

Artículo Original

Prevalencia de parasitosis intestinal en la población infantil de una zona rural del Ecuador

Prevalence of intestinal parasitosis in the child population of a rural area of Ecuador

<https://doi.org/10.52808/bmsa.7e5.614.006>

Cuenca-León, K.¹⁻³

<https://orcid.org/0000-0002-7816-0114>

Sarmiento-Ordóñez, J.¹⁻³

<https://orcid.org/0000-0003-4159-9286>

Blandín-Lituma, P.¹

<https://orcid.org/0000-0003-3459-1964>

Benítez-Castrillón, P.²

<https://orcid.org/0000-0001-9157-8825>

Pacheco-Quito, E-M.^{1-3*}

<https://orcid.org/0000-0002-6168-3218>

Recibido: 15/09/2021

Aceptado: 10/11/2021

RESUMEN

En la actualidad las investigaciones entorno a la calidad de vida desde la salud, son de vital importancia a nivel mundial, puesto que la identificación de los factores que desencadenan ciertas patologías prevalentes sirven para actuar y mejorar las condiciones de vida; en específico en este trabajo nos referiremos al grupo infantil y la parasitosis pediátrica, la misma que genera índices de anemia, peso bajo, entre otros. El propósito fue identificar la prevalencia de parásitos intestinales en escolares de 6 a 12 años en poblaciones rurales, de la ciudad de Paute, Ecuador. Se realizó una investigación de tipo cuantitativa, descriptiva y transversal, se trabajó con 608 niños pertenecientes a zonas rurales de Paute, el análisis coprológico fue mediante el método convencional, se reportó número de parásitos por campo. Esta investigación fue desarrollada bajo el permiso de un Comité de Bioética. Se analizaron 608 muestras coproparasitarias, obteniéndose una significancia estadística con respecto al sexo, los varones presentaron una prevalencia de parasitismo (14,63%) sobre las mujeres (8,88%), el parásito con mayor prevalencia es la Entamoeba histolytica. La prevalencia de parasitosis infantil en el sector rural de Paute, Ecuador es de 23,52%, siendo mayor en varones, el parásito más frecuente es la E. histolytica.

Palabras clave: Parasitosis Intestinales, Interacciones Huésped-Parásitos, niño.

ABSTRACT

Currently, the research about life's quality from a health's point of view has received tremendous attention around the world, because the identification of the facts that start a variety of prevalent pathologies are being used to improve life conditions. In this work we try the child group and its pediatric parasitosis, that produce anemia, low weight, and others. The purpose was to recognize the prevalence of intestinal parasites in scholar children from 6 to 12 years old in marginal populations of the city Paute, Ecuador. A quantity type of investigation was made, descriptive and transversal, using a population of 608 children from the rural population of Paute, the coprological analysis was using conventional methods, number of parasites were reported. This research was developed under the permission of the Bioethics Committee. 608 coproparasites samples were analyzed, getting a significative statistic in reference to sex. Boy's samples show a prevalence of parasitism (14,63%) in girls' samples (8,88%), the more prevalent parasite is Entamoeba Histolytica. The prevalence of children's parasitosis in the rural sector of Paute, Ecuador is 23,52% being more affected boys than girls. The most frequent parasite is E. Histolytica.

Keywords: Intestinal Diseases, Parasitic, Host-Parasite Interactions, child.

¹ Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Salud y Bienestar. Cuenca, Ecuador.

² Universidad Técnica de Machala, Facultad Ciencias Químicas. Carrera de Bioquímica y Farmacia. Machala, Ecuador.

³ Grupo de Investigación: Innovación y desarrollo farmacéutico en Odontología. Jefatura de Investigación e Innovación, Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.

*Autor de Correspondencia: epachecoq@ucacue.edu.ec

Introducción

Más de un tercio de la población mundial padece de diferentes patologías intestinales de carácter parasitario, observándose una mayor prevalencia en grupos escolares (Cardozo y Samudio, 2017). Una de cada tres personas en América está infectada por geohelminths y aproximadamente 46 millones de niños entre 1 a 14 años se encuentran

propensos a infectarse. Según la Organización Mundial de la Salud, la falta de acceso a saneamiento básico y agua, constituyen las principales causas (OPS, 2016; Brito-Núñez *et al.*, 2017).

