

PREVALENCIA DE *Enterobius vermicularis* Y SU RELACIÓN CON EL HACINAMIENTO DOMICILIAR EN NIÑOS DE UNA ESCUELA DE CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA

Rodolfo Devera¹, Barbara Matheus², Valeria Orta³, Ytalia Blanco⁴, Iván Amaya⁵

RESUMEN: Para determinar la prevalencia de *Enterobius vermicularis* y relacionarla con el hacinamiento domiciliar en niños matriculados en la Unidad Educativa "Manuel Palacio Fajardo" (Ciudad Bolívar, estado Bolívar), durante el periodo abril-mayo de 2022 se evaluaron 60 niños (20 preescolares y 40 escolares). El 51,7% (n=31) eran hembras y 48,3% (n=29) eran varones. Previa firma del consentimiento informado por parte del alguno de los padres y/o representante, se le tomó a cada niño una muestra de la región perianal (técnica de Graham), siendo la prevalencia de *E. vermicularis* de 16,7% (10/60). No hubo diferencias estadísticamente significativas en relación con la edad ($\chi^2 = 2,00$ g.l.: 2 $p > 0,05$) y el género ($p > 0,05$) de los niños infectados con *E. vermicularis*. Cuando se relacionan los casos de enterobiosis según el estrato socioeconómico (método de Graffar modificado) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 2,71$ g.l.: 2 $p > 0,05$). Un total de 20 niños (33,3%) vivía en condiciones de hacinamiento domiciliar; siendo que la mayor cantidad de casos de enterobiosis ocurrió entre niños hacinados (45,0%) con una diferencia estadísticamente significativa (χ^2 (corrección de Yates) = 14,42 g.l.: 1 $p < 0,05$). El riesgo de tener enterobiosis entre los niños con hacinamiento domiciliar fue de casi 32 veces mayor que entre los no hacinados (OR: 31,91). En conclusión, se determinó una baja prevalencia (16,7%) de infección por *E. vermicularis* en alumnos de la Unidad Educativa "Manuel Palacio Fajardo" de Ciudad Bolívar. El hacinamiento resultó significativamente asociado a una mayor prevalencia de enterobiosis ($p < 0,05$), representado un factor de riesgo.

PALABRAS CLAVE: *Enterobius vermicularis*, hacinamiento, epidemiología, preescolares.

ABSTRACT: To determine the prevalence of *Enterobius vermicularis* and relate it to household overcrowding in children enrolled in the "Manuel Palacio Fajardo" Educational Unit (Ciudad Bolívar, Bolívar state), 60 children (20 preschoolers and 40 school children) were evaluated during the period April-May 2022. The 51.7% (n=31) were females and 48.3% (n=29) were males. After informed consent was signed by a parent and/or representative, a sample of the

perianal region was taken from each child (Graham's technique). The prevalence of *E. vermicularis* was 16.7% (10/60). There were no statistically significant differences in relation to age ($\chi^2 = 2.00$ f.g.: 2 $p > 0.05$) and gender ($p > 0.05$) of children infected with *E. vermicularis*. When relating enterobiosis cases according to socioeconomic stratum (modified Graffar method) no statistically significant differences were found ($\chi^2 = 2.71$ f.g.: 2 $p > 0.05$). A total of 20 children (33.3%) lived in overcrowded household conditions; being that the highest number of enterobiosis cases occurred among overcrowded children (45.0%) with a statistically significant difference (χ^2 (Yates correction) = 14.42 f.g.: 1 $p < 0.05$). The risk of having enterobiosis among children with home overcrowding was almost 32 times higher than among those not overcrowded (OR: 31.91). In conclusion, a low prevalence (16.7%) of *E. vermicularis* infection was found in students of the "Manuel Palacio Fajardo" Educational Unit of Ciudad Bolívar. Overcrowding was significantly associated with a higher prevalence of enterobiosis ($p < 0.05$), representing a risk factor.

KEY WORDS: *Enterobius vermicularis*, overcrowding, epidemiology, preschoolers.

