

## Epidemiología de las infecciones por parásitos intestinales en el Cantón Nabón, Ecuador

Patricia Vanegas<sup>1</sup>; Carem Prieto<sup>2\*</sup>; Karla Aspiazú<sup>3</sup>; Susana Peña<sup>4</sup>;  
Diego Flores<sup>5</sup>; Michelle Jaramillo<sup>6</sup>; Eugenia Jachero<sup>7</sup>; Jessica Jimenez<sup>8</sup>;  
Sonia Urdiales<sup>9</sup>; Lidia Quezada<sup>10</sup>

(Recibido: febrero 03, Aceptado: mayo 24, 2022)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol6iss10.2022pp51-57p>

### Resumen

El parasitismo intestinal es considerado como un problema médico social en una sociedad. La Organización Mundial de la Salud la asocia al entorno en el que habita un individuo acompañado de una mala higiene, consumo de alimentos crudos, falta de provisión de agua potable, contaminación fecal, bajo nivel de instrucción, hacinamiento y el inadecuado tratamiento y excreción de los residuos que generalmente involucra la parte gubernamental.

La presente investigación se planteó como objetivo determinar la epidemiología de la parasitosis intestinal en la población del cantón Nabón, Ecuador. La población estuvo constituida por 15.892 personas. A partir de una muestra de 382 habitantes, se evaluaron las siguientes variables: sexo, edad, residencia, etnia, exámenes coproparasitarios, aplicando la técnica de Ritchie, para diagnosticar la presencia de parasitosis intestinal e identificar el tipo de Parasito. Se identificó que existe una prevalencia de parasitosis intestinal de 56,03%, el tipo de parásito intestinal que predominó fueron los protozoarios no se reportaron helmintos, la infección por *Entamoeba histolytica* fue la más frecuente con un 48,01%, de las variables sociodemográficas predominó sexo femenino, edad adulta, etnia mestiza y residencia rural. Se concluye que la infección por parásitos intestinales es un problema que afecta a la mas de la mitad de la población estudiada presumiendo como mecanismo de trasmisión factores condiciones relacionados a la contaminación fecal.

**Palabras Clave:** epidemiología; parásitos; parasitosis intestinal; helmintos; infecciones por protozoos.

### Epidemiology of Intestinal Parasite Infections in Nabón Canton, Ecuador

#### Abstract

Intestinal parasitism is considered as a social medical issue in a community. World Health Organization relates it to the environment in which an individual inhabits followed by a bad hygiene, consumption of raw food, lack of drinking water supply, fecal contamination, low education level, overcrowding and improper handling and excretion of residuals which commonly involves the government. The present research aimed to determine the epidemiology of intestinal parasitosis in the population of the Nabón canton, Ecuador. The universe consisted of 15,892 people. From a sample of 382 inhabitants, the following variables were evaluated: sex, age, residence, ethnicity, coproparasitic examinations, applying the Ritchie technique, to diagnose the presence of intestinal parasitosis and identify the type of Parasite. It was identified that there is a prevalence of Intestinal parasitism 56.03%, the predominant type of intestinal parasite was protozoa, no helminths were reported, *Entamoeba histolytica* infection was the most frequent with 48.01%, of sociodemographical variables, female genre, adult age, half-blood ethnic and rural residence ruled. Is concluded that the infection by intestinal parasites is a problem that affects half of the population studied, presuming factors related to fecal contamination as the transmission mechanism.

**Keywords:** epidemiology; parasites; intestinal parasitosis; helminths; protozoan infections.

<sup>1</sup> Unidad Académica de Salud y Bienestar Carrera de Medicina – Matriz. Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador. Email: pvanegas@ucacue.edu.ec. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2792-5225>

<sup>2</sup> Unidad Académica de Salud y Bienestar Carrera de Medicina – Matriz. Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador. Email: carem.prieto@ucacue.edu.ec. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7752-932X>

<sup>3</sup> Unidad Académica de Salud y Bienestar Carrera de Medicina – Matriz. Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador. Email: kaspiazuh@ucacue.edu.ec. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6016-4109>

<sup>4</sup> Unidad Académica de Salud y Bienestar Carrera de Medicina – Matriz. Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador. Email: spena@ucacue.edu.ec. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6526-2437>

<sup>5</sup> Coordinación zonal 6 Salud - Distrito 01D04 Salud - Oficina Técnica Cuenca Norte, Ecuador. Email: crowblack78@hotmail.com. Orcid: 0000-0002-2794-9369

