativa entre el nivel de grado escolar y la infección parasitaria ($p=0,04$). Se demostró la alta prevalencia de infección parasitaria para el grupo de niños escolares que participaron del estudio. Los resultados reafirman la importancia del constante seguimiento y control de las parasitosis a nivel local y nacional.

Palabras claves: parasitosis intestinales; niños; parásitos

Intestinal parasites in school - age children of an educational institution in Fernando de la Mora, Paraguay

ABSTRACT

Parasitic intestinal infection mainly affects children and is one of the most prevalent diseases in impoverished communities in developing countries. The objective of the work was to determine the prevalence of intestinal parasites in school-age children from an educational institution in the municipality of Fernando de la Mora. An observational, descriptive cross-sectional study was carried out during the period from April to July 2017. Fecal samples from 40 children between 6 and 11 years old, from a public school in Fernando de la Mora, were processed. The obtained

Fecha de recepción: agosto 2019. Fecha de aceptación: enero 2020

Autor correspondiente: Nilsa González Britez

email: gbritez.nilsa@gmail.com



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una [Licencia Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

samples were fixed in 10% formalin, transported and processed by direct examination and by the Ritchie method in the Microbiology laboratory of the Biology degree program at UNA. Univariate analysis was used to calculate frequencies and bivariate by Chi 2 test to determine associations between variables. The prevalence was 27% and infection was determined by five species of parasites. The high prevalence of parasitic infection was demonstrated for the group of school children who participated in the study. The parasites found were; *Blastocystis hominis* (18%), *Giardia lamblia* (10%), *Chilomastix mesnili* (10%), *Balantidium coli* (5%) and *Ascaris lumbricoides* eggs (10%). Multiparasitism predominated (18%) and a significant association was found between grade level and parasitic infection ($p = 0.04$). The results reaffirm the importance of constant monitoring and control of parasites at the local and national level.

Key words: intestinal parasitosis; children; parasites

INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales constituyen un importante problema para la salud pública y están estrechamente vinculadas con la pobreza y los sectores sociales más desamparados. El difícil control de los parásitos se relaciona con una gran cantidad de factores que intervienen en su cadena de transmisión y constituyen causas importantes de morbi-mortalidad en América del Sur⁽¹⁾. Las infecciones parasitarias intestinales pueden tener consecuencias negativas y afectar incluso los niveles cognitivos de los niños, principalmente cuando se asocian a las anemias nutricionales, la desnutrición proteico energética y el déficit del crecimiento en los niños^(2,3). En áreas urbanas y periurbanas la parasitosis está relacionada con la contaminación fecal del agua de consumo y del suelo, como así también con alimentos mal lavados y deficientes condiciones sanitarias y socioculturales⁽⁴⁾.

En el 2013, la estimación para América Latina y el Caribe era que 46 millones de niños en edad preescolar y escolar estaban en riesgo de contraer infecciones por geohelminthos⁽⁵⁾.

En Paraguay, se ha registrado prevalencia elevada de parásitos intestinales en niños de edad escolar, debido principalmente a las condiciones sanitarias deficientes que presentan las distintas regiones del país, constituyendo esto un factor determinante que influye sobre el alto grado de parasitismo⁽⁶⁻⁸⁾. La baja condición económica y la infraestructura sanitaria deficiente se conjugan y hacen de las parasitosis intestinales un problema importante desde el punto de vista sanitario social. Desde el punto de vista de la salud, estos destruyen las barreras intestinales mediante diferentes mecanismos resistiendo a los ácidos gástricos y dañando al epitelio intestinal, algunos parásitos causan la destrucción celular, depleciones importantes de hierro o la obstrucción intestinal⁽⁹⁾. Es por este motivo que los parásitos intestinales se encuentran entre los problemas más importantes de salud, tanto desde el punto de vista de la salud pública como del desarrollo socio económico del país. Paraguay es un país en vías de desarrollo con un sistema sanitario deficiente, que además cuenta con numerosa población infantil susceptible al padecimiento de las infecciones parasitarias endémicas. En general en Paraguay, al igual que en otros países, las parasitosis ocasionan importantes problemas sanitarios y sociales, entre los que destacan el déficit nutricional, bajo rendimiento y ausentismo escolar. De esta manera a modo de contribuir con el control de las parasitosis, el presente trabajo tuvo como objetivo determinar la prevalencia de parásitos intestinales en una población escolar infantil, aparentemente sana de una escuela primaria del municipio de Fernando de la Mora, con la finalidad de planificar en el futuro, algunas acciones de prevención y control para el resto de la comunidad escolar.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño: Estudio observacional, descriptivo, prospectivo de corte transversal con muestreo no probabilístico por conveniencia.