¹ Médico Cirujano. Doctor en Medicina Tropical. Profesor Titular. Coordinador de la asignatura Parasitología (Medicina). Universidad de Oriente. Núcleo Bolívar. Escuela de Ciencias de la Salud. Departamento de Parasitología y Microbiología. Grupo de Parasitosis Intestinales. Ciudad Bolívar-Bolívar. Venezuela. ORCID: 0000-0002-8903-5968

² Interno de Pregrado (Medicina). Universidad de Oriente. Núcleo Bolívar. Escuela de Ciencias de la Salud. Departamento de Parasitología y Microbiología. Grupo de Parasitosis Intestinales. Ciudad Bolívar-Bolívar. Venezuela. ORCID: 0009-0003-5304-7531

³ Interno de Pregrado (Medicina). Universidad de Oriente. Núcleo Bolívar. Escuela de Ciencias de la Salud. Departamento de Parasitología y Microbiología. Grupo de Parasitosis Intestinales. Ciudad Bolívar-Bolívar. Venezuela. ORCID: 0009-0007-6157-1375

⁴ Lcda. en Bioanálisis. MSc. en Enfermedades tropicales. Profesora Asistente. Coordinadora del Laboratorio de Diagnóstico Coproparasitológico. Universidad de Oriente. Núcleo Bolívar. Escuela de Ciencias de la Salud. Departamento de Parasitología y Microbiología. Grupo de Parasitosis Intestinales. Ciudad Bolívar-Bolívar. Venezuela. ORCID: 0000-0003-1345-1313

⁵ Lcdo. en Bioanálisis. MSc. en Epidemiología. Profesor Agregado. Universidad de Oriente. Núcleo Bolívar. Escuela de Ciencias de la Salud. Departamento de Parasitología y Microbiología. Grupo de Parasitosis Intestinales. Ciudad Bolívar-Bolívar. Venezuela. ORCID: 0000-0003-3279-6384

Recibido: 09/04/2024
Aprobado: 17/06/2024

INTRODUCCIÓN

Enterobius vermicularis es el agente etiológico de la enterobiosis, una de las helmintosis intestinales más prevalentes en todo el mundo. Este helminto presenta características biológicas particulares: no requiere hospedero intermediario, ni prolongada incubación exógena para completar su ciclo vital, de hecho no es un geohelminto ^{1, 2}. Los gusanos adultos viven en el ciego y el colon, donde se fijan a la mucosa con sus labios. Aunque en ocasiones emigran hacia el estómago y son regurgitados por la boca, lo más común es que la hembra grávida emigre hacia el ano y emerja por la noche sobre la piel perianal y perineal, donde los gusanos en proceso de desecación ponen enormes cantidades de huevos. Una sola hembra puede producir en promedio 11.000 huevos. Cuando se les deposita, esos huevos están en el estadio de larva, pero en unas seis horas se vuelven infecciosos para la misma persona o para otras ¹.

Los huevos, después de ser ingeridos alcanzan el duodeno eclosionan y liberan las larvas. A medida que descienden hasta el ciego se alimentan y crecen hasta

transformarse en gusanos adultos donde copulan y reinician su ciclo biológico ^{1, 2}.

La patología de la enterobiosis depende principalmente de la migración (normal o errática) de los gusanos hembras grávidas y las manifestaciones clínicas están en relación directa a la carga parasitaria. En la mayoría de los individuos la infección cursa de forma asintomática lo que indica que las cargas parasitarias leves son las más frecuentes ³⁻⁸.

La sintomatología más común consiste en prurito anal de predominio nocturno, insomnio, irritabilidad, dolor abdominal en fosa iliaca derecha, disminución del apetito, bruxismo, prurito nasal y vulvovaginitis en la mujer ².

A pesar de lo anterior, la enterobiosis es considerada una parasitosis de poco interés ², debido probablemente a la poca letalidad, además de que no es de reporte obligatorio ^{9, 10}. Sin embargo, las migraciones ectópicas de *E. vermicularis* pueden producir eventos patológicos de consideración ^{2, 11}, e inclusive el deceso del individuo parasitado ¹²⁻¹⁴; aunque ambas situaciones son infrecuentes. Por otro

lado, el helminto puede producir de forma indirecta (principalmente en niños), insomnio, cansancio e irritabilidad, lo que posiblemente lleve a la disminución en el rendimiento escolar por el déficit de atención ^{15, 16}.

La población infantil es la más afectada ya que son ellos los que a menudo se infectan y reinfectan. El principal factor que facilita el mantenimiento y diseminación de esta enterohelmintosis es el hacinamiento familiar y escolar, aunado a la inadecuada higiene personal ^{3, 5, 6, 9, 17}.