<sup>6</sup> Ministerio de Salud del Ecuador, Unidad de Medicina General, Ecuador. Email: renata45648@hotmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7658-7440>

<sup>7</sup> Ministerio de Salud del Ecuador, Unidad de Medicina General, Ecuador. Email: eugenia\_jachero@hotmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5660-5637>

<sup>8</sup> Ministerio de Salud del Ecuador, Unidad de Medicina General, Ecuador. Email: jimenez04jessica@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9681-9613>

<sup>9</sup> Ministerio de Salud del Ecuador, Unidad de Medicina General, Ecuador. Email: soniabibiu@hotmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3596-1296>

<sup>10</sup> Ministerio de Salud del Ecuador, Unidad de Medicina General, Ecuador. Email: lidia.quezadachoa@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8026-350X>

\*Autor de correspondencia

## INTRODUCCIÓN

Los parásitos intestinales son considerados un problema de salud pública especialmente en los países en vías de desarrollo. Se ha estimado que 3.500 millones de personas han sido afectadas por estas infecciones y que 450 millones de individuos actualmente sufren las mismas (1,2), en Latinoamérica las infecciones intestinales producidas por parásitos transmitidos por el suelo se estiman hayan alcanzado del 20 – 30% de la población (3). Las Infecciones por parásitos intestinales (IPP), pueden ser producidas por dos categorías de parásitos patogénicos y no patogénicos conocidos como helmintos y protozoarios que causan enfermedades en el tracto gastrointestinal (1,2), estos pueden ser transmitidos de forma directa e indirecta por vía oral – fecal generalmente, por ingestión de alimentos y aguas contaminadas con coliformes fecales (4).

Las complicaciones que pueden generar las IPP pueden ir desde malnutrición, anemia, deficiencia de vitaminas y minerales, obstrucción del tracto gastrointestinal, inmunodeficiencia, el crecimiento y el desarrollo físico y de aprendizaje en los niños, lo cual podría afectar la productividad del individuo enfermo perjudicando el desarrollo socioeconómico de las naciones (4-6).

Se han reportado alrededor del mundo diversas investigaciones en donde se confirma una directa correlación entre las IPP y un estatus socioeconómico bajo, además, del pobre saneamiento ambiental y otros factores epidemiológicos críticos como: el sexo, la edad, mala higiene, proximidad a las fuentes de agua y el acceso a agua potable, mala práctica en el lavado de manos, condiciones de la vivienda, las faltas de uso de calzado pueden ser algunos de los predictores de esta patología intestinal(1,4,7,8) Por lo anteriormente expuesto el objetivo de la presente investigación fue el estudio de la epidemiología de las infecciones por parasitosis intestinales en el cantón Nabón, Ecuador.

## METODOLOGÍA

Esta fue una investigación de enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo y de corte

transversal. La población estuvo constituida por 15.892 individuos que residen en el cantón Nabón, Ecuador, de los cuales se tomó una muestra de 382 individuos. Los participantes fueron seleccionados a través de un muestreo aleatorio estratificado dependiendo de la cantidad de habitantes de las 4 parroquias del cantón, como son Nabón centro que incluye las zonas indígenas (Shiña, Chunazana, Morasloma y Puca) con una población de 9526 personas y una muestra de 229; Cochapata con una población de 3072 personas y una muestra final de 73 personas; El Progreso con una población de 2012 personas y una muestra de 50; y Las Nieves con una población de 1282 personas y una muestra de 30, durante el periodo Enero-Diciembre 2018.

Para la realización de este estudio se solicitó la autorización de las autoridades de salud cantonales y del GAD Municipal, además de la aprobación del Comité de Bioética de la Universidad Católica de Cuenca, los individuos previa explicación de su participación en el estudio firmaron el consentimiento informado. Los datos fueron recopilados mediante una encuesta en donde se obtuvieron los datos sociodemográficos (sexo, edad, nivel socioeconómico residencia y etnia), luego fueron recopiladas las muestras de heces y transportadas al laboratorio donde fueron analizadas a través del método de concentración de Ritchie (9). En todos los casos, se obtuvo una sola muestra de heces por partícipe.

Este estudio siguió las normas éticas para la investigación con seres humanos, establecidas en la declaración de Helsinki (10), Todo el protocolo fue aprobado por el Comité de Bioética de la Universidad Católica de Cuenca.