Las parasitosis se relacionan estrechamente con la ausencia de medidas de higiene que posiblemente están vinculadas a factores culturales y socioeconómicos, tales como: pobreza, hacinamiento, consumo de agua no tratada, manejo inadecuado de excretas y basura, así como la falta de conocimiento sobre la transmisión de enfermedades parasitarias, todos estos constituyen factores relacionados a la alta prevalencia en países en vías de desarrollo (Murillo *et al.*, 2019; Villamizar *et al.*, 2019).

En países Latinoamericanos la prevalencia es mayor si se compara con países desarrollados, en donde generalmente es menor al 30%; a diferencia de América Latina que tiene una prevalencia entre el 20% y el 30%, alcanzando incluso el 50% dependiendo de la ubicación y del grupo poblacional (Lucero-Garzón *et al.*, 2014; Vidal-Anzardo *et al.*, 2020). En Ecuador, aproximadamente el 62.7% de los hogares con niños menores de 12 años se hallan en situación de pobreza, siendo la parasitosis una de las 10 causas principales de consulta en los Centros de Salud, según lo menciona el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censo (INEC) en la última encuesta realizada en el año 2010 (INEC, 2010: Castro-Jalca *et al.*, 2020).

Dentro de los protozoos que se consideran patógenos para el ser humano por el daño que causan se encuentran *Giardia lamblia* (*G. lamblia*) también conocida como *Giardia duodenalis* y *Entamoeba histolytica* (*E. histolytica*), ésta última puede pasar asintomática la infección, sin embargo, después de un tiempo puede causar colitis amebiana con dolor abdominal, diarrea mucosa y sanguinolenta. Incluso es uno de los principales protozoos que pueden causar infección extraintestinal causando absceso hepático amebiano o extraintestinal (Palacios, 2017; Cruz-Cruz *et al.*, 2018; Calegar *et al.*, 2020). En cambio *G. lamblia* puede causar diarrea aguda incluyendo un desarrollo desfavorable en el desarrollo de los niños debido a que induce apoptosis en los enterocitos (Palacios, 2017; Calegar *et al.*, 2020). Una de las principales formas de contagio de estos protozoos es por el consumo de agua y alimentos contaminados con heces fecales parasitadas (Barbosa *et al.*, 2013; Brito-Núñez *et al.*, 2017; Palacios, 2017).

Dentro de los helmintos que causan parasitosis en las personas se encuentra la *Hymenolepis nana* (*H. nana*), se transmite por contaminación fecal-oral y los síntomas dependen de la carga parasitaria, que pueden ir desde leves hasta acentuados cuando la carga parasitaria de la infección es intensiva. Los huevos los deposita la hembra adulta y se excretan por las heces, se ha evidenciado que puede darse autoinfección (Cabada *et al.*, 2016; Antonio-Devera *et al.*, 2016; Vilchez-Barreto *et al.*, 2017).

Entamoeba coli y *Iodamoeba buetschlii* son catalogadas como amebas no patógenas, sin embargo, se las considera como un marcador biológico del saneamiento ambiental y de las medidas de higiene y sanitarias de una población (Gomila-Sard *et al.*, 2011).

Los síntomas producidos por la parasitosis sobre el hospedero van de leves a graves, entre ellos destacan color de piel pálido, dolor abdominal, diarrea, retraso en el crecimiento y hemorragia digestiva; afectando notablemente la calidad de vida de los niños (Jerez-Puebla *et al.*, 2020; Palacios, 2017; Sharma *et al.*, 2020; Vidal-Anzardo *et al.*, 2020). Cuando ocurren de forma masiva, incrementan de forma considerable el riesgo de muerte. Medidas preventivas como educación, saneamiento de agua e higiene pueden prevenir el 8% de las muertes y el 10% de la carga de morbilidad en muchos países del mundo, estos datos epidemiológicos influyen en el sistema de salud, educación y nutrición del país, por lo cual es necesario conocer los diferentes tipos de parásitos que afectan al sector escolar (Quihui-Cota *et al.*, 2004; Wong *et al.*, 2020). La importancia radica en que a partir de ellos se establezcan los lineamientos de política sanitaria para designar recursos y estrategias que permitan enfrentar la parasitosis a nivel poblacional (Gupta *et al.*, 2020). El propósito de esta investigación fue identificar la prevalencia de parásitos intestinales en niños de edad preescolar en zonas rurales de Paute, Ecuador.