A diferencia de la mayoría de los geohelminetos, los huevos de *E. vermicularis* no necesitan de las condiciones microambientales para su desarrollo ^{1-3, 18}. De allí que el hacinamiento favorece su diseminación. Ello explica que la parasitosis sea más común en grupos, como la familia, escuelas y asilos ^{1,7, 8, 17-20}.

Internacionalmente varios autores que han realizado estudios de factores de riesgo han determinado una relación positiva entre hacinamiento e infección con el helminto ^{18, 21-25}. En algunas investigaciones la parasitosis no mostró relación con la población hacinada, siendo incluso más prevalente entre los

no hacinados ^{4, 26, 27}, pero realmente son pocos los estudios que no verifican esa relación y generalmente se debe la alta proporción de viviendas no hacinadas, a la condición relativamente homogénea de los hábitos de higiene o a las deficiencias sanitaria ²⁶.

Nacionalmente, también varios estudios han encontrado una asociación estadísticamente significativa entre enterobiosis y hacinamiento, en especial en el estado Falcón ^{5, 9, 15, 17, 20}. En el caso particular del estado Bolívar pocos estudios han buscado la asociación entre enterobiosis con hacinamiento ²⁷ y los resultados muestran una relación negativa. La razón principal parece ser la poca cantidad de casos estudiados, ya que a diferencia de otros países los estudios revelan prevalencias relativamente bajas del helminto aun usando la técnica de Graham ^{3, 28}.

Tomando en cuenta lo anterior se realizó un estudio cuyo objetivo fue establecer la prevalencia de enterobiosis y su posible relación con el hacinamiento domiciliar, en un grupo de niños en edad preescolar y escolar matriculados en una unidad educativa del área urbana de municipio “Angostura del Orinoco” del estado Bolívar.

MÉTODOS

Tipo de estudio

Se realizó un estudio de tipo transversal, descriptivo y de campo en niños con edades comprendidas entre 4 y 12 años, de ambos géneros, matriculados en la Unidad Educativa (U.E.) “Manuel Palacio Fajardo”, de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, entre abril y mayo de 2022.

Área de estudio

La U.E. “Manuel Palacio Fajardo”, de Ciudad Bolívar, se localiza en la Parroquia Catedral, en la avenida 5 de Julio, al lado del Orfanato Bolívar y al frente del fortín El Zamuro, municipio Angostura del Orinoco, estado Bolívar.

Universo

El universo estuvo conformado por los 373 niños matriculados para el año escolar 2021-2022, siendo 65 preescolares y 308 escolares.

Muestra

Fue de tipo no probabilística y voluntaria. Estuvo conformada por todos los niños que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

Criterios de inclusión

1. Participación voluntaria y firma del consentimiento informado por parte de los padres o representantes del niño.
2. Aportar datos para el llenado del instrumento de recolección de información.
3. Para realizar la técnica de Graham: el día indicado para el procedimiento el niño(a) de no debía realizarse el aseo en la región perianal antes de la toma de muestra.

Recolección de datos

Inicialmente se informó al personal directivo y docente de la institución la importancia del estudio, con el propósito de obtener su aval y colaboración. Se estableció un cronograma de citas y convocatorias según el grado y sección de cada niño para realizar la técnica de Graham. En cada sección días antes se dictó una charla a los padres y representantes para promover la actividad e indicar los objetivos del estudio. Cada padre y/o representante que decidió participar firmó el consentimiento informado respectivo y se le llenó a cada participante una ficha clínico-epidemiológica especialmente diseñada. La evaluación sociosanitaria y

económica del núcleo familiar de cada niño se realizó usando el método de Graffar modificado ²⁹, mediante entrevista con el jefe de la familia o representante del niño en estudio.

Respecto al hacinamiento, para los fines del presente estudio se consideró que existe hacinamiento en un núcleo familiar cuando habiten más de 6 personas por casa, más de 2 personas por habitación, y 2 o más personas por cama ⁵.