El análisis estadístico se llevó a cabo a través del programa estadístico SPSS versión 15.0, las variables cualitativas se presentaron a manera de frecuencia y porcentajes.

## RESULTADOS

Se analizaron las muestras de 382 individuos que residen en el cantón Nabón de la provincia del Azuay, En referencia al análisis coproparasitológico se obtuvo el siguiente

resultado que se presenta en la Tabla 1, donde se observa que fueron positivas para la presencia de alguna forma evolutiva de parásitos 215 muestras, representando el 56,3% de las muestras evaluadas, resultando negativas 167 muestras representando el 43,7% de un total de 382 muestras tomadas del cantón Nabón.

Tabla 1. Resultados de la prevalencia de parasitismo intestinal

Parasitismo	Frecuencia	Porcentaje
Positivo	215	56,3%
Negativo	167	43,7%
Total	382	100,0%

Se analizaron las muestras de 382 individuos que residen en el cantón Nabón de la provincia del Azuay, En la Tabla 2 se observa que del total

de los participantes el 39,3% son hombres y 60,7% mujeres, el grupo etario que predominó en el estudio fue el de los adultos con un 51%, seguido por los niños con un 24,9%, 13% adultos mayores, y por último 11% fueron adolescentes. De acuerdo a la residencia predomina el sector rural con 63,6% de personas y el urbano con 36,4%.

En la clasificación de los individuos evaluados según las características sociodemográficas y el diagnóstico de parasitosis se puede observar que el rango de edad en el que más predomina la presencia de parasitosis intestinal son los adultos con un porcentaje de 53,3, los infectados viven en un entorno rural representando en un 63,1%; prevalece el sexo femenino con un 58,4% y la raza mestiza con un porcentaje del 96,3.

Tabla 2. Características sociodemográficas y el resultado del coproparasitario

Variables Sociodemográficas		Resultado del Examen Coproparasitario					
		Positivo		Negativo		Total	
		Frec.	Porc.	Frec.	Porc.	Frec.	Porc.
Sexo	Masculino	89	41,6%	61	36,3%	150	39,3%
	Femenino	125	58,4%	107	63,7%	232	60,7%
	Niñez	46	21,5%	49	29,2%	95	24,9%
Edad	Adolescencia	31	14,5%	11	6,5%	42	11,0%
	Adultos	114	53,3%	81	48,2%	195	51,0%
	Adultos mayores	23	10,7%	27	16,1%	50	13,0%
Residencia	Urbano	79	36,9%	60	35,7%	139	36,4%
	Rural	135	63,1%	108	64,3%	243	63,6%

En la Tabla 3 se observa que el tipo de parásito que predominó en las parasitosis intestinales fueron los protozoarios encontrándose en el 100% de los individuos infectados, en cuanto al tipo de parásito que se presentó en primer lugar el *Complejo Entamoeba* con un 48,01%,

en segundo lugar, con un 36,39% la *Entamoeba coli*, seguido por *Enteromona hominis* y *Giardia lamblia* con un 8,86% y 5,81% respectivamente, los menos encontrados fueron *Blastocystis spp* 0,61% y *Endolimax nana* 0,31%.

Tabla 3. Prevalencia del tipo de parásito intestinal más frecuente

Parasitosis	Frecuencia	Porcentaje	
Tipo de parásito	Helminetos	0	0
	Protozoarios	215	100
	Total	215	100,0%
Especie parasitaria	<i>Complejo Entamoeba</i>	157	48,01
	<i>Entamoeba coli</i>	119	36,39
	<i>Endolimax nana</i>	1	0,31
	<i>Giardia lamblia</i>	19	5,81
	<i>Enteromona hominis</i>	29	8,86
	<i>Blastocystis spp</i>	2	0,61
	Total	327	100

## DISCUSIÓN

En el presente estudio se determinó la prevalencia de IPP en la población del cantón Nabón, en el cual la infección por enteroparásitos fue del 56,3%, similar a la encontrada en otra población de Ecuador Cantón Jipijapa de 0-20 años con un 56,7% (11); y superior a las manifestadas en escolares también de Jipijapa y en niños del Cantón Paján con un 41,73% y 45,30% respectivamente (12,13). De los artículos analizados de menor a mayor prevalencia se encontraron las siguientes: 4,8% en el suroeste de Irán (2), Costa Rica 7,1% (14), Río de Janeiro Brasil 17,5% (8), Población general Maracaibo-Venezuela 28,66% (15), población de niños en Contumaza, Perú (16), niños de Maracaibo, Venezuela 80,2% (17), Etiopía 86,14% (4), indígenas de Venezuela 88% (18).

