

Geohelmintiasis en comunidades indígenas del estado Zulia, Venezuela

Geohelminthiasis in native communities from Zulia State, Venezuela

Angela María Bracho Mora^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-5749-9568>

Zulbey Rivero de Rodríguez^{1,2} <https://orcid.org/0000-0001-8658-7751>

Maria Jesus Fuentes² <https://orcid.org/0000-0002-6946-6752>

Fabiana Vera Montilla² <https://orcid.org/0000-0002-5282-4592>

Maria Aguirre Colina² <https://orcid.org/0000-0002-7665-8832>

Luz Marina Bertel² <https://orcid.org/0000-0002-9290-5768>

Ricardo Atencio Tello² <https://orcid.org/0000-0001-5698-1336>

Rafael Enrique Villalobos² <https://orcid.org/0000-00001-9317-2669>

¹Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias de la Salud. Portoviejo, Ecuador.

²Universidad del Zulia, Facultad de Medicina. Maracaibo, Venezuela.

Autor para la correspondencia: angelitab60@gmail.com

RESUMEN

Introducción: Las geohelmintiasis son las parasitosis intestinales causadas por helmintos que hacen su ciclo de vida en la tierra y representan un problema de salud público a nivel mundial, que afecta en especial aquellos estratos socioeconómicos más bajos.

Objetivo: Determinar la prevalencia de geohelmintos en comunidades indígenas del estado Zulia, Venezuela.

Métodos: Se analizaron 250 muestras fecales, de individuos de ambos sexos con edades entre 1 a 80 años. Las muestras fueron procesadas con examen directo, concentrado (Ritchie) y recuento de huevos (Kato-Katz).

Resultados: El 35,20 % de los individuos presentaron huevos de geohelminfos en sus heces (88 casos). El grupo etario más afectado fue el de escolares (7-12 años: 38,64 %), seguido de adultos (20 o más años: 26,13 %). *Ascaris lumbricoides* con 25,20 % se encontró en primer lugar, seguido de *Trichuris trichiura* con 14,80 %, y los menos frecuentes Ancilostomideos con 4,40 %. La mayoría de los individuos presentaron infecciones de intensidad leve (*A. lumbricoides* 74,60 %, *T. trichiura* 81,08 % y Ancilostomideos 90,91 %).

Conclusiones: Se detecta una moderada prevalencia de geohelminfos, con un mayor porcentaje de las infecciones de intensidad leve. La presencia de los geohelminfos se relaciona con el escaso saneamiento ambiental que poseen estas comunidades indígenas.

Palabras clave: indígenas; geohelminfos; intensidad leve.

ABSTRACT

Introduction: Geohelminthiasis are intestinal parasitic diseases caused by helminths which complete their life cycle in the soil. They are a global public health problem mainly affecting the lowest socioeconomic strata.

Objective: Determine the prevalence of geohelminths in native communities from Zulia State, Venezuela.

Methods: Analysis was performed of 250 stool samples from individuals of both sexes aged between 1 and 80 years. The samples were processed by direct examination, concentration (Ritchie) and egg count (Kato-Katz).

Results: Geohelminth eggs were found in 35.20% of the stool samples studied (88 cases). The most affected age group was schoolchildren (7-12 years: 38.64%), followed by adults (20 years and over: 26.13%). The most common helminth was *Ascaris lumbricoides* with 25.20%, followed by *Trichuris trichiura* with 14.80%. The least common genus was *Ancylostoma* with 4.40%. Infection was mild in most subjects (*A. lumbricoides* 74.60%, *T. trichiura* 81.08% and *Ancylostoma* 90.91%).

Conclusions: A moderate prevalence of geohelminth infection was observed, most of which was mild. The presence of geohelminths is related to poor environmental sanitation in these native communities.

Keywords: native people; geohelminths; mild infection.

Recibido: 22/08/2020

Aceptado: 23/11/2020

Introducción

Las helmintiasis transmitidas por el suelo constituyen una de las parasitosis más comunes en todo el mundo y afectan a las comunidades más pobres y desfavorecidas. Son transmitidas por los huevecillos de los parásitos eliminados con la materia fecal de las personas infestadas, los que a su vez contaminan el suelo en zonas donde el saneamiento es deficiente. Las principales especies de helmintos transmitidos por el suelo (geohelmintos) que infectan al hombre son: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Necator americanus* y *Ancylostoma duodenale*.⁽¹⁾