Estudio parasitológico: Técnica de Graham ¹⁹:

La técnica se realizó en presencia de alguno de los padres, y otro testigo (otro representante, docente o colaborador) entre 7 y 10 de la mañana. Un trozo de cinta engomada transparente se pegó a un portaobjetos previamente identificado, dejando que sobresalieran ambos extremos de la cinta. Uno de estos extremos se dobló sobre sí mismo para usarlo como punto de agarre, el otro se pegó a un bajalenguas de madera. Al momento de usarla, se despegó la cinta y se dobló por detrás del bajalenguas, de tal modo que la parte pegante quede hacia afuera. Con ella se realizaron varias aplicaciones en

la región perianal del niño, se volvió a pegar a la lámina portaobjeto, se alisó usando una gasa, para evitar la formación de burbujas de aire. Luego se procedió al examen microscópico en busca de los huevos característicos de *E. vermicularis*.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos se organizaron y distribuyeron a través del software estadístico SPSS versión 21.0 para Windows. Los resultados se presentaron en tablas simples y de doble entrada con cifras absolutas y relativas. Para el análisis de los resultados se utilizaron frecuencias relativas (%). También se usó la prueba de Ji al cuadrado (χ^2) con un margen de seguridad de 95% para demostrar la independencia entre las variables estudiadas. Para medir la fuerza de la asociación entre enterobiosis y el hacinamiento domiciliar se calculó el *Odds Ratio*, considerándose significativo un valor superior a 2.

Consideraciones bioéticas

Para que el niño fuese incluido en el estudio, alguno de los padres debió otorgar su aprobación mediante la firma

del Consentimiento Informado. La investigación se desarrolló apegada a las normas éticas internacionales según la declaración de Helsinki³⁰. Cada niño recibió por escrito el resultado de su estudio y los parásitos se les suministró tratamiento específico gratuito y las orientaciones o referencias necesarias.

RESULTADOS

Entre abril y mayo de 2022 se realizó un estudio en 60 alumnos matriculados en la U.E. “Lucila Palacios” de Ciudad Bolívar, estado Bolívar. La distribución por edad y género de estos niños se muestra en la Tabla 1. Se evaluaron 20 preescolares (33,3%) y 40 escolares (66,7%). El 51,7% (n=31) eran hembras y 48,3% (n=29) eran varones.

La prevalencia de *Enterobius vermicularis* determinada con la técnica de Graham fue de 16,7% (10/60). No hubo diferencias estadísticamente significativas en relación con la edad ($\chi^2 = 2,00$ g.l.: 2 $p > 0,05$) (Tabla 3) y el género ($p > 0,05$) (Tabla 4) de los niños infectados con *E. vermicularis*, aunque numéricamente hubo más casos entre los niños de 6 a 7 años (n=7) y entre los varones (n=6 casos).

La mayor cantidad de niños estudiados pertenecía al estrato III según el método de Graffar. Cuando se relacionan los casos de enterobiosis según el estrato socioeconómico no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 2,71$ g.l.: 2 $p > 0,05$) (Tabla 5). Un total de 20 niños (33,3%) vivía en condiciones de hacinamiento domiciliar; siendo que la mayor cantidad de casos de enterobiosis ocurrió entre niños hacinados (45,0%) con una diferencia estadísticamente significativa (χ^2 (corrección de Yates)= 14,42 g.l.: 1 $p < 0,05$). El riesgo de tener enterobiosis entre los niños con hacinamiento domiciliar fue de casi 32 veces mayor que entre los no hacinados según el OR (OR: 31,91) (Tabla 6).

DISCUSIÓN

La prevalencia de enterobiosis fue de 16,7%, que es relativamente baja si se compara con la encontrada en grupos similares en Venezuela^{3, 5, 6, 10, 15, 20, 31}³².

Grupo De Edades (Años)	GÉNERO					
	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	N	%	n	%
Preescolares	13	21,7	7	11,6	20	33,3
Escolares	18	30,0	22	36,7	40	66,7
Total	31	51,7	29	48,3	60	100,0

Tabla 1. Alumnos evaluados según edad y género, Unidad Educativa “Manuel Palacio Fajardo”, Ciudad Bolívar, estado Bolívar, abril-mayo 2022

Fuente: Elaboración propia.