Se ha mencionado que la presencia de parasitosis intestinal se relaciona a la presencia de factores condicionantes como la contaminación fecal del agua de consumo y alimentos, falta de higiene personal, falta de servicios de agua potable y desagüe en algunas viviendas, lugar donde defecan, presencia de animales domésticos, la carencia o deficiencia de una educación sanitaria que lleva a una falta de conocimiento sobre la forma de adquisición de estas infecciones (4,12,16).

El saneamiento ambiental elimina el reservorio de los parásitos causantes de las IPP bloqueando el ciclo biológico de los parásitos (19).

En cuanto a las características sociodemográficas y la presencia o no de parasitosis la presente investigación señala que el sexo con mayor prevalencia de parasitosis fue el femenino con un 58,4%, lo mismo sucedió en una población infantil el Cantón Paján, Ecuador, con un 52,20% (12), en el noreste de Etiopía 45,11% (4) y en la provincia de Contumaza, Perú 49,25% (16). Diferiendo de los estudios en población general de Río de Janeiro, y en niños de Maracaibo donde los que presentaron más infecciones por parásitos intestinales fueron los individuos de sexo masculino (8,17). Estos resultados podrían explicarse debido a que al sexo femenino se le encargan las labores de limpieza, de cuidado de los niños y eliminación de los desechos de

los mismos, labores que podrían aumentar las posibilidades de que adquieran este tipo de infecciones (4,20).

En relación con la edad los grupos etarios con mayor prevalencia de parasitosis fueron los adultos 53,3% y los niños con un 21,5%, en menor proporción se presentaron los adolescentes 14,5% y los adultos mayores 10,7%. Es importante mencionar que no se realizan con frecuencia estudios en población general, la mayoría de los estudios se realizan en población infantil; sin embargo, en dos estudios tanto en Brasil como en indígenas de Venezuela tomaron una muestra de todas las edades (8,18), los resultados en estas investigaciones contrastaron con el presente estudio en el Cantón Nabón, ya que ellos obtuvieron una mayor cantidad de infectados en los niños.

En este sentido cabe destacar que toda la población sin importar el grupo etario puede estar igualmente expuesta a ambientes contaminados por parásitos, los cuales comparten el mismo tipo de transmisión (18), en el caso de los niños los segundos en frecuencia de IPP en este estudio diversos autores refieren que se debe a sus malos hábitos de higiene, estar en contacto con suelo contaminado y tener un sistema inmunológico inmaduro (3,14), las probables consecuencias de estas infecciones en niños radican en que las manifestaciones clínicas pueden ser más fuertes teniendo efectos negativos sobre el crecimiento, desarrollo y aprendizaje (18).

A propósito de la residencia de los individuos infectados por parasitosis intestinales la mayoría se encontraba en las parroquias rurales del cantón Nabón, al igual que el estudio realizado por Feleke et al (4), lo cual se ha analizado en diferentes estudios que indican que la residencia en zonas rurales muchas veces se relaciona con hábitat vulnerables sin condiciones sanitarias al no disponer de una adecuada provisión de agua y alcantarillado (15,16).

En la presente investigación se encontró un 100% de infección por enteroparásitos producida por protozoarios, no se presentó infección por helmintos, lo cual se manifiesta en la mayoría de los trabajos consultados con un predominio

de este comportamiento (1,6,10,11). Los protozoarios se transmiten con facilidad por la contaminación fecal del agua, alimentos y lavado de manos deficiente (6,11,12), la caída de la frecuencia de la infección parasitaria intestinal por helmintos puede deberse a condiciones propias del suelo poco favorable para el desarrollo de geohelmintos y por qué la transmisión no es exclusiva por el consumo de agua (10,11).