Materiales y métodos

Tipo de análisis y población de estudio

La investigación fue de tipo cuantitativa, descriptiva y transversal, con muestreo no probabilístico a conveniencia, dado que las muestras corresponden a los niños cuyos padres desearon participar en el estudio, diligenciaron la encuesta y firmaron el consentimiento informado (Villavicencio-Caparó, 2018). Previamente se obtuvo la aprobación del Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad San Francisco de Quito, Ecuador, con el código "20118-091E", con el cual se proporcionó el consentimiento informado y asentimiento con la finalidad de que el participante interactúe en el proyecto de manera voluntaria.

La investigación fue ejecutada en el año 2018, reclutando a niños y niñas en edades comprendidas entre los 6 a 12 años, los mismos que debían asistir a escuelas públicas de la zona rural de la ciudad de Paute, provincia del Azuay, Ecuador; la población y la muestra estuvieron constituidas por un total de 608 personas de sexo masculino y femenino, los mismos que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. Al momento de otorgar el consentimiento informado, se obtuvo información sobre las variables edad y sexo.

Detección de parásitos intestinales.

Microscopía.

Se recolectaron muestras de heces de la población a estudiar, a las muestras se les realizó un examen coprológico con observación directa (microscopio óptico Olympus®) con lugol y suero fisiológico, mediante lente de aumento de 10X y 40X, el reporte fue realizado en función del número de parásitos por campo (Villamizar *et al.*, 2019; Jerez-Puebla *et al.*, 2020). El procedimiento se realizó en el Laboratorio de Microbiología de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados con el software libre Epi Info ver 7.3., lo cual permitió realizar un control de calidad del 10% de las fichas reportadas. Después se analizó esta información mediante Microsoft Excel®.

Resultados

Se estudiaron 608 muestras de heces de escolares de 6 a 12 años de edad, de la zona rural de Paute, provincia del Azuay, Ecuador; observándose la distribución de la muestra en la Tabla 1, encontrándose 324 mujeres y 284 varones.

Tabla 1. Distribución de la población.

Género	nº	%
Masculino	284	46,71
Femenino	324	53,29
Total	608	100%

Dentro de la población analizada se realizó una asociación entre variable edad y presencia de parásitos, determinando una significancia estadística con un valor de $p=0,000$, ($p<0,005$). (Tabla 2).

Tabla 2. Prevalencia de parásitos según el sexo.

SEXO	PARASITADOS		NO PARASITADOS		p
	n	%	n	%	
Masculino	89	62,23	195	41,94	*0,000
Femenino	54	37,76	270	58,06	
Total	143	100%	465	100%	

* $p < 0,005$

La prevalencia de parasitismo infantil en la zona rural de Paute corresponde al 23,52%. En la tabla 3 se observa un porcentaje de monoparasitosis igual a 63,64% y de poliparasitosis de 36,36%.

Tabla 3. Prevalencia de monoparasitados y poliparasitados en la población infantil.

Prevalencia	nº	%
Monoparasitados	91	63,64
Poliparasitados	52	36,36
Total	143	100%

Al evaluar las 608 muestras se logró determinar la presencia de diferentes tipos de parásitos, en mayor porcentaje *Entamoeba histolytica* con 63,35%, *Entamoeba coli* con 16,23%, *Giardia lamblia* con 14,66%, *Iodamoeba bütschlii* con 3,14% y finalmente *Hymenolepis nana* con 2,62% (Tabla 4).

Tabla 4. Prevalencia de las especies encontradas en la población infantil.

Tipo de parásito	nº	%
<i>Entamoeba coli</i>	31	16,23
<i>Entamoeba histolytica</i>	121	63,35
<i>Giardia lamblia</i>	28	14,66
<i>Iodamoeba bütschlii</i>	6	3,14
<i>Hymenolepis nana</i>	5	2,62
Total	191	100

Discusión

Aquí los resultados, la parasitosis intestinal es una de las causas más frecuentes de morbimortalidad en las poblaciones infantiles. En este estudio se evidencia la prevalencia de parásitos en niños de 6 a 12 años del área rural de Paute en la provincia del Azuay, Ecuador, determinándose la presencia de cuatro especies de parásitos que pertenecen a protozoos y helmintos, cuya acción puede ser patógena y comensal, los mismos presentan mecanismos de infección

propios de cada especie. Conocer la clasificación de los parásitos permite establecer las características biológicas que generan diferencias clínicas, terapéuticas y biológicas (López y Pérez, 2011; Kunwar *et al.*, 2016).