Población de estudio: Niños del ciclo primario matriculados en una escuela pública del municipio Fernando de la Mora en el periodo lectivo del año 2017 y cuyos padres aceptaron participar de la investigación.

Criterios de inclusión y exclusión: Escolares de ambos sexos con un rango de edad comprendido entre 6 y 11 años, pertenecientes a diferentes secciones de primer a sexto grado del nivel primario de la institución educativa, ubicada en la zona sur del municipio de Fernando de la Mora. La toma de muestra se llevó a cabo entre los meses de abril a julio del 2017. Se excluyeron aquellos niños que habían recibido tratamientos antihelmínticos en los últimos 6 meses, además los escolares cuya muestra de materia fecal no fue remitida en tiempo y forma, o cuando sus padres no firmaron el consentimiento informado.

Variables: se tuvieron en cuenta las variables demográficas (sexo, edad, grado escolar), diagnóstico de parasitosis, tipo y especies de parásitos.

Procedimiento: Con previa autorización institucional se realizaron charlas informativas a los padres de familia, sobre los diferentes enteroparásitos, modo de transmisión, ciclo biológico y hábitos correctos de higiene. Una vez recibida la información se les invitó a participar de manera voluntaria a través de la firma de un consentimiento informado que aprobó la colecta de muestra de sus hijos. Durante la toma de muestra para el análisis se utilizaron frascos estériles de boca ancha que contenían 15 mL de formalina al 10% como preservante. Se respetó el procedimiento para la manipulación y conservación de material colectado^(10,11). Se tomaron tres muestras coprológicas en días alternados a cada niño participante, considerando que la toma de muestra seriada tiene una sensibilidad del 83% (12). Estas se mantuvieron en los frascos herméticos hasta su procesamiento en el Laboratorio de Microbiología de la carrera de Biología de la FaCEN- UNA, ya que no fueron procesadas en el mismo día de la obtención y según Botero (2012), si las muestras no serán procesadas inmediatamente se deben mantener con su conservante, bien identificadas y herméticamente cerradas⁽¹³⁾.

En el laboratorio, las muestras fueron sometidas a observación directa del material fresco mediante el microscopio óptico (40x) y posteriormente fueron procesadas por la técnica de Ritchie modificada, la cual consistió en tamizar las muestras a través de un embudo con doble gasa que fueron filtradas en un vaso de boca ancha, el material se centrifugó a 3000 revoluciones por 5 minutos. Esta técnica de concentración se realizó con la finalidad de aumentar el número de parásitos. El sedimento obtenido de las muestras fue observado de forma directa y con tinción lugol (yodo yodurado) al microscopio óptico (40x)⁽¹³⁾.

Gestión de datos: Los datos fueron consignados en una planilla electrónica Microsoft Excel, a partir de la cual se realizó un análisis descriptivo exploratorio de los resultados para establecer la frecuencia absoluta y relativa de los parásitos presentes en las muestras. Para establecer asociación entre la parasitosis y las características de los escolares como la edad, sexo y grado escolar se utilizó la prueba de chi cuadrado considerando un nivel de significancia de 0,05 con el paquete estadístico SPSS.

Aspectos éticos: El análisis y publicación de los resultados se realizó sin ningún dato referente a la identidad del participante o información que pueda comprometer su integridad. Se respetó la autonomía de los participantes del estudio proporcionando la información necesaria tanto a los niños como a los padres. Antes del inicio de los procedimientos se contó con el consentimiento informado que fue aprobado previamente por las autoridades de la institución involucrada. Los

resultados del análisis fueron enviados a los padres de los niños, para que éstos los remitan a los Centros de Salud a la que pertenece cada niño y les sea suministrado el tratamiento que corresponda de acuerdo al criterio médico.

