Ministerio del Poder Popular para la Salud
Boletín de Malariología y Salud Ambiental
ISSN: 1690 - 4648

Enero-Febrero 2022, Vol. LXII (1), 55-62

Artículo Original

Prevalencia de enterobiasis y factores socioambientales en una zona rural de Ecuador

Prevalence of enterobiasis and socio-environmental factors in a rural area from Ecuador

https://doi.org/10.52808/bmsa.7e5.621.013

Hernández Bandera Neyda de las Mercedes[1,*]
https://orcid.org/0000-0001-9015-4924
Herrera Lazo Zaihrys del Carmen[1]
https://orcid.org/0000-0003-1519-9879
Jami Carrera Jeanneth Elizabeth[1]
https://orcid.org/0000-0003-2217-9593
Jaramillo Guerrero Patricio Alonso[1]
https://orcid.org/0000-0003-4612-7501

Recibido: 11/10/2021

Aceptado: 21/11/2021

RESUMEN

La enterobiasis es una de las enfermedades parasitarias más frecuentes en el mundo, afectando sobre todo a niños. Puede transmitirse fácilmente y suele ser asintomática; sin embargo, puede causar morbilidades significativas y se le asocia con la deficiencia de aprendizaje en niños. Siendo la enfermedad un problema de salud pública, el presente estudio tiene el objetivo de determinar la prevalencia de enterobiasis y los factores socioambientales en la población preescolar y escolar de la zona rural de Posorja, Ecuador. Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, en el periodo de febrero a junio de 2021. La muestra se conformó por un total de 131 niños (entre 3 a 13 años). Para el diagnóstico parasitológico se empleó la técnica de Graham. Los resultados demostraron una prevalencia global de enterobiasis de 31,29% (41/131). El prurito anal representó la manifestación clínica más común entre los niños, y en el análisis por género, se obtuvo que los niños (25/41: 60,98%) resultaron con mayores porcentajes de infección que las niñas (16/41: 39,02%), encontrándose una correlación estadísticamente significativa (X^2=6.12362 g.l 1 p= 0.01334); de igual manera como en la falta de almacenamiento de agua ($\chi 2$= 6,707; P= 0,009) y en la recolección de desechos (arrojados por peridomicilio) ($\chi 2$= 8,321; P= 0,004) para las características socioambientales estudiadas. Concluyendo, la necesidad de implementación de programas educativos en materia de salud y atención primaria, haciendo énfasis en los factores de riesgo para la prevención y control de la enfermedad.

Palabras clave: Enterobiasis, socioambiente, Ecuador, preescolar, escolar, prevalencia.

ABSTRACT

Enterobiasis is one of the most frequent parasitic diseases in the world, affecting mainly children. It can be easily transmitted and is usually asymptomatic; however, it can cause significant morbidity and is associated with learning disabilities in children. Since the disease is a public health problem, this study aims to determine the prevalence of enterobiasis and socio-environmental factors in the preschool and school population of the rural area of Posorja, Ecuador. A descriptive, cross-sectional study was carried out in the period from February to June 2021. The sample consisted of a total of 131 children (between 3 and 13 years old). For the parasitological diagnosis, the Graham technique was used. The results showed an overall prevalence of enterobiasis of 31.29% (41/131). Anal itching represented the most common clinical manifestation among children, and in the analysis by gender, it was found that boys (25/41: 60.98%) had higher percentages of infection than girls (16/41: 39 .02%), finding a statistically significant correlation (X^2=6.12362 g.l 1 p= 0.01334);; in the same way as in the lack of water storage ($\chi 2$= 6.707; P= 0.009) and in the collection of waste (thrown by peridomicile) ($\chi 2$= 8.321; P= 0.004) for the socio-environmental characteristics studied. Concluding, the need to implement educational programs in health and primary care, emphasizing risk factors for the prevention and control of the disease.

***Keywords**: Enterobiasis, socio-environment, Ecuador, preschool, school, prevalence.*

1. Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES).