Las parasitosis humanas se consideran un problema de salud pública en países con bajos ingresos económicos, la alta prevalencia de parásitos en niños de la comunidad estudiada, refleja la susceptibilidad del huésped, probablemente asociado al inadecuado saneamiento ambiental, condiciones socio-económicas precarias y medidas higiénico sanitarias deficientes propias de la región (Morocho-Zambrano y Espinoza-Díaz, 2017).

Las migraciones humanas y la globalización desde regiones endémicas han propiciado la dispersión de ciertas parasitosis, algunas especies parasitarias en consecuencia muestran una distribución geográfica específica, mientras que otras mantienen una distribución cosmopolita. Los geohelminthos son capaces de producir infecciones que se pueden presentar sin signos específicos, cursando de forma asintomática, si son leves. El examen coprológico o de materia fecal es básico para la búsqueda de huevos y aunque tiene baja sensibilidad, un resultado negativo no excluye que la persona esté infectada, por eso la necesidad de hacer pruebas seriadas cuando la sintomatología lo amerita (Masoumeh *et al.*, 2012; Ochoa, 2019).

El porcentaje de niños parasitados en esta investigación mostró asociación estadísticamente significativa con el sexo ($p=0,000$). Los varones parasitados correspondieron al 62,23% y las mujeres presentaron un 37,76%, siendo menos prevalente en la población femenina. Así también se encontró una monoparasitosis correspondiente al 63,64% y poliparasitosis del 36,36%, encontrándose con mayor frecuencia *Entamoeba histolytica* (63,35%).

En el año 2020, reportaron un estudio comparativo de parasitosis intestinales en niños de dos instituciones educativas rurales, revelando la presencia de parasitosis intestinal en los escolares, los resultados demostraron la presencia de un 75,40% de poliparasitismo frente a un 24,60% de monoparasitismo, en una de las instituciones estudiadas, mientras que en la otra institución reportaron un 24% de poliparasitismo y un 76% de monoparasitismo (Boucourt *et al.*, 2020), en nuestra investigación los valores con respecto a mono y poliparasitismo difieren de manera inversa, con una de las instituciones estudiadas, mientras que con la otra institución los resultados tienden a ser muy similares.

Resultados disímiles en relación a la edad y al sexo de los individuos en diferentes investigaciones no han podido llegar a un consenso, de manera general se ha sugerido que la parasitosis intestinal en niños escolares tiene su origen en la relación que ellos establecen con las prácticas de juego y los hábitos de higiene, ligados a sus fuentes de infestación (Mishra *et al.*, 2014; Navone *et al.*, 2017).

Los protozoos *Entamoeba coli* (16,23%), *Entamoeba histolytica* (63,35%), *Giardia lamblia* (14,66%) y *Iodamoeba bütschlii* (3,14%), son los parásitos más frecuentes de esta investigación, mientras que el céstodo *Hymenolepis nana* (2,62%) fue poco frecuente. La prevalencia encontrada en esta investigación fue de un 23,52% de parasitismo en la población infantil rural, estos resultados difieren con un estudio desarrollado en el Perú en el año 2017, en el Centro Educativo Inicial Estatal "Paz y Amor" de la Región Callao, donde demostraron que la frecuencia de parasitosis intestinal fue muy elevada (54,2%). Entre los parásitos hallados en el estudio, 49 muestras, 18,8% fue de *Giardia duodenalis*, 59,30% a *Entamoeba coli*, 40,80% perteneció a *Enterobius vermicularis* y 22% correspondió a *Endolimax nana* (Zuta *et al.*, 2019).