RESULTADOS

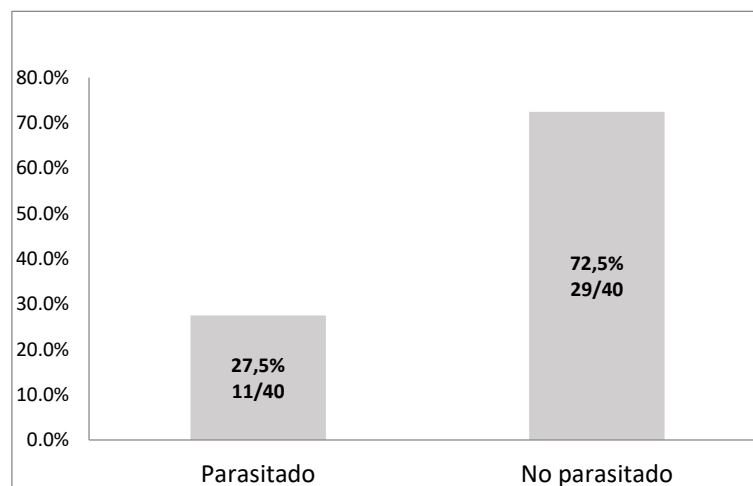
En este estudio participaron 40 (24 niñas y 16 niños) de 121 niños matriculados en una escuela pública del municipio de Fernando de la Mora. En la tabla N°1 se muestra las características demográficas y el grado escolar de la población infantil estudiada.

Tabla N°1. Características generales de escolares del ciclo primario de una escuela de Fernando de la Mora. Año 2017

Característica	Frecuencia	Porcentaje
Rango Etario		
6 a 7	15	37,5 %
8 a 9	13	32,5 %
10 a 11	12	30 %
Sexo		
F	24	60 %
M	16	40 %
Grado Escolar		
1	14	35 %
2	8	20 %
3	7	17,5 %
4	4	10 %
5	7	17,5 %

De las 40 muestras seriadas obtenidas durante el estudio y procesadas mediante la observación directa con lugol y por el método de concentración de Ritchie, 11 (27,5%) tenían algún parásito intestinal (gráfico N°1).

Gráfico N°1: Prevalencia de infección de parásitos intestinales en escolares del ciclo primario de una escuela de Fernando de la Mora. Año 2017



La infección con protozoarios estuvo presente en 25 % de los niños de la población total estudiada (10/40), así mismo pudo observarse la presencia de infección simultánea con protozoarios y helmintos que se encontró en 7,5% de la misma población. La tabla 2 muestra las frecuencias de los tipos de parasitismo intestinal, así como la frecuencia por especies de los parásitos encontrados.

Del total de muestras fecales examinadas, 10% (4/40) resultaron estar infectadas con un solo tipo de parásito y 18% (7/40) de la misma cantidad de muestras presentaron multi parasitismo. Con respecto a la diversidad de especies parasitarias encontradas, se observó mayor cantidad del protozooario correspondiente a *Blastocystis hominis* (7/11), de los cuales seis de los infectados fueron del sexo femenino (Tabla N° 3).

Tabla N°2: Prevalencia de infección por tipo y especies de parásitos en escolares del ciclo primario de una escuela pública de Fernando de la Mora. n=40

Tipo de parásitos	N° infectados	Frecuencia(%)
Protozooario	10	25
Helmintos	1	2,5
Protozoarios + helmintos	3	7,5
Especies de parásitos	N° infectados	Frecuencia(%)
<i>Giardia lamblia</i>	4	10
<i>Chilomastix mesnili</i>	4	10
<i>Blastocystis hominis</i>	7	18
<i>Balantidium coli</i>	2	5
<i>Ascaris lumbricoides</i>	4	10

Tabla N°3: Frecuencia de las especies de parásitos de acuerdo al sexo en escolares del ciclo primario de una escuela pública de Fernando de la Mora

Sexo	<i>Giardia lamblia</i>	<i>Chilomastix mesnili</i>	<i>Blastocystis hominis</i>	<i>Balantidium coli</i>	<i>Ascaris lumbricoides</i>
Masculino	2(50%)	1(25%)	1(14%)	1(50%)	1(25%)
Femenino	2(50%)	3(75%)	6(86%)	1(50%)	3(75%)
Total	4 (100 %)	4(100 %)	7(100 %)	2(100 %)	4(100 %)

En general se encontró mayor infección con parásitos en el sexo femenino, sin embargo cuando se buscó asociación de la variable sexo de los niños con la posibilidad de estar o no parasitado, la prueba de Fisher resultó en un valor de $p = 0,2$, que no fue significativo e indicó que no hay relación entre dichas variables. Por otro lado, se encontró una asociación significativa de la presencia o ausencia de parásitos con la edad de los niños, ya que se obtuvo un valor de $p = 0,017$ (tabla N° 4) y similarmente cuando se consideró la variable grado escolar al cual pertenecían los niños y la posibilidad de estar o no infectado por parásitos, se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,04$), indicando esto, una probable relación entre dichas variables (tabla N° 4).