*Autor de Correspondencia: ua.hernándezneyda@uniandes.edu.ec

Introducción

Enterobius vermicularis es un nematodo intestinal de color blanquecino con forma de hilo que puede llegar a medir más de 10 milímetros y es conocido popularmente como oxiuro. Se encuentra ampliamente difundida en la población humana (único hospedador definitivo) y produce una infestación denominada enterobiasis, la cual es una de las enfermedades parasitarias más frecuentes con más de 209 millones de casos mundialmente, afectando sobre todo al grupo etario conformado de aquellos en edad preescolar y escolar. Ocurre principalmente en climas templados y tropicales. Es la infección helmíntica más frecuente en EEUU y Europa occidental donde su prevalencia puede ser entre 30 % y 50 % mientras que en regiones de Asia fue del 12,6 % (Colomo *et al.*, 2020; Quiñones-Laveriano *et al.*, 2020; Rocher, 2021).

El *Enterobius vermicularis* es un parásito que puede transmitirse fácilmente de "persona- persona", a razón de que con éxito co-evolucionaron junto a los humanos desarrollando su capacidad de infección en cualquier parte del mundo, así como han desarrollado varios mecanismos para la diseminación de sus huevos, siendo los más frecuentes por las vías "mano-ano-boca", aerosol, nasal y la retroinfección, lo que explicaría su amplia y ubicua distribución mundial, la elevada prevalencia de esta enfermedad y su dificultad para controlarlo o eliminarlo (Cazorla *et al.,* 2006).

La infestación del *Enterobius vermicularis* suele ser como resultado del transporte de los huevos embrionados desde la región perianal hasta su ingesta por medio de las manos, alimentos contaminados o fómites (vestidos, la ropa de cama, juguetes, etc). El parásito no requiere realizar etapas en el suelo ni mediante huéspedes intermediarios para completar su ciclo vital particular; los huevos tras ser recogidos por el huésped (quien frecuentemente suele ser el mismo paciente, completando un ciclo de autoinfestación), y deglutidos (transmisión mano-ano-boca), pasan a su posterior disolución liberando las larvas, y madurando en el intestino delgado mientras viajan al sitio de apareamiento (generalmente en íleon distal, ciego, apéndice y/o colon ascendente proximal); después de la fertilización, los gusanos machos mueren y las hembras migran a la región perianal para la oviposición (generalmente de madrugada), aconteciendo al desarrollo de prurito perianal y al posterior rascado de la zona, lo que conduce a contaminación de las manos y transmisión de los parásitos a otros sujetos y al huésped, continuando así su ciclo biológico y aumentando su propagación (Ayllón, 2016; Reyna-Villasmil *et al.,* 2019; Rocher, 2021).

Los huevos desprendidos en el ambiente desde fómites contaminados, pueden sobrevivir durante períodos prolongados en el polvo que se encuentra acumulado en las puertas, las cortinas y bajo las camas de las habitaciones de personas infectadas. El polvo con huevos puede ser deglutido (transmisión aerosol) o inhalado (transmisión nasal) y producir la infección. También es posible que los huevos eclosionen en los pliegues perianales y las larvas migren de forma retrograda hacia el recto y el tracto gastrointestinal produciéndose una retroinfección (Reyna-Villasmil *et al.,* 2019; Tenesaca, 2019).

El ciclo biológico de *Enterobius vermicularis* comienza durante la noche, cuando la hembra migra fuera del lumen del intestino grueso y realiza la puesta de huevo. Según Ayllón (2016), este evento biológico hace que el diagnóstico de la parasitosis mediante técnicas coproscópicas convencionales sea poco eficaz, necesitándose por lo tanto una técnica ovicoscópica (búsqueda de huevos fertilizados), como es el caso de la técnica de la cinta adhesiva de Graham el cual consiste en pasar una cinta adhesiva por la zona perianal a primera hora de la mañana antes de realizar cualquier aseo de la zona para su posterior análisis al microscopio (Fernández *et al.,* 2019).

La enterobiasis suele ser asintomática y, por lo general, no peligrosa, sin embargo puede causar morbilidades significativas como prurito perianal, inquietud; deterioro del estado nutricional, físico y cognitivo; colitis eosinofílica, dolor abdominal y/o lumbar, fiebre, dispareunia, náuseas, vómitos, y causando principalmente en niños insomnio e irritabilidad (Reyna-Villasmil *et al.,* 2019; Quiñones-Laveriano *et al.,* 2020; Vidal-Anzardo *et al.,* 2020).

Ocasionalmente, también puede presentar complicaciones como apendicitis, vulvovaginitis, salpingitis e irritación peritoneal; y a causa de que afecta la mucosa intestinal, el impacto de este tipo de parasitosis se vincula con anemia, deterioro de las funciones de absorción y digestión, sangrado crónico intestinal, pérdida de proteínas y de hierro, incremento de la malabsorción de nutrientes, diarrea y disentería (Romero, 2019; Vidal-Anzardo *et al.,* 2020).