Andrade *et al.* (2021), en su estudio desarrollado en la ciudad de Guayaquil explica que las muestras analizadas resultaron positivas para helmintos y protozoarios intestinales, en el caso de los helmintos, *Áscaris lumbricoides*, arrojó la frecuencia específica más alta de 68,15%, seguido de *Trichuris trichura* con 51,11%, *Enterobius vermicularis* con 36,30%, *Hymenolepis nana* e *H. diminuta* con 25,93% y 12,59% respectivamente, y para *Strongyloides stercoralis* un 17,78%. En su estudio la frecuencia más alta corresponde a *Entamoeba histolytica/dispar* con una frecuencia específica del 60%, seguido de *Blastocystis hominis* con 48,15%, *Entamoeba intestinalis* con 30,37%, *Giardia lamblia* con 17,78%, *Entamoeba coli* con 9,63% y con la menor frecuencia específica *Chilomastix mesnili* y *Endolimax nana* con 8,89% y 6,67% respectivamente (Andrade *et al.*, 2021). Este estudio también refiere que la manipulación inadecuada de los alimentos, así como a la carencia de servicios básicos como agua, el manejo inadecuado de excretas, desagüe y la defecación en la vía pública, son los posibles vectores de esta afección, convirtiendo a la población pediátrica en la más vulnerable (Bourée y Bisaro *et al.*, 2007).

Factores como el clima sumado a las condiciones socioeconómicas como la pobreza, el bajo nivel de educación, falta de infraestructura sanitaria y hacinamiento en sectores geográficos tropicales y subtropicales fueron determinantes en la distribución de las parasitosis (Tarupi *et al.*, 2018; Cazorla *et al.*, 2012), demostrándose que la población analizada en este estudio presenta algunos de estos factores como predisponentes a parasitismo infantil.

Un estudio desarrollado por Sharma *et al.* en el año 2020, reportó datos de 194 muestras de heces de escolares, evidenciando una prevalencia de parasitosis intestinal de 13,40%. El microorganismo más frecuente fue *Giardia lamblia* en 22 casos (11,34%), las infecciones helmínticas fueron 2 casos (1,03%), ocasionadas por *Hymenolepis nana* y *Hookworm*, respectivamente. Este estudio fue realizado en Nepal en donde se ha observado un descenso considerable de parasitismo infantil en los últimos años (Sharma *et al.*, 2020), difiriendo por completo con los resultados descritos en

esta investigación. En Ecuador no se ha observado un decrecimiento de la prevalencia parasitaria, por lo cual, se sugiere prestar mayor atención a este problema de salud pública, sobretodo por los entes de control y salud pública.

Es necesario enfatizar sobre la especificidad de las pruebas de diagnóstico, ya que éstas podrían ser un factor importante en el reporte exacto de parásitos, Villamizar *et al.* en el año 2019, realizaron un estudio comparativo entre el método convencional microscópico y el molecular (qPCR), en donde la concordancia entre estos dos métodos estuvo dentro de los rangos aceptables, es claro que las pruebas moleculares gozan de mayor especificidad, por ejemplo en el caso del parásito *Giardia lamblia*, se situó entre el 8,14% con la prueba microscópica y con la molecular qPCR 10,59%, con la *Entamoeba* 0,39% con la prueba molecular y 0,78% con la prueba convencional (Villamizar *et al.*, 2019). En este estudio solo se realizó el análisis microscópico convencional, las limitaciones fueron los costos que representan las pruebas moleculares.

Finalmente, mencionar el estudio desarrollado por Jerez-Puebla *et al.* en el año 2020, en donde diagnosticó infecciones intestinales por microscopía y métodos moleculares. Su estudio concluyó que la microscopía era la prueba estándar para determinar la presencia de parásitos; y entre los dos métodos la concordancia fue casi perfecta; para *G. duodenalis* ($\kappa = 0,88$) en el caso de *Cryptosporidium* hubo un acuerdo sustancial entre los dos métodos ($\kappa = 0,74$). Concluyendo que el método molecular es muy sensible, pero el método de microscopía sigue siendo eficaz y muy utilizado (Jerez-Puebla *et al.*, 2020). De hecho, se puede manifestar que la microscopía es el estándar de oro para el diagnóstico de las enfermedades parasitarias intestinales en muchos países, incluido el Ecuador.

En esta investigación se determinó una prevalencia de parasitosis infantil de 23,52%, en el sector rural de Paute, Ecuador, esta prevalencia fue superior en varones, siendo el parásito patógeno más frecuente *Entamoeba histolytica*, y el menos frecuente *Hymenolepis nana*. En cuanto a protozoarios patógenos los más frecuentes fueron *Entamoeba histolytica* y *Giardia lamblia*, lo que implica la presencia de diversos factores, principalmente una mala higiene, repercutiendo en la salud infantil; en cambio, dentro de los céstodos no se encontró *Taenia solium* pero hubo presencia de *Hymenolepis nana*, aunque el porcentaje es mínimo se observó que este parásito también podría repercutir en los niños de la población estudiada.