Tabla N° 4: Asociación entre características demográficas y parasitosis en escolares del ciclo primario de una escuela pública de Fernando de la Mora. Periodo Abril - Julio, 2017

Características	Infección Parasitaria		Valor p
	SI	NO	
Grupos de edad (años)			
6 - 7 (n=15)	8 (53,3%)	7 (46,6%)	0,017**
8 - 9 (n=13)	2 (15,4%)	11 (84,6%)	
10 - 11 (n=12)	1 (8,3%)	11 (91,6%)	
Sexo			
Femenino (n=24)	8 (33,3%)	16 (66,6%)	0,26*
Masculino(n=16)	3 (18,8%)	13 (81,3%)	
Grado escolar			
1er grado (n=14)	8 (57,1%)	6 (42,9%)	0,04**
2do grado(n=8)	1 (12,5%)	7 (87,5%)	
3er grado(n=7)	1 (14,3%)	6 (85,7%)	
4to grado(n=4)	-	4 (100%)	
5to grado(n=7)	1 (14,3%)	6 (85,7%)	

**Diferencias estadísticamente significativas: $p < 0,05$. *Diferencias estadísticamente no significativas

DISCUSIÓN

El diagnóstico parasitológico de 40 niños escolares de primaria procedentes de una escuela pública del municipio de Fernando de la Mora, Departamento Central, mostró una prevalencia de parasitosis del 27,5 %, lo cual es indicativo de que estos niños pueden estar comúnmente expuestos a contaminación fecal, y por lo tanto, a un elevado riesgo de infección por parásitos patógenos y no patógenos. Las parasitosis intestinales en niños siguen siendo un problema de salud pública en nuestro país con prevalencias que pueden llegar a ser muy altas, dependiendo del lugar, los factores socio económicos, las condiciones culturales y ambientales. Cardozo et al. (2017), han encontrado prevalencia del 53 % en una población escolar de una escuela pública del noreste de Paraguay⁽¹⁴⁾. De esta forma, las infecciones parasitarias constituyen un problema constante dentro de la población de Paraguay, sobre todo del sector con menos recursos económicos. Dos factores principales que mantienen la endemia de parásitos intestinales son; las características favorables del suelo y su contaminación habitual con heces de niños que defecan fuera de los sanitarios, generándose así un círculo vicioso para la transmisión de parásitos intestinales en toda la comunidad. Además, la población principalmente afectada sigue siendo la infantil, debido no solo a la inmadurez inmunológica, sino también a su exposición constante a elementos contaminantes, la escasa cobertura de los servicios sanitarios en gran parte del territorio nacional, las malas condiciones higiénico-sanitarias y el poco conocimiento de la población^(2,7).

Las limitaciones de este trabajo se relacionaron con el tamaño de la muestra obtenido y el hecho de que se los resultados refieren solo a una escuela del municipio, aunque se debe considerar como un aspecto favorable que la población presentó características socioeconómicas y culturales muy similares.

En nuestro estudio, la prevalencia de parasitosis hallada no fue tan elevada como en reportes previos realizados en diferentes municipios y departamentos del Paraguay donde por ejemplo, Cardozo y Samudio encontraron 94,23% de muestras positivas para protozoos y helmintos, en una escuela básica de Ciudad del Este. Otro trabajo realizado en el departamento de Caazapá demostró infección parasitaria en 56,1 % y 35,5% para una población indígena y no indígena respectivamente^(7,8). También se puede mencionar el estudio realizado por Torales et al. (2003) en Nueva Italia, que encontró una prevalencia del 51% de casos parasitados en 53 escolares⁽⁹⁾. La prevalencia de parasitosis encontrada en nuestro estudio como "más reducida" respecto a los años anteriores, estaría relacionada con la implementación del programa de desparasitación escolar masiva, a partir de un acuerdo firmado en el año 2013 entre los Ministerios de Salud Pública y Educación y Cultura, donde incluso se previó administrar el fármaco antiparasitario a los niños infectados. Un factor importante a considerar en este trabajo es la poca participación de los escolares, justificada en varios casos por el hecho de haber recibido tratamiento anti parasitario durante el año anterior. Por otra parte, en la mayoría de los casos, a pesar de pertenecer a grupos familiares de escasos recursos económicos, los niños residían en áreas urbanas donde los barrios ya cuentan con servicios de saneamiento básico, como ser el suministro de agua potable, es decir que los casos encontrados parasitados pueden estar más bien, relacionados con sus hábitos de juegos que suelen exponerlos al contacto con el suelo, o bien con la poca práctica de los hábitos higiénicos. Por otra parte, nuestros resultados muestran mayor frecuencia de casos multiparasitados (18%) comparado a casos infectados con un solo tipo de parásito (10%). Estos resultados concuerdan con un estudio ya realizado en nuestro país por Jure et al. (2003), en el cual se encontró que 30% de la población estaba multiparasitada, así como también el resultado concuerda con estudios previos registrados en otros países como Perú, Venezuela y otros^(6,15-18).