Diversos estudios han podido demostrar que la enterobiasis se le asocia con carencias nutricionales, tal como la disminución de los niveles de oligoelementos como cobre, zinc y magnesio, cuyas deficiencias se asocian, por lo común, al deterioro del crecimiento, desarrollo pondoestatural, la respuesta inmune y la capacidad intelectual de los infectados; de este modo es un factor importante de deficiencia en el aprendizaje de niños en edad preescolar y escolar (Livias & Natividad, 2018). Entre las principales formas de prevención se encuentra el extremar medidas higiénicas como lavado de manos, lavar con agua caliente y lejía la ropa de cama y las toallas, y limpiar periódicamente las superficies de contacto como duchas e inodoro; siendo indispensable el tratar a todos los miembros de la familia o del grupo de convivencia habitual para evitar reinfección (Torres, 2018).

La enterobiasis posee una de las tasas más altas de infecciones causadas por parásitos intestinales a nivel mundial afectando a casi 1000 millones de personas en el mundo, especialmente niños en edad escolar. Se estima que entre 20% y 30% de los niños, en el ámbito mundial, presentan enterobiasis. La situación en América Latina es más dramática donde varía desde 28% a 57.79% en la población infantil. Específicamente en Ecuador, se ha demostrado que la tasa parasitaria está entre el 20% y el 40% en general, pero si nos centramos exclusivamente en el *Enterobius vermicularis* la medida disminuye a un 2,5%. Lo que indica que a pesar de que puedan existir muchas áreas de bajos ingresos, los programas de desparasitación en Ecuador ayudan a que se mantenga bajo el porcentaje de parásitos (Livias & Natividad, 2018; Rodríguez-Parrales *et al.,* 2021). Se estima que en el mundo el 62% de los hogares con niños menores de 12 años presentan condiciones de pobreza, por tal motivo, estos infantes son más vulnerables que aquellos con mejores condiciones socioeconómicas. Por consiguiente, estas susceptibilidades se encuentran condicionadas por aspectos como la falta de servicios higiénicos, la costumbre de no utilizar zapatos y tener contacto con el suelo y aguas servidas; siendo todas estas características, por lo común, parte de la forma de vida en las zonas rurales. A razón de lo cual, en Ecuador es necesario la constante vigilancia epidemiológica para el control y prevención de las enfermedades parasitarias, considerando que se encuentra ubicado entre los países con mayor tasa de pobreza en Latinoamérica con un valor del 30.6% para el 2020 de acuerdo a las estimaciones del CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (Avilés, 2021; Castillo & Guerrero, 2018; CEPAL, 2022).

Dado que factores como el hacinamiento y el saneamiento deficiente aumentan la frecuencia de infestación, pueden llegar a existir además diversos factores como la escasez de dinero, el analfabetismo, la falta de agua potable y el clima que logran que las parasitosis intestinales sean esparcidas con mayor rapidez entre sus portadores. Por lo tanto para poder aplicar medidas de control y profilaxis es necesario conocer la importancia de la parasitosis en nuestro entorno, especialmente en áreas rurales de alta población infantil; evidenciándose en diferentes estudios epidemiológicos que las condiciones sociales, ambientales y culturales juegan un papel importante en la incidencia de dicha parasitosis. (Fernández *et al.,* 2019; Reyna-Villasmil *et al.,* 2019; Rodríguez-Parrales *et al.,* 2021).

Son tácitamente escasos los trabajos que han utilizado la técnica de la cinta adhesiva de Graham para diagnosticar la enterobiasis, lo cual subestima la verdadera prevalencia de ésta enfermedad existiendo un virtual sub registro de casos en la mayoría de los países en Latinoamérica. Lo anteriormente expuesto se evidencia, posiblemente, a causa de que la infección no tiene carácter mortal en los infectados (en su mayoría niños), por lo tanto, pasa inadvertida ya sea por los mismos pacientes o por sus padres de familia, quienes, a causa de desconocimiento, tampoco le dan la importancia necesaria. De esta manera la falta de los valores reales de enterobiasis en Posorja, Ecuador, yace en el desconocimiento de datos estadísticos exactos y actuales sobre la enfermedad para iniciar medidas de prevención o de control, a pesar de que mundialmente se conoce que afecta a muchas personas, principalmente a niños (Livias & Natividad, 2018).