Conflicto de intereses

Los autores informan que no tienen ningún tipo de conflicto de interés.

Agradecimientos

Aquí los agradecimientos.

Referencias

- Andrade, I.D., Muñiz Granoble, G.Y., Álava, N.N. & Cerezo Leal, B.S. (2021). Prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de 5 a 9 años del barrio Las Penas de la ciudad de Guayaquil 2020. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 61(2),185–94. Disponible en: <http://iaes.edu.ve/iaespro/ojs/index.php/bmsa/article/view/286>. (Acceso septiembre 2021).
- Antonio-Devera, R., Blanco, Y. Y., del Valle Vera Rivas, N., Amaya Rodríguez, I. D., Requena Certad, I., Nastasi-Miranda, J., Delvalle Aray Idrogo, R., Acosta Lucas, H. E., Mijares Stabilito, V. V., Salazar Rojas, A. J., & Sánchez Loreto, E. M. (2016). Infección por *Hymenolepis nana* en una comunidad indígena del estado Bolívar, Venezuela. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 68(1),70-81. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602016000100007&lng=es&tlng=es. (Acceso septiembre 2021).
- Barbosa, J., Espinar, M.J., Gonçalves Rodrigues, A., & Pina-Vaz, C. (2013). *Cryptosporidium* spp., *Giardia lamblia* y *Encephalitozoon intestinalis*, oportunistas emergentes. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 53(2), 117-124. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-46482013000200001. (Acceso septiembre 2021).
- Bourée, P., & Bisaro, F. (2007). Diarrhées parasitaires [Parasitic diarrhea]. *Presse medicale* (Paris, France: 1983), 36(4 Pt 2), 706–716. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2006.12.028>. (Acceso septiembre 2021).
- Boucourt Rodríguez, E., Izquierdo Cirer, A., Jiménez Manzaba, M., & Águila Santillán, E. (2020). Estudio comparativo de parasitosis intestinales en niños de dos instituciones educativas rurales de las provincias Los Ríos y Bolívar. Ecuador. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia E Investigación*, 415-432. Disponible en: <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/1019>. (Acceso septiembre 2021).
- Brito-Núñez, J. D., Landaeta Mejías, J. A., Chávez Contreras, A. N., Gastiaburú Castillo, P. K., & Blanco Martínez, Y. Y. (2018). Prevalencia de parasitosis intestinales en la comunidad rural apostadero, municipio Sotillo, estado