Estos vermes pueden causar enfermedad leve a severa, según la carga intestinal parasitaria; siendo los niños los que tienen mayor probabilidad de presentar síntomas. El espectro de la enfermedad puede variar desde asintomática hasta la presencia de diarrea y dolor abdominal, entre otros, incluso anemia en infección severa.⁽²⁾

En todo el mundo, aproximadamente 1 500 millones de personas, casi el 24 % de la población mundial, está infectada por helmintos transmitidos por el suelo. Las helmintiasis transmitidas por el suelo están ampliamente distribuidas por las zonas tropicales y subtropicales, especialmente en el África subsahariana, América, China y Asia oriental. Más de 267 millones de niños en edad preescolar y más de 568 millones en edad escolar viven en zonas con intensa transmisión de esos parásitos y necesitan tratamiento e intervenciones preventivas.⁽¹⁾

Estudios realizados en comunidades indígenas de varios países de Latinoamérica, muestran a estas especies como las principales en cuanto a los helmintos cuyos porcentajes varían desde 2 % hasta 70 %. Datos obtenidos en dos grupos étnicos de indígenas en Brasil, señalaron que dentro de los parásitos más frecuentes en los indígenas a *A. lumbricoides* con 73 %.⁽³⁾ En la comunidad indígena Kumiai de Baja California, México, se realizó un estudio donde se informó el 11 % de nematodos.⁽⁴⁾ En Colombia, de igual manera las especies encontradas incluyeron los parásitos *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, *Blastocystis* sp., los Ancilostomideos *A. duodenale* y *N. americanus* fueron los de mayor prevalencia; esto posiblemente se podría explicar porque generalmente las personas de baja escolaridad son pobres y viven en condiciones precarias.⁽⁵⁾

En Venezuela, existen diversas etnias indígenas que reúnen a un gran número de personas, distribuidas en asentamientos dispersos que en muchas ocasiones están en áreas rurales de difícil acceso; estas poseen su propio idioma, creencias y costumbres. La población indígena venezolana, según el censo realizado por el INE para el año 2011 reveló que existían para ese año 724 592 indígenas.⁽⁶⁾

En el estado Zulia se encuentran cinco etnias indígenas: Añu, Wayuu, Japreira, Yukpa y Barí; las tres últimas ubicadas en los municipios Rosario de Perija,

Machiques de Perija y Jesús María Semprún. En estas localizaciones se distribuyen varias comunidades de las mencionadas etnias.⁽⁷⁾

Las prevalencias de geohelminthos en estas comunidades manejan porcentajes similares a los que se informan a nivel internacional; trabajos realizados en las diferentes etnias indígenas de Venezuela así lo refieren.^(8,9)

Las poblaciones indígenas del estado padecen de múltiples enfermedades infecciosas y parasitarias que repercuten desfavorablemente sobre su estado de salud, incluso algunas por su ubicación geográfica tienen difícil acceso a la atención médica. Diversos factores, tanto de orden biológico, cultural, económico, geográfico, social y político, influyen para mantener estas enfermedades y agravar progresivamente sus consecuencias sobre la salud de las comunidades afectadas.⁽¹⁰⁾

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de geohelminthos en comunidades indígenas del estado Zulia, Venezuela.

Métodos

La presente investigación fue un estudio de tipo descriptivo, prospectivo, no experimental, con muestreo no probabilístico.

Aroy y Yapotozona pertenecen a la etnia Yukpa y su localización es en el municipio Machiques de Perijá (10° 04'00"N 72° 34'00"O) del estado Zulia. La comunidad de Campo Rosario, pertenece a la etnia Barí y está localizada en el municipio Jesús María Semprún (8° 44'42"N 72° 31'11"O) del estado Zulia en Venezuela. Las condiciones de vida de estas comunidades indígenas son precarias, sus viviendas carecen de sistemas de cloacas y aunque en algunos caseríos llega agua potable, el servicio es muy irregular, por lo que acostumbran usar agua de ríos y caños cercanos sin tratamiento alguno. Los niños acostumbran andar descalzos y hasta desnudos, incluso muchos adultos también permanecen descalzos gran parte del tiempo. Trabajan principalmente la agricultura y manualidades que venden al acercarse a ciudades cercanas.

Para el año 2011,⁽⁶⁾ la población indígena del estado Zulia estaba constituida por 443 544, lo que representaba el 61,2 % de la población indígena total del país. Viven en pequeños asentamientos de casas dispersas, en esta ocasión se visitaron para realizar jornadas asistenciales en las comunidades indígenas de: Aroy, Yapotozona y Campo Rosario. Dentro de los exámenes de laboratorio realizados, se incluyó el diagnóstico parasitológico de los individuos.