Las parasitosis intestinales como la enterobiasis son un problema de salud pública en países en vías de desarrollo como el Ecuador y tratándose de una de las infecciones entero-parasitarias más subestimadas a nivel mundial pese a conocerse que afecta negativamente a la salud de los niños (Sánchez, 2020; Tenesaca, 2019), se plantea el presente estudio con el propósito de determinar la prevalencia de enterobiasis en la población preescolar y escolar de la zona rural de Posorja, Ecuador, así como delimitar los factores socioambientales que influyen directamente en su prevalencia.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, desarrollado en la población preescolar y escolar de la zona rural de Posorja, 2021; con el objetivo de determinar la prevalencia de enterobiasis y los factores socioambientales, utilizando una metodología que permitiera la recolección de información ecoepidemiológica y toma de muestra, con la técnica de referencia establecida por la OMS.

Población y muestra

El estudio se llevó a cabo en el periodo de febrero a junio de 2021, y se elaboró en la zona rural de Posorja, una de las cinco parroquias rurales pertenecientes al cantón Guayaquil, provincia del Guayas del territorio ecuatoriano. Está ubicada al suroeste del cantón, y limitada al norte por la parroquia de El Morro, al este por el canal del Morro, al sur por el golfo de Guayaquil, y al oeste por el cantón Playas. La parroquia de Posorja cuyas coordenadas son: 2°42′S 80°15′O / Latitud de -2.6861 y Longitud de -80,25; tiene los siguientes datos ambientales determinados durante el presente estudio por el sitio web "weather.com" (Hora local: viernes, 6:39 a. m): tiempo de 24 °C, viento del NO a 6 km/h, y humedad del 81 %.

La población está asentada en el borde natural del canal sobre suaves colinas y a lo largo de la costa. La topografía más irregular y con costas de mediana altura está en la parte interior hacia el Oeste y Nor-Oeste. Se sitúa dentro de la zona climática denominada cálida mixta (entre húmeda y seca) con tendencia a ser semiárida. Las temperaturas oscilan entre los 20° y los 26°C. Por lo tanto, debido a sus condiciones geográficas como la ensenada natural que existe y la zona climática, la vegetación de tierra adentro es pobre en su verdor y de baja altura; los cauces de los ríos se presentan casi en su totalidad secos la mayor parte del año, y la actividad pesquera es la que se ha desarrollado con mayor intensidad en la región. (Carrión *et al.*, 2008; Mejía & Chele, 2018)

Para esta investigación, los criterios de inclusión fueron: población infantil de 3 a 13 años de edad, asentimiento voluntario de los menores, consentimiento informado de los padres y toma de la muestra por personal médico especializado empleando la técnica de Graham; además, la población seleccionada no tenía que haber sido desparasitada en el último mes; la muestra se conformó por 131 niños, de los cuales se dividió en dos grupos etarios de 3 a 5 años y de 6 a 13 años de la población de Posorja.

Recolección de datos

Con el empleo de una ficha epidemiológica estructurada, se encuestaron a los padres de familia o representantes del menor, a quienes se les instruyó con charlas educativas sobre parasitismo intestinal e implicación en la salud de la población infantil, socialización y firma voluntaria del consentimiento informado, y de esta manera hacerlos partícipes del estudio; además, se contó con el asentimiento de los niños. Se indagó acerca de condiciones socioeconómicas, posesión de electrodomésticos, acceso a servicios de salud y tratamientos médicos; asimismo, sobre condiciones epidemiológicas y medioambientales (presencia de vectores mecánicos en el entorno o en el lugar de residencia, poseer sistemas de acueducto y alcantarillado en las viviendas), practicas higiénico-sanitarias familiares (como lavado de manos frecuente, lavado de hortalizas y verduras para el consumo), hábitos de juego que involucren contacto con tierra, onicofagia presencia de mascotas en el lugar de residencia, eliminación de excretas y caminar sin calzado.