Grupo De Edades (Años)	Alumnos					
	Parasitados		No Parasitados		Total	
	n	%	N	%	n	%
4-5	2	10,0	18	90,0	20	33,3
6-7	7	23,3	23	76,7	30	50,0
8-9	1	11,1	8	88,9	9	15,0
10-11	0	0,0	1	100,0	1	1,7
Total	10	16,7	50	83,3	60	100,0

$$\chi^2 \text{ (corrección de Yates)} = 2,00 \text{ g.l.: } 3 \quad p > 0,05$$

Tabla 2. Alumnos parasitados con *Enterobius vermicularis*, según grupo de edades, Unidad Educativa “Manuel Palacio Fajardo”, Ciudad Bolívar, estado Bolívar, abril-mayo 2022.

Fuente: Elaboración propia.

Género	Alumnos					
	Parasitados		No Parasitados		Total	
	n	%	N	%	n	%
Femenino	4	12,9	27	87,1	31	51,7
Masculino	6	20,7	23	79,3	29	48,3
Total	10	16,7	50	83,3	60	100,0

$$p > 0,05$$

Tabla 3. Alumnos parasitados con *Enterobius vermicularis*, según género, Unidad Educativa “Manuel Palacio Fajardo”, Ciudad Bolívar, estado Bolívar, abril-mayo 2022

Fuente: Elaboración propia.

Estrato (*)	Alumnos con <i>E. vermicularis</i>				TOTAL	
	SI		NO		n	%
	n	%	N	%		
I	0	0,0	0	0,0	0	0,0
II	0	0,0	4	100,0	4	6,7
III	7	14,9	40	85,1	47	78,3
IV	3	33,3	6	66,7	9	15,0
V	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	10	16,7	50	83,3	60	100,0

* Según método de Graffar modificado

$$\chi^2 (\text{corrección de Yates}) = 2,71 \text{ g.l.: } 2 \quad p > 0,05$$

Tabla 4. Alumnos parasitados con *enterobius vermicularis*, según estrato socioeconómico, Unidad Educativa “Manuel Palacio Fajardo”, Ciudad Bolívar, estado Bolívar, abril-mayo 2022
Fuente: Elaboración propia.

Hacinamiento domiciliar	Alumnos con <i>E. vermicularis</i>				TOTAL	
	SI		NO		n	%
	n	%	N	%		
SI	9	45,0	11	55,5	20	33,3
NO	1	2,5	39	97,5	40	66,7
Total	10	16,7	50	83,3	60	100,0

$$\chi^2 (\text{corrección de Yates}) = 14,42 \text{ g.l.: } 1 \quad p < 0,05; \text{ OR: } 31,91$$

Tabla 5. Alumnos parasitados con *Enterobius vermicularis*, según hacinamiento domiciliar, Unidad Educativa “Manuel Palacio Fajardo”, Ciudad Bolívar, estado Bolívar, abril-mayo 2022
Fuente: Elaboración propia.

A nivel latinoamericano en niños preescolares se han señalado prevalencias mayores ^{24-26, 33-36}. Pero comparado con las cifras mundiales se encuentra en el rango señalado en otros estudios donde incluso se han determinado prevalencia menores a la aquí establecida ^{8, 37-39}.

Un hecho conocido desde hace mucho tiempo es que *E. vermicularis* es más prevalente en instituciones con régimen de internado, como las escuelas, preescolares y guarderías ^{2, 19} y es por ello que se esperaba una prevalencia más elevada en el grupo estudiado. El uso de una sola muestra para Graham por niño podría tener alguna influencia, sin embargo, en otros estudios realizados en poblaciones similares, se ha tomado también una sola muestra y la prevalencia superó el 10% llegando en algunos casos hasta 40% ^{3, 5, 9, 15, 20, 32}.

Otros autores sostienen que el ambiente caluroso del trópico determina que las personas se bañen frecuentemente lo cual junto con el cambio continuo de ropa, determina una menor cantidad de huevos del helminto en la zona perianal ⁷. Valga resaltar que en otros estudios realizados en esta

misma entidad federal e incluso en la misma ciudad se han encontrado prevalencias mayores entre 18 y 45% ^{3, 7}.

Otro factor a considerar se refiere al uso profiláctico con albendazol que según varios autores puede llevar a una disminución en la prevalencia ^{10, 19}. De la misma forma se podrían considerar otros factores como el mecanismo de transmisión más común, las características del grupo evaluado, entre otros, para intentar explicar la baja prevalencia de enterobiosis tal y como plantean otros autores ^{9, 25}. Es necesario continuar con estudios en grupos similares para establecer posibles explicaciones para esta baja prevalencia.