Entre los meses de septiembre y octubre de 2018, a través del líder de cada comunidad se realizó una convocatoria para explicarles el objetivo del trabajo, y

las recomendaciones para la correcta toma de la muestra fecal, de ser necesario el líder explicó las recomendaciones en su lengua natal. Les fue entregado un envase plástico, limpio y estéril, identificado con los datos personales. Un total de 250 individuos de uno u otro género, con edades comprendidas entre 1 y 80 años aceptaron participar en el estudio y cumplieron con la entrega de la muestra fecal.

Cada individuo aportó una muestra de heces, la cual se sometió al examen macro y microscópico con solución salina fisiológica (SSF) al 0,85 y solución de Lugol, en el mismo sitio de recolección. A continuación, la muestra fue dividida en dos porciones, una porción para refrigerar y posteriormente realizar recuento de huevos y el resto fue preservada en formol-salino al 10 %. Todo el material fue trasladado al Laboratorio de Parasitología “Dr. Regino Arapé” de la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Medicina de LUZ. Una vez en el laboratorio, las muestras de heces fueron sometidas al método de concentración de formol-éter (Ritchie) y a la técnica de recuento de huevos de Kato-Katz.⁽¹¹⁾

El estudio fue aprobado por el Comité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, y además cumplió con los principios de la Asamblea Médica Mundial expuestos en su Declaración de Helsinki de 1964.⁽¹²⁾ Se consideró que la presente investigación se ajustaba a los estándares de buenas prácticas clínicas y que se habían tomado las medidas adecuadas para la protección de los sujetos humanos. Asimismo, se obtuvo el consentimiento informado y del asentamiento firmado por los padres o tutores de los menores.

Se realizó el análisis de datos mediante estadística descriptiva, utilizando valores absolutos y porcentajes. Se resaltaron las variables en estudio, tales como: parasitosis y sexo, parasitosis y edad, monoparasitismo y poliparasitismo e intensidad de las geohelmintiasis. Se utilizó para el análisis el paquete estadístico SPSS versión 10 para Windows, con un nivel de significancia del 95 % y una $p \leq 0,05$ para determinar diferencia significativa.

Resultados

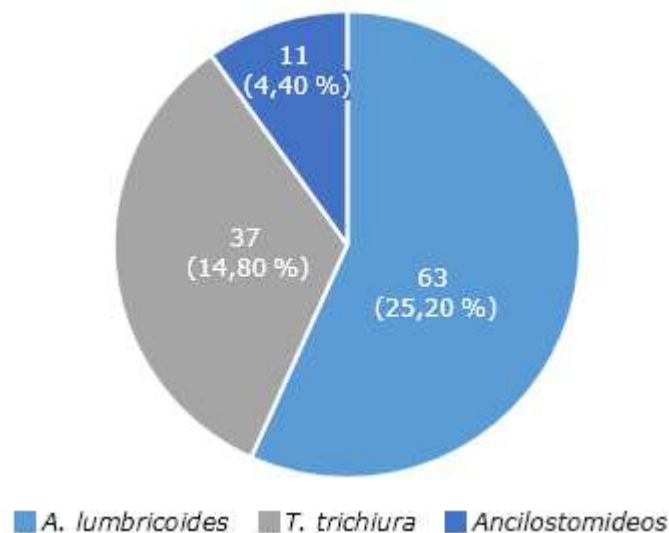
Del total de muestras fecales evaluadas ($n = 250$), 88 resultaron positivas para geohelminetos, lo cual representa un 35,2 % de prevalencia por dichos parásitos. De estos individuos, 49 (55,68 %) correspondían al sexo femenino y 39 (44,32 %) al masculino. La edad promedio fue de 15,9 años \pm 17,04. Se observaron geohelminetos en todos los grupos etarios, con mayor frecuencia en el grupo de escolares: 7 a 12 años (38,64 %), seguido de adultos: 20 o más años (26,13 %) (Tabla). No se determinó diferencia significativa entre las variables estudiadas ($p > 0,05$).

Tabla - Prevalencia de geohelminthos según grupo etario en comunidades indígenas estudiadas

Grupo etario	Número de casos	Porcentaje
Lactante (1-23 meses)	3	3,41
Pre-escolar (2-6 años)	20	22,73
Escolar (7-12 años)	34	38,64
Adolescente (13-19 años)	8	9,09
Adulto (20 años o más)	23	26,13
Total general	88	100

Con respecto al tipo de parasitismo, se observó un predominio del monoparasitismo con 74 % (n= 65) sobre la asociación de especies de geohelminthos (poliparasitismo), que obtuvo 26 % (n= 23).