Diagnóstico parasitológico

Se empleó la técnica de Graham tomando una sola muestra, el cual se llevó a cabo mediante el uso de una cinta adhesiva transparente colocada en un portaobjetos, presionando la cinta adhesiva alrededor del ano, para luego retirar y colocarlo en una lámina portaobjeto a fin de analizarlo en el laboratorio; para la lectura se examinaron las muestras microscópicamente con observación por triple ciego, utilizando los objetivos de 10x y 40x, y el condensador con baja intensidad lumínica para conseguir un mejor contraste. El hallazgo de huevos característicos del agente etiológico en el frotis colectado fue indicador de positividad para Enterobius vermicularis. Los padres de familia o representantes del menor fueron informados de los resultados y en los casos positivos se les suministró tratamiento.

Análisis estadístico

Los datos del estudio fueron tabulados en tablas de Excel-Windows y analizados mediante el empleo del programa Epi-Info, v.7.2.2.6. Se calcularon los valores de Chi cuadrado ($\chi 2$), frecuencias y Odds Ratio (OR), lo que permitió establecer la posible relación de asociación entre las variables analizadas y la presencia de *E. vermicularis* en la población estudiada. Se consideró como estadísticamente significativo un valor de probabilidad de $P<0,05$.

Resultados

La aplicación del método de Graham en la región perianal de los niños de Posorja permitió detectar una prevalencia global de enterobiasis de 31,29% (41/131). Los resultados de los análisis demostraron que los niños (25/41: 60,98%) obtuvieron mayores porcentajes de infección por *E. vermicularis* que las niñas (16/41: 39,02%), y también evidenciaron que los niños de edad preescolar (3-5 años) (14/41: 34,15%) exhibieron menores tasas que los de edad escolar (6-13 años) (27/41: 65,85%) (Tabla 1).

Tabla 1. Prevalencia de enterobiasis por edad y sexo

EDAD**	SEXO*				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO			
	N°	%	N°	%	N°	%
3 a 5	8	19,51	6	14,63	14	34,15
6 a 13	17	41,46	10	24,39	27	65,85
TOTAL	25	60,98	16	39,02	41	100,00

Las diferencias estadísticas según las pruebas y variables analizadas no demostraron ser significativos para los grupos evaluados por edad (X^2 =0.767445 g.l 1 p=0.381), sin embargo, en los grupos de preescolares y escolares investigados por sus diferencias de género obtuvieron valores relacionados significativamente en la presencia de *E. vermicularis* (X^2 =6.12362 g.l 1 p= 0.01334).

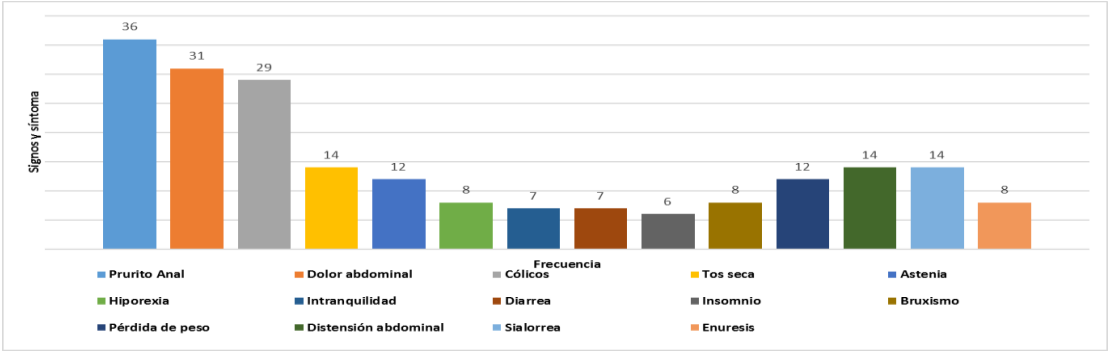

Figura 1. Manifestaciones clínicas asociadas con enterobiasis

En lo que respecta a los síntomas asociados a esta enterohelmintiasis, tal como se muestra en la Figura 1, se detectó con mayor frecuencia el plurito anal (36), seguido de otras manifestaciones clínicas como dolor abdominal (31) y cólicos (29). Por otro lado, dentro de las características estudiadas en las Tablas 2 y 3, sólo se encontró significativamente asociada a la enterobiasis la falta de almacenamiento de agua ($\chi 2$= 6,707; P= 0,009) y en la recolección de desechos aquellos arrojados por peridomicilio ($\chi 2$= 8,321; P= 0,004).