Como en otros estudios no se encontraron diferencias con relación a género de los afectados ^{3, 5, 7, 15, 27, 33, 36}. En algunas investigaciones la prevalencia del helminto ha sido mayor en varones ^{10, 38}.

En relación con la edad, tampoco fueron encontradas diferencias estadísticamente significativas, aunque numéricamente los niños menores de 8 años resultaron más afectados. Este hallazgo coincide con otros estudios ^{3, 7,}

^{10, 36}. La mayor afectación de los niños por esta parasitosis se debe al mecanismo ano-mano-boca de transmisión que es favorecido por la falta de consolidación de los hábitos de higiene de los niños.

Diversos autores han llamado la atención sobre la importancia de las deficientes condiciones socioeconómicas y sanitarias como un factor que puede contribuir a una mayor transmisión de la enterobiosis ^{7, 8, 17, 20, 25}. En el presente trabajo este no parece ser un factor de importancia. Aquí, la mayoría de los niños pertenecían a los estratos III (clase obrera) y no hubo relación entre el número de casos y el estrato socioeconómico. En otros estados si se ha encontrado una asociación con el estrato social pero en su mayoría eran investigaciones desarrolladas en comunidades rurales ^{5, 15, 17, 20}.

Uno de los principales factores de riesgo para la transmisión de este helminto es el hacinamiento domiciliar ^{7, 8, 15, 17, 18, 20-25}. El contacto estrecho entre personas, sobre todo la que se propicia por la convivencia en hacinamiento favorece la transmisión del helminto de una persona a otra.

En el presente estudio, los niños en hacinamiento tuvieron significativamente más casos que los no hacinados teniendo 30 veces más chace de padecer la infección que los no hacinados. Estos hallazgos concuerdan con estudios previos tanto nacional ^{5, 15, 17, 20}, como internacionalmente ^{7, 8, 18, 21-25}, destacando la importancia que tiene el vivir en hacinamiento por lo que las medidas preventivas deben encaminarse, entre otras, a su prevención o al menos mejorarlo. No había hacinamiento escolar ya que todas las aulas de clase eran espaciosa y ninguna sección superaba los 30 alumnos, es decir, la transmisión de la infección muy probablemente está ocurriendo principalmente en el hogar y no en la institución.

CONCLUSIONES

Se determinó una baja prevalencia (16,7%) de infección por *E. vermicularis* en niños matriculados en la Unidad Educativa “Manuel Palacio Fajardo” de Ciudad Bolívar. El hacinamiento resultó significativamente asociado a una mayor prevalencia de enterobiosis, representado un factor de riesgo.

AGRADECIMIENTOS

A la directora de la Unidad Educativa "Manuel Palacio Fajardo" Sra. Rosa Vásquez y a todo el personal docente de la institución, por su apoyo y colaboración. A Pedro Tong, Eduardo Farias y Valentina Peña por su participación en la recolección de muestras. A los niños, representantes y padres por su colaboración.

FINANCIAMIENTO

Este trabajo fue realizado con la infraestructura, equipos y financiamiento propio del Laboratorio de Amibiasis.

REFERENCIAS

1. Rey L. Parasitología. Rio de Janeiro, Brasil; Edit. Guanabara-Koogan. 2001; 856 p.
2. Cazorla-Perfetti D. Aspectos relevantes de la enterobiosis humana. Revisión crítica. Saber. 2014; 26:221-42.
3. Requena-Certad I, Lizardi V, Mejía LM, Castillo H, Devera R. Infección por *Enterobius vermicularis* en niños preescolares de Ciudad Bolívar, Venezuela. Rev Biomed. 2002; 13:231-240.
4. Pezzani B, Minvielle M, de Luca M, Córdoba M, Apezteguía M, Basualdo J. *Enterobius vermicularis* infection among population of General Mansilla, Argentina. World J Gastroenterol. 2004; 10: 2535-2539.
5. Cazorla D, Acosta M, Zárraga A, Morales P. Estudio clínico-epidemiológico de enterobiasis en preescolares y escolares de Taratara, estado Falcón, Venezuela. Parasitol Latinoam. 2006; 61:43-53.
6. Requena I, Jiménez Y, Rodríguez N, Sandoval M, Alcalá F, Blanco Y, *et al.* *Enterobius vermicularis* en preescolares de un área suburbana en San Félix, estado Bolívar, Venezuela. Invest Clin. 2007; 48:277-286.
7. Hong S, Lee S, Jeong Y, Lee W, Cho S. Comparison of egg positive rates of *Enterobius vermicularis* among preschool children in three korean localities. Korean J Parasitol. 2011; 49:441-443.
8. Chu T, Liao C, Nara T, Huang Y, Chou C, Liu Y, *et al.* *Enterobius vermicularis* infection is well controlled among preschool children in nurseries of Taipei City, Taiwan. Rev Soc Bras Med Trop. 2012; 45:646-648.