Se encontró *A. lumbricoides* en 63 individuos (25,20 %) lo que demuestra que es el geohelmintho más prevalente, seguido de *T. trichiura* con 37 casos (14,80 %) y los menos frecuentes fueron los Ancilostomideos con 11 casos (4,40 %) (Fig. 1).

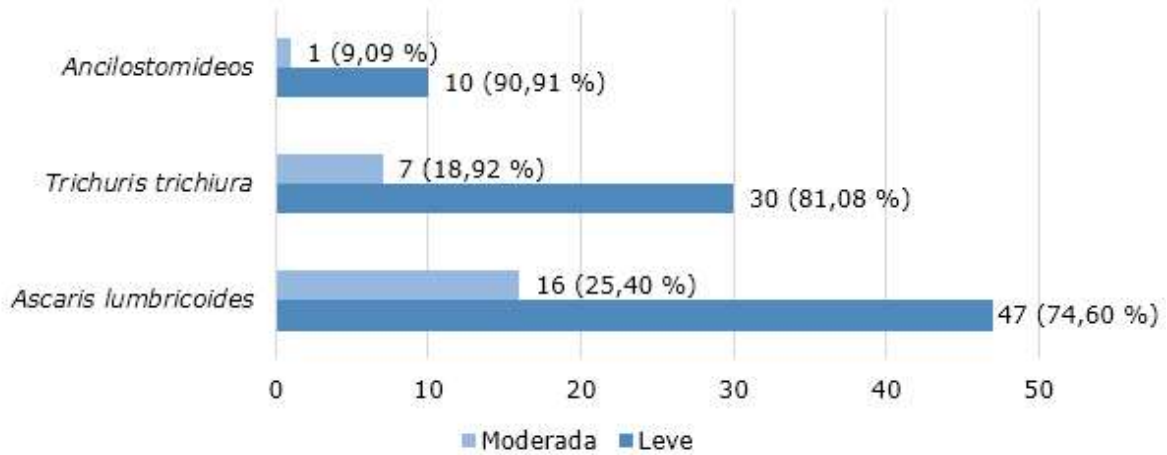


Sin diferencia significativa ($p > 0,05$).

Fig. 1 - Prevalencia de geohelminthos en comunidades indígenas estudiadas.

De acuerdo con los resultados del recuento de huevos, la mayoría de los individuos parasitados presentaron intensidad de infección leve para las tres especies de helmintos: *A. lumbricoides* 74,60 % (47 casos), *T. trichiura* 81,08 % (30 casos) y

Ancilostomideos 90,91 % (10 casos). Se detectaron muy pocos casos de intensidad moderada y no se determinó ningún caso de intensidad severa para estos geohelminthos (Fig. 2).



Sin diferencia significativa ($p > 0,05$).

Fig. 2 - Intensidad de infección por geohelminthos en comunidades indígenas estudiadas.

Discusión

Las parasitosis intestinales son frecuentes en ambientes en los que existe falta de saneamiento ambiental básico por la indebida disposición de excretas y basura, dificultades en el suministro de agua potable, mala higiene personal, hacinamiento; así como desconocimiento de los mecanismos de infección por diversos microorganismos. Todos estos factores condicionantes se ven favorecidos por el bajo nivel socioeconómico y educativo presente en algunas comunidades indígenas.⁽¹¹⁾

Las comunidades indígenas del estado Zulia siguen siendo vulnerables a diferentes enfermedades, entre las que se incluyen las parasitosis intestinales. Las comunidades indígenas estudiadas presentan deficiente saneamiento ambiental, que permite el cumplimiento del ciclo biológico de muchos parásitos intestinales; la relación entre saneamiento ambiental y prevalencia de parásitos intestinales ha sido demostrada.⁽¹³⁾ Además, mantienen como costumbre defecar en el suelo y permanecer descalzos la mayor parte del tiempo aunado al hecho, de que sus actividades económicas estén totalmente relacionadas con la agricultura, lo que las exponen continuamente a suelos contaminados. La conjunción de la ignorancia y escasez de hábitos higiénicos, permite la diseminación de las parasitosis intestinales, algunas veces de manera simultánea.