Respecto a la edad de los niños, se ha observado asociación de esta con las infecciones parasitarias y por ende también hubo diferencias cuando se compararon los grados escolares al cual correspondían los niños parasitados. En su mayoría resultaron parasitados, los niños de los grados inferiores, incluyendo a aquellos cuyas familias pertenecían a una clase social media o si bien eran familias con escasos recursos, estas disponían de servicios de saneamiento básico como agua y baños modernos, es decir que en este grupo de estudio no se observaron casos de extrema pobreza y vulnerabilidad, lo que difiere de otros estudios publicados en cual asocian los casos de parasitosis con condiciones ambientales desfavorables y de extrema pobreza^(19,20).

Por otra parte, la dependencia encontrada de los casos parasitados con edad y grado escolar coincidió con que la mayoría de los niños parasitados tenían entre seis y ocho años, lo que refleja una mayor frecuencia de exposición, probablemente relacionado con el hábito de lavado de manos de forma inadecuada, ya que en sus casas no existe supervisión constante por las actividades laborales de los padres. Otro factor importante observado en la zona, es la presencia de una gran cantidad de perros tanto en la escuela como en las viviendas, considerando que este puede actuar como un importante reservorio. Algunos autores encontraron asociación entre la presencia de mascotas y las infecciones parasitarias y han afirmado que el estrecho contacto entre el hombre y el perro ha hecho que este último se convierta en reservorio de parásitos humanos y contribuya entonces a su transmisión⁽²¹⁾. Por el contrario, se observó en nuestro estudio que solo dos niños de grados superiores presentaron parasitosis, lo que puede atribuirse al hecho de que los niños que ya se encuentran en niveles educativos más elevados, supone que éstos conocen más sobre las normas y hábitos de higiene personal. En este caso es necesario considerar que los resultados obtenidos indican la presencia de contaminación fecal a partir del suelo, agua o alimentos que consumen, pese a que la escuela y las viviendas de los niños se encuentran localizadas en una zona urbanizada que cuenta con los servicios básicos de salubridad.

En un estudio previo realizado en Perú se ha reportado que algunos tipos de parásitos son más prevalentes en niños menores de siete años, como es el caso de *B. hominis*, a pesar de que los hábitos alimenticios son similares en todas las edades en niños escolares⁽²²⁾.

Entre los resultados obtenidos en relación a los diferentes géneros o especies de parásitos intestinales encontrados en la población escolar, se determinó la predominancia del tipo de parásitos protozoos sobre los helmintos intestinales y el enteroparásito más frecuente fue *B. hominis*, el cual ya ha sido reportado con porcentajes considerables en previos trabajos, y si bien es cierto que aún se desconoce sobre su verdadera patogenicidad, este parásito ha sido encontrado de forma frecuente en muestras fecales de pacientes inmunodeprimidos y se le considera importante como un indicador epidemiológico de fecalismo, ya que puede actuar como marcador de presencia de otros parásitos⁽²³⁻²⁵⁾. Por otra parte, consideramos que este parásito requiere especial atención ya que se ha afirmado que puede comportarse como patógeno bajo ciertas condiciones del hospedero, tales como la inmunosupresión, desnutrición, trasplante de órganos o en coinfecciones con otros organismos, por lo que existe la posibilidad de que se trate de un patógeno oportunista^(26,27).