En cuanto al tipo de parásito, el presente estudio coincidió con otras investigaciones realizadas en distintas poblaciones del Ecuador. En el presente estudio el protozoario más frecuente fue Complejo Entamoeba (48,01%) seguido por *Entamoeba coli* (36,39%), *Enteromonas hominis* (8,86%), *Giardia lamblia* (5,81%) y en menos de 1% a *Blastocystis spp* y *Endolimax nana*. En un estudio realizado en el Cantón Jipijapa en una población de 0 -20 años se encontraron resultados similares en cuanto a los parásitos encontrados (9). En niños del Cantón Paján el agente causal que predominó también fue el Complejo Entamoeba con un porcentaje inferior al presente (26,50%) al igual que *E. coli* (6,55%) y 6,27% de hallazgos de *G. lamblia*.

En relación a los protozoarios patogénicos, el Complejo Entamoeba se presentó en porcentajes inferiores en estudios realizados por Sanki et al (1) en el suroeste de Irán, Pérez et al (3) en Rio de Janeiro Brasil, Feleke et al (4) al noroeste de Etiopía, Bracho et al (6) en indígenas venezolano del Estado Zulia, Jiménez et al (8) Costa Rica. Con respecto a la *G. lamblia* se halló en las siguientes investigaciones con un porcentaje superior 21,12 en indígenas (6) y así como también con valores similares menores al 10% (1,3,4,8,10). La presencia de estos enteropatógenos indica la transmisión a través de la vía fecal-oral, lo que apunta a la contaminación del suministro de agua para consumo humano o la ingestión de alimentos contaminados, los mismos pueden llegar a causar diarrea, dolor abdominal, interferir con la absorción de nutrientes y vitaminas, y ser causa de desnutrición en los niños (1,3).

Por lo que se refiere a los protozoarios no patógenos como *E. coli*, *E. hominis*, *E. nana*, su

hallazgo es importante para fines epidemiológicos no clínico, ya que indican la presencia de contaminación fecal del agua y de deficiencias en los sistemas de alcantarillados (3,7,10,11), en cuanto al *B. hominis* en diferentes estudios se presenta como un cromista no patogénico (3) y en otro como causante dependiendo de la carga parasitaria como causante de diarrea y dolores abdominales (10).

## CONCLUSIONES

En el cantón Nabón la prevalencia de parasitosis intestinal intestinales es un problema que afecta a la mas de la mitad de la población estudiada presumiendo como mecanismo de transmisión factores condiciones relacionados a la contaminación fecal. Con respecto a las variables sociodemográficas, en la muestra estudiada predomina el sexo femenino, edad adulta, etnia mestiza y residencia rural. Se encontró una mayor prevalencia de protozoarios, sin la presencia de helmintos. La especie que más se presentó fue la *Entamoeba histolytica* seguida de la *Entamoeba coli*.

## Conflicto de Relaciones y Actividades

Los autores declaran no presentar conflictos de relaciones y actividades.

## Financiamiento

Este trabajo fue financiado con fondos de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador, mediante la ejecución del proyecto de investigación titulado: Epidemiología Parasitaria del Cantón Nabón de la Provincia del Azuay.

## REFERENCIAS

1. Alum A., Rubino JR., Ijaz MK. The global war against intestinal parasites—should we use a holistic approach? *International Journal of Infectious Diseases*. 2010;14(9):e732-8. doi: 10.1016/j.ijid.2009.11.036.
2. Saki J., Khademvatan S., Foroutan-Rad M., Gharibzadeh M. Prevalence of Intestinal Parasitic Infections in Haftkel County, Southwest of Iran. *International Journal of Infection*. 2017; 4(4).