Discusión

Parasitosis intestinales como la Enterobiasis se consideran un problema de salud pública que afecta a individuos de todas las edades y sexos, pero se presenta sobre todo en los primeros años de vida, ya que en este grupo de población aún no se han adquirido los hábitos higiénicos necesarios para prevenirlas y no se ha desarrollado inmunidad frente a diferentes tipos de parásitos. En el caso de Ecuador se presenta que una de las diez razones más frecuentes de visitas al pediatra es debido a problemas intestinales de naturaleza parasitaria y dado que condiciones como la pobreza, la ausencia de alcantarillado y otras deficiencias higiénicas se relacionan directamente con el riesgo potencial de contraer una parasitosis, resulta importante conocer con exactitud cómo estas condiciones socioambientales influyen en la prevalencia de esta enfermedad en la población (Castillo & Guerrero, 2018; Cedeño-Reyes *et al.*, 2021).

En el presente estudio realizado en la zona rural de Posorja, se evidenció una prevalencia de enterobiasis de 31,29% (41/131) y aunque existen significativamente pocos estudios sobre enterobiasis en zonas rurales de Ecuador, se puede apreciar como estos resultados son semejantes al de los estudios de Andrade et al. (2021), en el barrio Las Penas de la ciudad de Guayaquil y de Véliz & Villamar (2015) en cantón Babahoyo presentando una prevalencia de 36.30% y 27% respectivamente. Sin embargo, el valor de la prevalencia hallada en esta investigación es mucho mayor al evidenciado en la mayoría de los estudios de varias zonas del Ecuador, como el realizado por Delgado (2021) quien tras estudiar varias provincias de Ecuador reportó unas prevalencias del 0.6% en Manabí, Canton Jipijapa; 15% en Tungurahua, Ambato; y 12.16% en Guayas, Guayaquil. Por su parte en el estudio de Oña-Cisneros et al. (2015), tras realizar análisis coproparasitológico en escuelas primarias de áreas urbanas, localizadas en 3 parroquias del estado de Quito (Quitumbe, La Libertad y Guangopolo), promediaron una prevalencia de enterobiasis del 1.9%.

A pesar de haber otros métodos se escogió utilizar la técnica de la cinta adhesiva de Graham en el transcurso de esta investigación dado que es el más sensible, permitiendo la detección de casi el 100% de los positivos a diferencia del estudio coprológico convencional donde solo se diagnostica el 5% de los casos. Esta diferencia entre las técnicas se debe a que los huevos no se expulsan en las heces sino que estos permanecen adheridos a la piel de la zona perianal de manera que en algunos casos son arrastrados (Fernández *et al.*, 2019). Aunque por lo general lo más ideal sería realizar tres tomas de muestra

en días consecutivos para así poder captar la ovoposición de la hembra, la presente investigación se realizó tomando una muestra única debido a las complicaciones logísticas y prejuicios morales que conlleva el realizar el método de Graham de forma seriada (Ayllón, 2016).

Tabla 2. Características de higiene personal y familiar y su asociación con enterobiasis