En relación con la prevalencia de los geohelminetos, un valor de 35,2 % puede considerarse moderado e inclusive bajo, al comparar con investigaciones previas en comunidades similares. *Rivero* y otros,⁽¹⁴⁾ al evaluar geohelminetiasis y diversas variables químicas, hematológicas y serológicas, señalan una prevalencia de geohelminetos de 70,3 % en indígenas Yukpas de Tirakibú en la Sierra de Perijá. Caso contrario lo manifiesta el estudio realizado por *Tembo* y otros⁽¹⁵⁾ en niños de Zambia, en el cual demostraron una prevalencia global de la infección por helmintos transmitidos por el suelo del 14,36 %. *Sorto* y otros⁽¹⁶⁾ en niños escolares y preescolares de El Salvador señalaron un 7,9 %, incluso más bajas, como es el caso del trabajo publicado por *Vasquez* y otros⁽¹⁷⁾ en su estudio realizado en niños de Paraguay los cuales informaron una prevalencia de geohelminetos de 3,73 %, es decir, mucho más baja a la encontrada en este estudio. Lo que apoya al hecho de que las poblaciones indígenas son más propensas a adquirir esta y otras parasitosis intestinales debido a sus costumbres culturales.

Con relación al grupo etario, es importante señalar que se encontró un predominio de parasitados en la edad escolar (7 a 12 años). La población infantil es más susceptible a las geohelminetiasis debido a la práctica de los juegos en la tierra, asimismo, el consumo de agua y alimentos contaminados, deficiencia de hábitos higiénicos y saneamiento ambiental. *Mahmoudvand* y otros⁽¹⁸⁾ describen los principales factores de riesgo asociados a infecciones helmínticas, los cuales concuerdan con ciertas prácticas como: defecar a campo abierto, contacto directo con el suelo, no lavar los alimentos y las manos antes y después de comer e ir al baño, lo que favorece la transmisión de ellas. Igualmente, tanto en estudios en indígenas^(3,8) como en población rural,⁽¹⁶⁾ refieren que los grupos más afectados por las parasitosis intestinales y geohelminetos son los niños, en quienes se ha señalado que estas infestaciones son más prolongadas, y sus manifestaciones clínicas más marcadas, con efectos nefastos tanto en el crecimiento como en el desarrollo, sobre todo el aprendizaje.

Aun así, toda la población está igualmente expuesta a ambientes contaminados por parásitos, y es por ello que se observaron geohelminetos hasta en individuos mayores de 65 años de edad. *Halwindi* y otros⁽¹⁹⁾ estudiaron población adulta en búsqueda de geohelminetiasis en Zambia, África, donde la prevalencia general encontrada fue de 9,8 %. A pesar de que la mayoría de las infecciones en estos individuos fueron categorizadas como de intensidad leve, también se encontraron pocos individuos con intensidades de infección severa. Esto corrobora que, al existir pésimas condiciones sanitarias, todos los grupos etarios van a estar afectados.

La infección por *A. lumbricoides* es una de las diez infecciones parasitarias más comunes a nivel mundial y aunque su mortalidad es baja, es importante estar atento a sus complicaciones, como por ejemplo, las migraciones erráticas de sus adultos.⁽²⁰⁾ En Latinoamérica esta tendencia no cambia y se puede evidenciar que *A. lumbricoides* es uno de los helmintos que más prevalece en zonas rurales,

marginales o suburbanas, los cuales son los más susceptibles a este tipo de infección. La alta incidencia de este parásito está relacionada con las condiciones precarias, en cuanto a la deposición de excretas, contacto con suelos contaminados y suministro de agua potable. Estos resultados coinciden con lo informado en poblaciones rurales de diversos países,^(15,21,22) así como también en otras comunidades indígenas.^(3,4,9,23)

En segundo y tercer lugar se encontraron *T. trichiura* y los Ancilostomideos. Estos geohelminos poseen características biológicas muy similares, asociadas esencialmente a la vida rural,⁽¹¹⁾ que involucran en particular a la mayoría de las comunidades indígenas. Sobre todo, los Ancilostomideos, que requieren de suelos húmedos para completar su ciclo evolutivo, es decir, formar larvas dentro de sus huevos;⁽²⁴⁾ características que se aprecian en las tres comunidades indígenas estudiadas. Estos resultados difieren al trabajo realizado por *Sorto* y otros⁽¹⁶⁾ en su investigación, la cual señala a la especie *T. trichiura* la de mayor prevalencia.