3. Helminthiasis transmitidas por el suelo [Internet]. [citado 10 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>
4. Feleke BE., Beyene MB., Feleke TE., Jember TH., Abera B. Intestinal parasitic infection among household contacts of primary cases, a comparative cross-sectional study. *PLOS ONE*. 2019;14(10):e0221190. doi: 10.1371/journal.pone.0221190
5. Nicholls RS. Parasitismo intestinal y su relación con el saneamiento ambiental y las condiciones sociales en Latinoamérica y el Caribe. *Biomédica*. 2016; 36(4):495-497.
6. Seguí R., Muñoz-Antoli C., Klisiowicz DR., Oishi CY., Köster PC., de Lucio A., et al. Prevalence of intestinal parasites, with emphasis on the molecular epidemiology of *Giardia duodenalis* and *Blastocystis* sp., in the Paranaguá Bay, Brazil: a community survey. *Parasit Vectors*. 2018;11(1):490. doi: 10.1186/s13071-018-3054-7.
7. Arias JAC., Ruiz-Taborda JP., Casas-Valencia A. Análisis del parasitismo intestinal y la malnutrición en Suramérica desde sus determinantes sociales. *CES Salud Pública*. 2017; 8(2):25-33.
8. Faria CP., Zanini GM., Dias GS., Da Silva S., Freitas MB de, Almendra R., et al. Geospatial distribution of intestinal parasitic infections in Rio de Janeiro (Brazil) and its association with social determinants. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(3): e0005445. doi: 10.1371/journal.pntd.0005445.
9. Melvin D, Brooke M. *Métodos de Laboratorio para el Diagnóstico de Parasitosis Intestinales*. 1a Edición. México- D.F. México: Editorial Interamericana; 1971. 198 p.
10. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA*. 2013; 310(20):2191-2194.
11. Zavala AMM., Carvajal CPM., Pincay IGP., Menéndez CRB. Prevalencia de parasitosis en habitantes de 0 a 20 años de la Parroquia El Anegado del Cantón Jipijapa. *RECIMUNDO*. 2019; 3(3):1294-302.
12. Durán-Pincay Y., Rivero-Rodríguez Z., Bracho-Mora A. Prevalencia de parasitosis intestinales en niños del Cantón Paján, Ecuador. *Kasmera*. 2019; 47(1):44-9.
13. Murillo-Zavala AM., Castro-Ponce K., Rivero de Rodríguez ZC. Parasitismo intestinal en niños de seis escuelas, áreas urbana y rural, del Cantón Jipijapa, Ecuador. *Kasmera*. 2020; 48(2): e48231594. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3970083>
14. Jiménez Cordero S., Guevara Solera A., Monge Cordero L. Perfil de parasitosis intestinal, laboratorio clínico área de salud La Unión, primer semestre 2019. *Rev Médica Sinerg*. 2019; 4(12): e312. <https://doi.org/10.31434/rms.v4i12.312>
15. Vielma-Guevara JR., Díaz Y., Pérez Z., Villarreal-Andrade J., Guerra-Peña L. *Blastocystis* spp. y otros enteroparásitos en pacientes atendidos en el Hospital Doctor Adolfo Pons, Maracaibo, Venezuela. *Avances en Biomedicina*. 2019; 8(3):102-112
16. Delgado EMM., Arce MZ., Ravelo MA., Uceda TC., Aredo LH. Factores de riesgo de enteroparasitosis en escolares de la Institución Educativa N° 82629 del Caserío Totorillas, distrito de Guzmango, provincia Contumazá, 2014. *Rev Médica Trujillo*. 2018;13(2):80-91.
17. Espinosa Morales M., Alazales Javiqué M., García Socarrás AM. Parasitosis intestinal, su relación con factores ambientales en niños del sector «Altos de Milagro», Maracaibo. *Rev Cuba Med Gen Integral*. 2011;27(3):396-405.
18. Bracho Mora Á., Martínez K., Roldan A., Rivero Rodríguez Z, Atencio Tello R., Villalobos Perozo R. Parasitosis intestinales en diferentes comunidades indígenas del estado Zulia, Venezuela. *Revista Venezolana de Salud Pública*.

- 2018;4(1):9-15.016;
19. McKenna ML., McAtee S., Bryan PE., Jeun R., Ward T., Kraus J., et al. Human Intestinal Parasite Burden and Poor Sanitation in Rural Alabama. *Am J Trop Med Hyg.* 2017; 97(5):1623-1628. doi: 10.4269/ajtmh.17-0396.
  20. Oyemade A., Omokhodion FO., Olawuyi JF., Sridhar MK., Olaseha IO. Environmental and personal hygiene practices: risk factors for diarrhoea among children of Nigerian market women. *J Diarrhoeal Dis Res.* 1998;16(4):241-247.
  21. LaBeaud AD., Nayakwadi Singer M., McKibben M., Mungai P., Muchiri EM., McKibben E., et al. Parasitism in Children Aged Three Years and Under: Relationship between Infection and Growth in Rural Coastal Kenya. *PLoS Negl Trop Dis.* 2015;9(5): e0003721. doi: 10.1371/journal.pntd.0003721.
  22. Cardona-Arias JA. Determinantes sociales del parasitismo intestinal, la desnutrición y la anemia: revisión sistemática. *Revista Panamericana de Salud Pública.* 2018; 41: e143. doi: 10.26633/RPSP.2017.143