Finalmente, se encontró alta prevalencia de parasitosis en la población escolar estudiada y con los resultados se hace evidente que aún persiste deficiencia a nivel sanitario, por lo cual es necesario enfatizar el programa de educación sanitario ambiental en escolares de educación primaria, en conjunto con los padres y maestros con la finalidad de mejorar las condiciones en la salud y dar una aproximación integral al problema de parasitismo intestinal en niños.

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Contribución de los autores: Boy L, Franco D, Alcaraz R, Benítez J, Guerrero D, Galeano E, González Brites N.: Participación en la idea y en el diseño de la investigación, recolección de los datos, procesamiento estadístico, análisis y discusión de los resultados, redacción del borrador del trabajo y aprobación de la versión final.

Financiación: Financiación propia.

Agradecimientos: La ejecución de la presente investigación fue posible gracias al financiamiento de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales a través de los recursos suministrados al Laboratorio de Microbiología y Parasitología para las funciones de docencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Llop Hernández A, Valdés-Dapena Vivanco MM, Zuazo Silva JL. Microbiología y Parasitología Médicas. Tomo I. Editorial Ciencias Médicas; 2001.
- Al Rumhein F, Sánchez J, Requena I, Blanco Y, Devera R. Parasitosis intestinales en escolares: relación entre su prevalencia en heces y en el lecho subungueal. Rev Biomédica. 2005;16(4):227-38. Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=7539>
- Sackey ME, Weigel MM, Armijos RX. Predictors and nutritional consequences of intestinal parasitic infections in rural Ecuadorian children. J Trop Pediatr. 2003;49(1):17-23. Doi: [10.1093/tropej/49.1.17](https://doi.org/10.1093/tropej/49.1.17)
- Solano R. Asociación entre pobreza e infestación parasitaria intestinal en preescolares, escolares y adolescentes del sur de Valencia estado Carabobo-Venezuela Association Between Poverty and Intestinal Parasitism in Pre-School, Elementary School Children and Ado. 2008;36(2):137-47. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222008000200006&lng=es
- Saboyá MI, Catalá L, Nicholls RS, Ault SK. Update on the Mapping of Prevalence and Intensity of Infection for Soil-Transmitted Helminth Infections in Latin America and the Caribbean: A Call for Action. PLoS Negl Trop Dis. 2013;7(9). Doi: [10.1371/journal.pntd.0002419](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002419)
- Jure D, Muñoz M, Canese J, Canese A. Prevalencia de parásitos intestinales en niños escolares de Paraguay. Rev Paraguay Microbiol. 2003;23(1):52-7.
- Cardozo Ocampos GE, Cañete Duarte Z, Lenartovicz V. Frecuencia de enteroparásitos en niños y niñas del primer ciclo de la educación escolar básica de Escuelas Públicas de Ciudad del Este, Paraguay. Memorias del Inst Investig en Ciencias la Salud. 2015;13(1):24-30. Doi: [10.18004/Mem.iics/1812-9528/2015.013\(01\)24-030](https://doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2015.013(01)24-030)
- Echague G, Sosa L, Diaz V, Ruiz I, Rivas L. et al. Enteroparasitosis en niños bajo 5 años de edad, indígenas y no indígenas, de comunidades rurales del Paraguay. Rev Chil Infectol. 2015;32(6):649-57. Doi: [10.4067/S0716-10182015000700006](https://doi.org/10.4067/S0716-10182015000700006)
- Torales J, Esquivel J, Preda G, Torres A RM. Parasitosis Intestinal en Escolares de Pindoty, Nueva Italia, Paraguay. Rev Parag Microb [Internet]. 2003;58-60. Available from: Rev. Paraguaya Microb. Diciembre, 2003. 23(1). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/314135840_Parasitos_Intestinales_en_Escolares_de_Pindoty_Nueva_Italia_-_Paraguay
- King Strasinger S. Análisis de orina y de líquidos corporales en el laboratorio clínico. Canadá; 2010.
- Jiménez J, Vergel K, Velásquez S, Vega F, Uscata R et al. Parasitosis en niños en edad escolar: relación con el grado de nutrición y aprendizaje. [Internet]. Vol. 11. diciembre; 2011. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=371637122002>
- Nicholls S. Diagnosis of Giardia infections in Colombia. Abstract. In: XV International Congress for Tropical Medicine and Malaria Corcas Editores: Santafé de Bogotá. 2000.
- Botero D, Restrepo M. Tripanosomiasis. Parasitosis Humanas 5ta edición Medellín, Colomb Corporación para Investig biológicas. 2012;275-313.
- Cardozo G, Samudio M. Predisposing factors and consequences of intestinal parasitosis in Paraguayan school-aged children. Pediatría (Asunción). 2017;44(2):117-25. Doi: [10.18004/ped.2017.agosto.117-125](https://doi.org/10.18004/ped.2017.agosto.117-125)