La evaluación de la intensidad de las infecciones por helmintos intestinales, es de gran importancia en el estudio de estas. El número de huevos en materia fecal está relacionado con el número de parásitos adultos que se encuentran en el intestino; esta evaluación es posible mediante las técnicas de recuento de huevos y permite distinguir las infecciones leves, moderadas y severas. En la presente investigación la infección por *A. lumbricoides*, *T. trichiura* y Ancilostomideos se presentó fundamentalmente como casos de intensidad leve. Muy pocas infecciones fueron calificadas de intensidad moderada y ninguna como severa. En forma similar, *Giraldo y Guatibonza*⁽²⁵⁾ señalan un grado de infección leve para estas tres geohelminiasis, al estudiar población infantil en edad preescolar y escolar en Colombia; al igual que *Tembo y otros*⁽¹⁵⁾ en que la proporción de intensidad alta fue de 3,4 %, intensidad moderada 11,9 % y una mayor cantidad de casos se obtuvo con intensidad leve 84,7 %. Asimismo, esta situación parece confirmar la teoría de la distribución espacial de los helmintos en forma de agregados de *Anderson*,⁽²⁶⁾ en comunidades endémicas, donde la minoría de los individuos albergan las cargas parasitarias más altas y la mayoría las cargas parasitarias leves.

A. lumbricoides y *T. trichiura* comúnmente se observan en conjunto en ambientes urbanos (especialmente barrios) y en áreas rurales, mientras que las elevadas prevalencias de los Ancilostomideos están típicamente restringidas a las áreas rurales pobres, principalmente donde las condiciones del suelo sean apropiadas para la maduración de sus huevos. Las formas infectantes de *A. lumbricoides* y *T. trichiura* (huevos) son altamente resistentes a condiciones ambientales extremas, mientras que los estadios larvarios de los Ancilostomideos son mucho más susceptibles a esta situación. El desarrollo de los huevos de Ancilostomideos en el medio ambiente depende altamente de un número de factores que incluyen temperatura, humedad, sombra, materia orgánica y textura de los suelos. Generalmente, las tasas de eliminación de huevos de Ancilostomideos se quedan

atrás de otros helmintos transmitidos por el suelo,⁽²⁷⁾ especialmente en áreas de alta prevalencia.

En las últimas décadas, la carga de geohelmintos ha disminuido notablemente, el *Global Burden of Disease 2016* estimó que hubo una reducción del 43 % al 78 % (dependiendo de la especie de geohelminto), en los años de vida ajustados por discapacidad causados por estos helmintos, entre 1990 y 2016.⁽²⁷⁾ Es probable que estas reducciones reflejen el impacto directo de una ampliación en los programas de desparasitación basados en la escuela o la comunidad, así como un mayor acceso al autotratamiento.⁽²⁸⁾ Sin embargo, las geohelmintiasis están incluidas en las denominadas “enfermedades desatendidas” o “Neglected Tropical Diseases” por la mayoría de los países latinoamericanos y esto es más notable aun en comunidades remotas como las indígenas.

En conclusión, se observó una moderada prevalencia de geohelmintos caracterizada por la presencia de una sola especie en la mayoría de los individuos, con intensidades de infección leves; esta situación en las comunidades indígenas está íntimamente relacionada a las condiciones de pobreza, inadecuado servicios básicos y de salud, defecación al aire libre y la costumbre de andar descalzos.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los habitantes de las comunidades Aroy, Yapotona y Campo Rosario y a los líderes de estas por su colaboración para la realización de este proyecto.

Referencias bibliográficas

1. World Health Organization / Pan American Health Organization. General Information: Soil Transmitted Helminthiasis. 2018 [acceso: 12/12/2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>
2. Forbes BA, Sahm D, Weissfeld A. Diagnóstico Microbiológico. 12^a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana SA; 2009.
3. Andrade R, Gurgel-Gonçalves R, Rodrigues E. Intestinal parasites in two indigenous ethnic groups in northwestern Amazonia. *Acta Amaz.* 2016;46(3):241-6. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4392201505883>