- Monagas, Venezuela. Revista Científica Ciencia Médica, 20(2), 7-14. Disponible en: <https://doi.org/10.51581/rccm.v20i2.116>. (Acceso septiembre 2021).
- Cabada, M. M., Morales, M. L., Lopez, M., Reynolds, S. T., Vilchez, E. C., Lescano, A. G., Gotuzzo, E., Garcia, H. H., & White, A. C. Jr (2016). Hymenolepis nana Impact Among Children in the Highlands of Cusco, Peru: An Emerging Neglected Parasite Infection. The American journal of tropical medicine and hygiene, 95(5), 1031–1036. Disponible en: <https://doi.org/10.4269/ajtmh.16-0237>. (Acceso septiembre 2021).
- Calegar, D. A., Monteiro, K., Gonçalves, A. B., Boia, M. N., Jaeger, L. H., Nunes, B. C., & Carvalho-Costa, F. A. (2020). Infections with Giardia duodenalis and Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar as Hidden and Prevalent Conditions in Periurban Communities in the State of Rio de Janeiro, Brazil. Journal of tropical medicine, 3134849. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2020/3134849>. (Acceso septiembre 2021).
- Cardozo, G., & Samudio, M. (2017). Factores predisponentes y consecuencias de la parasitosis intestinal en escolares paraguayos. Pediatría (Asunción), 44(2), 117-125. Disponible en: <https://www.revistaspp.org/index.php/pediatrica/article/view/159>. (Acceso septiembre 2021).
- Castro-Jalca, J.E., Mera-Villamar, L., & Schettini-Álava, M. (2020). Epidemiología de las enteroparasitosis en escolares de Manabí, Ecuador. Kasmera, 48(1), e48130933. Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3872171>. (Acceso septiembre 2021).
- Cazorla, D., Acosta, M.E., Acosta, M.E., & Morales, P. (2012). Estudio clínico-epidemiológico de coccidiosis intestinales en una población rural de región semiárida del estado Falcón, Venezuela. Investigación Clínica, 53(3), 273-288. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332012000300006&lng=es&tlng=es. (Acceso septiembre 2021).
- Cruz-Cruz, C., López-Hernández, D., Hernández-Shilón, J. A., Luna-Cazáres, L. M., Vidal, J. E., & Gutiérrez-Jiménez, J. (2018). Stunting and intestinal parasites in school children from high marginalized localities at the Mexican southeast. The Journal of Infection in Developing Countries, 12(11), 1026-1033. Disponible en: <https://doi.org/10.3855/jidc.10481>. (Acceso septiembre 2021).
- Gomila-Sard, B., Toledo Navarro, R., & Esteban Sanchis, J.G. (2011). Amebas Intestinales No Patógenas: Una Visión Clínicoanalítica. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, 29(3), 20–28. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0213005X11700234>. (Acceso septiembre 2021).
- Gupta, R., Rayamajhee, B., Sherchan, SP., Rai, G., Mukhiya, RK., & Khanal, B. (2020) Prevalence of intestinal parasitosis and associated risk factors among school children of Saptari district, Nepal: A cross-sectional study. Trop Med Health, 48(73), 1-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s41182-020-00261-4>. (Acceso septiembre 2021).
- INEC. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). Censo 2010. Disponible en: www.inec.gob.ec. (Acceso septiembre 2021).
- Jerez-Puebla, L. E., Núñez-Fernández, F. A., Fraga Nodarse, J., Atencio Millán, I., Cruz Rodríguez, I., Martínez Silva, I., Ayllón Valdés, L., & Robertson, J. (2020). Diagnosis of Intestinal Protozoan Infections in Patients in Cuba by Microscopy and Molecular Methods: Advantages and Disadvantages. Journal of Microbiological Methods, 179,106-102. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.mimet.2020.106102>. (Acceso septiembre 2021).
- Kunwar, R., Acharya, L., & Karki, S. (2016). Decreasing prevalence of intestinal parasitic infections among school-aged children in Nepal: a systematic review and meta-analysis. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 110(6), 324–332. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/trstmh/trw033>. (Acceso septiembre 2021).
- López, M.J., & Pérez, M.D. (2011). Parasitosis intestinales. An Pediatr Contin., 9(4), 249–58.
- Lucero-Garzón Tarín, A., Álvarez-Motta, Luís A., Chicue-López, Jeison F., López-Zapata, D., & Mendoza-Bergaño, C. A. (2015). Parasitosis intestinal y factores de riesgo en niños de los asentamientos subnormales, Florencia-Caquetá, Colombia. Revista Facultad Nacional de Salud Pública, 33(2),171-180. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12039090004>. (Acceso septiembre 2021).
- Masoumeh, R., Farideh, T., Mitra, S., & Heshmatollah, T. (2012). Intestinal parasitic infection among school children in Golestan province, Iran. Pakistan journal of biological sciences: PJBS, 15(23), 1119–1125. Disponible en: <https://doi.org/10.3923/pjbs.2012.1119.1125> (Acceso septiembre 2021).
- Mishra, P. K., Palma, M., Bleich, D., Loke, P., & Gause, W. C. (2014). Systemic impact of intestinal helminth infections. Mucosal immunology, 7(4), 753–762. <https://doi.org/10.1038/mi.2014.23>.
- Morocho-Zambrano, A. A., & Espinoza-Díaz, C. (2017). Diarrea aguda por parasitosis intestinal en niños de 5 a 10 años de edad de la etnia shuar en una comunidad indígena amazónica del Ecuador. Archivos Venezolanos de

Farmacología y Terapéutica, 36(5), 192-196. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55954942006>. (Acceso septiembre 2021).