9. Cazorla D, Acosta M, García E, Garvett M, Ruiz A. *Enterobius vermicularis* infection in preschool and schoolchildren of six rural communities from a semiarid region of Venezuela: A clinical and epidemiological study. *Helminthologia*. 2006. 43(2):81-85.
10. Maniscalchi T, Lemus D, Kiriakos D, Pacheco F, Aponte C, Villaroel O, *et al.* *Enterobius vermicularis* en niños del área rural del Estado Anzoátegui, Venezuela. *Rev Soc Venez Microbiol*. 2010; 30: 128-133.
11. Spitale LS, Pizzi RD, Tomas A, Paez Rearte MG, Pizzi HL. Rol del enteroparásito *Enterobius vermicularis* en la apendicitis cecal. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba*. 2017; 74(3):277-280.
12. Serpytis M, Seinín D. Fatal case of ectopic enterobiasis: *Enterobius vermicularis* in the kidneys. *Scand. J Urol Nephrol*. 2012; 46(1):70-72.
13. Mizia-Stec K, Wybraniec M, Bochenek T, Gierlaszyńska K, Gąsior M, Wojnicz R. Fulminant variant of Loeffler disease mimicking arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy in the course of enterobiasis. *Eur Heart J*. 2014; 35(46):3266.
14. Fleming CA, Kearney DE, Moriarty P, Redmond HP, Andrews EJ. An evaluation of the relationship between *Enterobius vermicularis* infestation and acute appendicitis in a paediatric population--A retrospective cohort study. *Int J Surg*. 2015; 18:154-158.
15. Cazorla D, Acosta-Quintero M, Morales-Moreno P. Características clínicas y epidemiológicas de enterobiasis en niños escolarizados de una zona rural del estado Falcón, Venezuela. *Saber*. 2016; 28(4):750-760.
16. Celiksöz A, Acıöz M, Deerli S, Oztop A, Alim A. Effects of Enterobiasis on primary school children. *Afric J Microbiol Res*. 2016; 4: 634-639.
17. Acosta M, Cazorla D, Garvett M. Enterobiasis en escolares de una población rural del estado Falcón, Venezuela y su relación con el nivel socio-económico. *Inves Clin*. 2002; 43:173-181.
18. Wang C, Lee Y, Chang C, Lee N, Chen P, Huang F, Liou N. Current status of *Enterobius vermicularis* infection in primary schoolchildren in Miaoli County and Taichung County, Taiwan. *J Microbiol Immunol Infect*. 2009; 42(5):420-426.