4. Aguilar-Vega J, Cereser-Callu P, Torralba-Sandoval F, Méndez-Sánchez ER, Sánchez-Díaz R, Zazueta-Chaparro Y, et al. Prevalencia y caracterización de parasitosis intestinal en una comunidad indígena. *RelbCi*. 2019 [acceso: 17/12/2019];6(4):86-92. Disponible en: <http://www.reibci.org/publicados/2019/oct/3400107.pdf>
5. Gaviria LM, Soscue D, Campo-Polanco LF, Cardona-Arias J, Galván-Díaz AL. Prevalencia de parasitosis intestinal, anemia y desnutrición en niños de un resguardo indígena Nasa, Cauca, Colombia, 2015. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2017 [acceso: 17/12/2019];35(3):390-9. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnsp/v35n3/0120-386X-rfnsp-35-03-00390.pdf>
6. Ministerio del Poder Popular de Planificación, Instituto Nacional de Estadística. Resultados de Población Indígena. Censo 2011. 2016 [acceso: 17/12/2019]. Disponible en: http://www.ine.gov.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=648%3A2014-03-11-19-01-12&catid=149%3Ademograficos&Itemid=2
7. Fondo Turismo del Zulia. Etnias del Zulia. 2020 [acceso: 20/02/2020]. Disponible en: [https://turismozulia-blog.tumblr.com/post/25039785693/etnias-del-zulia#:~:text=Los%20pueblos%20ind%C3%ADgenas%20que%20habitan,Guajiro\)%2C%20Yukpa%20y%20Japreria.&text=Son%20el%20mayor%20pueblo%20ind%C3%ADgena,m%3%A1s%20importante%20de%20los%20Way%C3%BAu](https://turismozulia-blog.tumblr.com/post/25039785693/etnias-del-zulia#:~:text=Los%20pueblos%20ind%C3%ADgenas%20que%20habitan,Guajiro)%2C%20Yukpa%20y%20Japreria.&text=Son%20el%20mayor%20pueblo%20ind%C3%ADgena,m%3%A1s%20importante%20de%20los%20Way%C3%BAu)
8. Guilarte DV, Gómez E, El Hen F, Garantón A, Marín L. Aspectos epidemiológicos y hematológicos asociados a las parasitosis Intestinales en indígenas Waraos de una comunidad del estado Sucre, Venezuela. *Interciencia*. 2014 [acceso: 17/12/2019];39(2):116-21. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5501541>
9. Nastasi-Miranda J, Blanco Y, Aray R, Rumbos E, Vidal-Pino M, Volcán I. *Ascaris lumbricoides* y otros enteroparásitos en niños de una comunidad indígena del estado Bolívar, Venezuela. *CIMEL*. 2017 [acceso: 17/12/2019];22(1):40-5. Disponible en: <https://www.cimel.felsocem.net/index.php/CIMEL/article/view/741>
10. Acurero-Yamarte EM, Díaz O, Rivero-Rodríguez ZC, Bracho AM, Calchi M, Terán R, et al. Enteroparásitos en niños de una comunidad indígena del municipio Machiques de Perijá, estado Zulia Venezuela. *Kamera*. 2016 [acceso: 17/12/2019];44(1):26-34. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222016000100005
11. Botero D, Restrepo M. *Parasitosis Humanas*. 5ta ed. Medellín. Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas; 2012.

12. World Medical Association. Declaration of Helsinki. Ethical principles for medical research involving human subjects. Bull World Heal Organ. 2001 [acceso: 10/02/2020];79:373-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11357217>
13. Gotera J, Panunzio A, Ávila A, Villarroel F, Urdaneta O, Fuentes B, et al. Saneamiento ambiental y su relación con la prevalencia de parásitos intestinales. Kasma. 2019 [acceso: 17/12/2019];47(1):59-65. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1007907>
14. Rivero-Rodríguez Z, Churio O, Bracho A, Calchi M, Acurero E, Villalobos R. Relación entre geohelmintiasis intestinales y variables químicas, hematológicas e IgE en una comunidad yukpa del estado Zulia, Venezuela. Rev Soc Venezol Microbiol. 2012 [acceso: 17/12/2019];32(1):55-61. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1315-25562012000100011&script=sci_abstract
15. Tembo S, Mubita P, Sitali L, Zgambo J. Prevalence, Intensity, and Factors Associated with Soil-Transmitted Helminths Infection among Children in Zambia: A Cross-sectional Study. Open Publ Health J. 2019 [acceso: 17/12/2019];12:284-93. Disponible en: <https://benthamopen.com/FULLTEXT/TOPHJ-12-284>
16. Sorto OR, Portillo AM, Aragón MA, Saboyá MI, Ade MP, Minero MA, et al. Prevalencia e intensidad de la infección por geohelminths y prevalencia de la malaria en escolares de El Salvador. Biomédica. 2015 [acceso: 17/12/2019];35:407-18. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v35n3/v35n3a14.pdf>
17. Vázquez FA, Ramírez DR, Echague G, Sosa L, Águeda M, Samudio M, et al. Prevalencia e intensidad de infección por geohelminths, caracterizando los factores socios culturales y ambientales que inciden en la infección de escolares, Paraguay, 2015. Rev Chi Infectol. 2018 [acceso: 17/12/2019];35(5):501-8. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0716-10182018000500501&lng=es&nrm=iso
18. Mahmoudvand H, Badparva E, Khudair A, Niazi M, Khatami M, Reza M. Prevalence and associated risk factors of intestinal helminthic infections in children from Lorestan province, Western Iran. Parasite Epidemiol Control. 2020 [acceso: 17/12/2019];9e00136. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405673120300052>
19. Halwindi H, Magnussen P, Olsen A, Lisulo M. Potential Contribution of Adult Populations to The Maintenance of Schistosomiasis and Soil-Transmitted Helminth Infections in The Siavonga and Mazabuka Districts Of Zambia. J Biosoc Sci. 2017 [acceso: 17/12/2019];49:265-75. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27180827/>