- Murillo, A. M., & Marcellino, C. P., Parrales, I. G., & Barcia, C. R. (2019). Prevalencia de parasitosis en habitantes de 0 a 20 años de la Parroquia El Anegado del Cantón Jipijapa. *RECIMUNDO*, 3(3), 1294-1302. [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(3\).septiembre.2019.1294-1302](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(3).septiembre.2019.1294-1302).
- Navone, G. T., Zonta, M. L., Cociancic, P., Garraza, M., Gamboa, M. I., Giambelluca, L. A., Dahinten, S., & Oyhenart, E. E. (2017). Estudio transversal de las parasitosis intestinales en poblaciones infantiles de Argentina [Cross-sectional study of intestinal parasitosis in child populations in Argentina]. *Revista panamericana de salud publica*, 41, e24. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2017.24>.
- Ochoa, L. C. (2019). Parasitosis y antiparasitarios en niños. *Medicina UPB*, 38(1), 46-56. <https://doi.org/10.18566/medupb.v38n1.a06>.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2016). Geohelmintiasis. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=419&Itemid=41001&lang=es. (Acceso junio 2021).
- Palacios, O. T. E. (2017). Prevalencia de *Cryptosporidium* spp. y *Giardia* spp. en terneros, y su presencia en agua y en niños con problemas digestivos en el cantón San Fernando, Ecuador. *Maskana*, 8(1), 111–119. <https://doi.org/10.18537/mskn.08.01.10>.
- Quihui-Cota, L., Valencia, M. E., Crompton, D. W., Phillips, S., Hagan, P., Diaz-Camacho, S. P., & Triana Tejas, A. (2004). Prevalence and intensity of intestinal parasitic infections in relation to nutritional status in Mexican schoolchildren. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 98(11), 653–659. <https://doi.org/10.1016/j.trstmh.2003.12.017>.
- Sharma, M., Sapkota, J., Jha, B., Mishra, B., & Bhatt, C. P. (2020). Prevalence of Intestinal Parasitic Infestation among Public School Children of a Community. *JNMA; journal of the Nepal Medical Association*, 58(225), 293–296. <https://doi.org/10.31729/jnma.4892>.
- Tarupi, W., Silva, J., & Darquea, L. (2018). Parasitosis intestinal en niños quiteños: análisis desde los determinantes sociales de la salud. *Revista Ecuatoriana De Medicina y Ciencias Biológicas*, 39(2). <https://doi.org/10.26807/remcb.v39i2.655>.
- Vidal-Anzardo, M., Yagui Moscoso, M., & Beltrán Fabian, M. (2020). Parasitosis intestinal: Helminths: Prevalencia y análisis de la tendencia de los años 2010 a 2017 en el Perú. *Anales De La Facultad De Medicina*, 81(1). <https://doi.org/10.15381/anales.v81i1.17784>.
- Vilchez-Barreto, P. M., Gamboa, R., Santivañez, S., O'Neal, S. E., Muro, C., Lescano, A. G., Moyano, L. M., González, G., & García, H. H. (2017). Prevalence, Age Profile, and Associated Risk Factors for *Hymenolepis nana* Infection in a Large Population-Based Study in Northern Peru. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 97(2), 583–586. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.16-0939>.
- Villamizar, X., Higuera, A., Herrera, G., Vasquez-A, L. R., Buitron, L., Muñoz, L. M., Gonzalez-C, F. E., Lopez, M. C., Giraldo, J. C., & Ramírez, J. D. (2019). Molecular and descriptive epidemiology of intestinal protozoan parasites of children and their pets in Cauca, Colombia: a cross-sectional study. *BMC infectious diseases*, 19(1), 190. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-3810-0>.
- Villavicencio Caparó, E. (2018). El Tamaño Muestral Para La Tesis. ¿Cuántas Personas Debo Encuestar?. *Odontología Activa Revista Científica*, 2(1), 59-62. <https://doi.org/10.31984/oactiva.v2i1175>.
- Wong, L. W., Ong, K. S., Khoo, J. R., Goh, C., Hor, J. W., & Lee, S. M. (2020). Human intestinal parasitic infection: a narrative review on global prevalence and epidemiological insights on preventive, therapeutic and diagnostic strategies for future perspectives. *Expert review of gastroenterology & hepatology*, 14(11), 1093–1105. <https://doi.org/10.1080/17474124.2020.1806711>.
- Zuta, N., Rojas Salazar, A. O., Mori Paredes, M. A., & Cajas Bravo, V. (2019). Impacto de la educación sanitaria escolar, hacinamiento y parasitosis intestinal en niños preescolares. *Comuni@cción*, 10(1), 47-56. <https://dx.doi.org/https://doi.org/10.33595/2226-1478.10.1.329>.