15. Morales JR, Pino D. Intestinal parasitism in preschool and school students treated in the EsSalud Medical Center of Celendín, Cajamarca. 2016; 16(3):35-42. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2016000300006&lng=es
16. Devera R, Blanco Y, Amaya I, Álvarez E, Rojas J, Tutaya R, et al. Prevalencia de parásitos intestinales en habitantes de una comunidad rural del estado Bolívar, Venezuela. *Kasmera*. 2014;42(1):22-31. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222014000100003&lng=es
17. Iannacone J, Benites MJ, Chirinos L. Prevalencia de infección por parásitos intestinales en escolares de primaria de Santiago de Surco, Lima, Perú. *Parasitol Latinoam*. 2006;61(1-2):54-62. Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-77122006000100008>
18. Gonzalez B, Michelli E, Guilarte DV, Rodolfo H, Mora L. Estudio comparativo de parasitosis intestinales entre poblaciones rurales y urbanas del estado Sucre, Venezuela. *Rev la Soc Venez Microbiol*. 2014;34(2):97-102. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562014000200010&lng=es
19. Nascimento SA, Moitinho MDLR. Blastocystis hominis and other intestinal parasites in a community of Pitanga city, Paraná State, Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2005;47(4):213-7. Doi: [10.1590/s0036-46652005000400007](http://dx.doi.org/10.1590/s0036-46652005000400007)
20. Zonta ML., Navone GT., Oyhenart E. Parasitosis intestinales en niños de edad pre escolar y escolar: situación actual en poblaciones urbanas, periurbanas y rurales en Brandsen, Bs As, Argentina. In: *Parasitología Latinoamericana*. 2007. 62(1-2):54-60. Doi: [10.4067/S0717-77122007000100009](http://dx.doi.org/10.4067/S0717-77122007000100009)
21. Londoño AL, Mejía S, Gómez-Marín JE. Prevalencia y factores de riesgo asociados a parasitismo intestinal en preescolares de zona urbana en Calarcá, Colombia. *Rev Salud Publica*. 2009;11(1):72-81. Disponible en: <https://scielosp.org/pdf/rsap/2009.v11.n1/72-81/es>
22. Ibáñez Herrera N, Jara C. C, Guerra M. A, Díaz Limay E. Prevalencia del enteroparasitismo en escolares de comunidades nativas del Alto Maraón, Amazonas, Perú. *Rev peru med exp salud pública*. 2004;21(3):126-33. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342004000300003&lng=es
23. Munoz V, Frade C. Blastocystis Hominis: Enigmatic Parasite. *Cuad.-Hosp. Clin*. 2005; 50(1):79-87. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762005000100011&lng=es
24. Gamboa MI, Navone GT, Kozubsky L, Costas ME, Cardozo M, Magistrello P. Protozoos intestinales en un asentamiento precario: Manifestaciones clínicas y ambiente. *Acta Bioquim Clin Latinoam*. 2009;43(2):213-8. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53516746006>
25. Amaya AM, Trejos J, Morales E. Blastocystis spp.: revisión literaria de un parásito intestinal altamente prevalente Blastocystis spp.: Literary review a highly prevalent intestinal parasite. 2015;47(2):1212-391. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3438/343839278012.pdf>
26. Rodriguez E, Mateos B, Gonzalez J, Aguilar Y, Alarcon E, Mendoza A, Miers M. Transición parasitaria a Blastocystis hominis en niños de la zona centro del estado de Guerrero, Mexico. *Parasitol Latinoam*. 2008; 63(1-2-3-4):20-8. Doi: [10.4067/S0717-77122008000100004](http://dx.doi.org/10.4067/S0717-77122008000100004)
27. Azami M, Sharifi M, Hejazi SH, Tazhibi M. Intestinal parasitic infections in renal transplant recipients. *Ann Trop Med Public Heal* [Internet]. 2011;4(1):29-32. Available from: [10.1016/S1413-8670\(10\)70004-0](http://dx.doi.org/10.1016/S1413-8670(10)70004-0)