19. Botero D, Restrepo M. Parasitosis humanas. Medellín: Corporación para las Investigaciones Biológicas; 2012; 342 p.
20. Humbría-Heyliger L, Toyo M, Cazorla D, Morales P. Estudio clínico-epidemiológico de enterobiasis en niños de una comunidad rural del estado Falcón – Venezuela. Bol Malar Sal Amb. 2012; 52:211-222.
21. Markin AV, Terekhova TV, Strugova AA. Effects of school environment factors on enterobiasis morbidity among students. Gig Sanit. 1997; 5:16-18.
22. Giray H, Keskinoglu P. The prevalence of *Enterobius vermicularis* in schoolchildren and affecting factors. Turkiye Parazitol Derg. 2006; 30(2):99-102.
23. Song CQ, Jiao XC, Jiang TT, Liang GH, Wang LZ, Xu YH, et al. Prevalence and influencing factors of *Enterobius vermicularis* infections among children in Fanxian County of Henan Province in 2019. Zhongguo Xue Xi Chong Bing Fang Zhi Za Zhi. 2021; 33(4):406-410.
24. Espinoza Livias F, Huaynates Natividad L. Enterobiasis en la Población de 5 a 11 años de los Colegios del Distrito de QuisquiHuánuco. Rev Peru Investig Salud. 2018; 2(1):34-41.
25. Giraldo Forero J, Pinzón Triana L, Rodríguez Fonseca L, Vega Díaz V. Prevalencia y variables asociadas a la transmisión de *Enterobius vermicularis* en niños en edad preescolar y escolar en dos municipios de Cundinamarca, Colombia. Rev Med. 2019; 27(1): 17-27.
26. Pinto M, Quispe L, Ramos L, Quispe J, Ramos A, Príncipe J, et al. Prevalencia de enteroparasitismo y su relación con la pobreza y el hacinamiento en niños de Huarangal, 2014. CIMEL. . 2016; 21(2) 14-18.
27. Devera R, Pérez C, Ramos Y. Enterobiasis en escolares de Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. Venezuela. Bol Chil Parasitol. 1998; 53: 14-18.
28. Tedesco RM, Camacaro Y, Morales G, Amaya I, Blanco Y, Devera R. Parásitos intestinales en niños de hogares de cuidado diario comunitarios de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. Saber. 2012; 24:142-150.
29. Méndez Castellano H, Méndez M. Estratificación social y biología humana: método Graffar modificado. Arch Venez Pueric Pediatr. 1986; 49:93-104.
30. World Medical Association. Declaration of Helsinki. Ethical

Principles for Medical Research Involving Human Subjects [Internet]. 2022 [citado 14 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>

31. Cervantes J, Otazo G, Rojas M, Vivas F, Yousseph Y, Cechinni V, *et al.* Enteroparasitosis, enterobiasis y factores de riesgo en niños preescolares. *Salud Arte Cuidado*. 2012; 5:47-58.

32. Devera R, González V, Marín I, Medina L, Gil M, Rodríguez M, *et al.* Prevalencia de parásitos intestinales en niños de Tucupita, estado delta Amacuro, Venezuela. *Saber*. 2020; 32: 269-277.

33. Mercado R, Gracia M. Algunos aspectos epidemiológicos de las infecciones por *Enterobius vermicularis* en pacientes atendidos en consultorios de atención primaria del sector norte de Santiago, 1995. *Bol Chil Parasitol*. 1996; 51:91-94.

34. Nuñez FA, Hernández M, Finlay CM. A longitudinal study of enterobiasis in three day care centers of Havana City.

Rev Inst Med Trop São Paulo. 1996; 38:129-132.

35. Carvalho T, Carvalho L, Mascarini L. Occurrence of enteroparasites in day care centers in Botucatu (São Paulo state, Brazil) with emphasis on *Cryptosporidium* sp., *Giardia duodenalis* and *Enterobius vermicularis*. *Rev Inst Med Trop São Paulo*. 2006; 48:269-273.

36. Beletini M, Takizawa M. Enterobiose e outras enteroparasitoses em crianças matriculadas em um centro de educação de cascavel – PR. *Rev Thêma Scientia* 2015; 5(2):139-149.

37. Song H, Cho C, Kim J, Choi M, Hong S. Prevalence and risk factors for enterobiasis among school children in a metropolitan city in Korea. *Parasitol Res*. 2003; 91:46-50.

38. Kim DH, Cho MK, Park MK, Kang SA, Kim BY, Park SK, *et al.* Environmental factors related to enterobiasis in a southeast region of Korea. *Korean J Parasitol*. 2013; 51:139-142.

39. Murillo-Zavala AM, Rivero de Rodríguez Z, Ponce-Pincay RA. Baja prevalencia de *Enterobius vermicularis* en niños de los “Centros infantiles del Buen Vivir” Cantón Jipijapa, Ecuador. *Kasmera*. 2020; 48(2):e48231376.

CORRESPONDENCIA

Rodolfo Devera. Dirección: Departamento de Parasitología y Microbiología. Escuela de Ciencias de la Salud. Universidad de Oriente. Núcleo Bolívar. Ciudad Bolívar-Bolívar. Venezuela. Teléfono: 0416 6857537. Dirección de correo electrónico: <https://orcid.org/0000-0002-8903-5968> svmguayana@gmail.com.