20. Beltrán H, Cantillo M, Martín D. Parasitismo intestinal en pacientes atendidos en el servicio de Coloproctología Clínica Popular Simón Bolívar. Rev Med Ciencias Salud. 2009 [acceso: 20/02/2020];1-14. Disponible en: <https://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1418/3/Parasitismo-intestinal-en-pacientes-atendidos-en-el-servicio-de-Coloproctologia>
21. Gamboa M, Giambelluca L, Novone G. Distribución espacial de las parasitosis intestinales en la Ciudad de la Plata, Argentina. Medicina. 2014 [acceso: 20/02/2020];74:363-70. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/9744>
22. Karshima SN. Prevalence and distribution of soil-transmitted helminth infections in Nigerian children: a systematic review and meta-analysis. Infect Dis Poverty. 2018 [acceso: 20/02/2020];7:69. Disponible en: <https://idpjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40249-018-0451-2>
23. Suárez-Díaz O, Atencio A, Carruyo M, Fernández P, Villalobos R, Rivero Z, et al. Parasitosis intestinales y tisulares y su relación con la eosinofilia en una comunidad indígena Yukpa de la Sierra de Perijá. Estado Zulia. Kasmera. 2013 [acceso: 20/02/2020];41(1):21-41. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0075-52222013000100004&script=sci_abstract&lng=es
24. Maldonado A, Rivero-Rodríguez Z, Chourio-Lozano G, Díaz I, Calchi M, Acurero E, et al. 2008. Prevalencia de enteroparásitos y factores ambientales asociados en dos comunidades indígenas del estado Zulia. Kasmera. 2008 [acceso: 20/02/2020];36(1):53-66. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0075-52222008000100007&script=sci_arttext
25. Giraldo JC, Guatibonza AM. Comparación de sensibilidad y especificidad de dos técnicas de diagnóstico directo: kato-katz-saf y ritchie-frick (formol-gasolina) en examen coproparasitológico para la identificación de estadios infectivos de geohelminths en población infantil en edad preescolar y escolar. Rev Med. 2017 [acceso: 20/02/2020];25(2):22-41. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0121-52562017000200022&lng=en&nrm=iso&lng=es
26. Anderson R. The population dynamics and epidemiology of intestinal nematode infections. Trans R Soc Trop Med Hyg. 1986 [acceso: 20/02/2020];80:686-96. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3299886/>
27. GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. Lancet. 2016 [acceso: 20/02/2020];388:1459-544. Disponible en:

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)31012-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)31012-1/fulltext)

28. Vaz SN, Pickering AJ, Abate E, Asmare A, Barrett L, Benjamin-Chung J, et al. The role of water, sanitation and hygiene interventions in reducing soil-transmitted helminths: interpreting the evidence and identifying next steps. *Parasit Vectors*. 2019 [acceso: 20/02/2020];12:273. Disponible en: <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-019-3532-6>

Conflicto de intereses

Los investigadores manifiestan no presentar conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Angela María Bracho Mora: Participó en concepción y diseño del artículo, recolección de resultados, análisis e interpretación de datos, redacción y aprobación de la versión final.

Zulbey Rivero de Rodríguez: Participó en análisis e interpretación de datos, revisión crítica del artículo y aprobación de la versión final.

Maria Jesus Fuentes: Participó en recolección de resultados, análisis e interpretación de datos y redacción del artículo.

Fabiana Vera Montilla: Participó en recolección de resultados, análisis e interpretación de datos y redacción del artículo.

Maria Aguirre Colina: Participó en recolección de resultados, análisis e interpretación de datos y redacción del artículo.

Luz Marina Bertel: Participó en recolección de resultados, análisis e interpretación de datos y redacción del artículo.

Ricardo Atencio Tello: Participó en recolección de resultados, análisis e interpretación de datos y redacción del artículo.

Rafael Enrique Villalobos: Participó en análisis e interpretación de datos, revisión crítica del artículo y aprobación de la versión final.