Característica	Parasitados		No Parasitados		Total		X^2	p
	N°	%	N°	%	N°	%		
Onicofagia								
• Si	13	9,92	26	19,85	39	29,77	0,107	0,744
• No	28	21,37	64	48,85	92	70,23		
Geofagia								
• Si	9	6,87	15	11,45	24	18,32	0,526	0,468
• No	32	24,43	75	57,25	107	81,68		
Consumo chupetas								
• Si	18	13,74	34	25,95	52	39,69	0,111	0,506
• No	23	17,56	56	42,75	79	60,31		
Chupar dedos								
• Si	11	8,40	16	12,21	27	20,61	1,411	0,235
• No	30	22,90	74	56,49	104	79,39		
Higiene uñas								
• Limpias	23	17,56	49	37,40	72	54,96	0,031	0,861
• Sucias	18	13,74	41	31,30	59	45,04		
Longitud de las uñas								
• Cortas (< 2 mm)	25	19,08	68	51,91	93	70,99	2,908	0,089
• Largas (> 2mm)	16	12,21	22	16,79	38	29,01		
Frecuencia Baño								
• Diario	41	31,30	90	68,70	131	100,00	NA	NA
Frecuencia cambio de vestimenta								
• Diario	41	31,30	90	68,70	131	100,00	NA	NA
Colgado de ropa								
• Separadas	18	13,74	34	25,95	52	39,69		
• Juntas	23	17,56	56	42,75	79	60,31	0,441	0,506
Intercambio de ropa								
• Sí	26	19,85	68	51,91	94	71,76		
• No	15	11,45	22	16,79	37	28,24	2,049	0,152
Frecuencia lavado de ropa								
• Diario	16	12,21	35	26,72	51	38,93		
• 1 y/o 2 semanas	25	19,08	55	41,98	80	61,07	0,000	0,988
Frecuencia cambio lencería								
• Diario y/o interdiario	9	6,87	18	13,74	27	20,61		
• Semanal	32	24,43	72	54,96	104	79,39	0,066	0,798
Frecuencia lavado lencería								
• Diario y/o interdiario	4	3,05	8	6,11	12	9,16		
• Semanal	37	28,24	82	62,60	119	90,84	0,025	0,873
Uso de calzado								
• Sí	25	19,08	53	40,46	78	59,54		
• No	16	12,21	37	28,24	53	40,46	0,051	0,821
Juega piso de tierra								
• Sí	35	26,72	68	51,91	103	78,63		
• No	6	4,58	22	16,79	28	21,37	1,613	0,204
Juega con mascota								
• Sí	28	21,37	54	41,22	82	62,60		
• No	13	9,92	36	27,48	49	37,40	0,827	0,363
Lavado de manos después de defecar								
• Sí	19	14,50	43	32,82	62	47,33		
• No	22	16,79	47	35,88	69	52,67	0,023	0,879
Frecuencia limpieza del hogar								
• Diario y/o interdiario	5	3,82	12	9,16	17	12,98		
• Semanal	36	27,48	78	59,54	114	87,02	0,032	0,857
Lavado de frutas y verduras								
• Si	28	21,37	54	41,22	82	62,60		
• No	13	9,92	36	27,48	49	37,40	0,827	0,363
Tratamiento del agua de consumo								
• Sin hervir	24	18,32	49	37,40	73	55,73		
• Hervida	17	12,98	41	31,30	58	44,27	0,191	0,662
Mayor utilidad agua								
• Comida	35	26,72	72	54,96	107	81,68		
• Aseo	6	4,58	18	13,74	24	18,32	0,542	0,462
Limpieza al orinar y/o defecar								
• Ano-vagina y/o pene	15	11,45	27	20,61	42	32,06		
• Vagina y/o pene-ano	26	19,85	63	48,09	89	67,94	0,561	0,454

Tabla 3. Características de higiene personal y familiar y su asociación con enterobiasis

Característica	Parasitados		No Parasitados		Total		X^2	p
	N°	%	N°	%	N°	%		
Personas/casa								
• ≥ 6	18	13,74	46	35,11	64	48,85	0,586	0,444
• < 6	23	17,56	44	33,59	67	51,15		
Personas/habitación								
• ≥ 3	29	22,14	51	38,93	80	61,07		
• < 3	12	9,16	39	29,77	51	38,93	2,344	0,126
Personas/cama								
• **1**	24	18,32	43	32,82	67	51,15	1,305	0,253
• ≥ 2	17	12,98	47	35,88	64	48,85		
Nivel socioeconómico (Graffar)								
• III	18	13,74	32	24,43	50	38,17	0,832	0,362
• IV, V	23	17,56	58	44,27	81	61,83		
Nivel Instrucción de la madre								
• Analfabeta	10	7,63	14	10,69	24	18,32		
• Alfabeta (Primaria, Secundaria y/o Universitaria)	31	23,66	76	58,02	107	81,68	1,469	0,225
Disposición de excretas								
• Campo abierto	8	6,11	16	12,21	24	18,32		
• Pozo séptico y/o poceta	33	25,19	74	56,49	107	81,68	0,057	0,812
Almacenamiento de agua								
• Si	18	13,74	61	46,56	79	60,31		
• No	23	17,56	29	22,14	52	39,69	6,707	0,009
Recolección de desechos								
• Contenedor	35	26,72	54	41,22	89	67,94		
• Arrojados peridomicilio	6	4,58	36	27,48	42	32,06	8,321	0,004
Eliminación de desechos								
• Incineración	15	11,45	28	21,37	43	32,82		
• Exterior vivienda	26	19,85	62	47,33	88	67,18	0,383	0,536

Diversos estudios relatan como la edad es un factor que influye en la presencia de enterobiasis, y aunque la diferencia etaria entre los grupos analizados no fue un aspecto estadísticamente significativo para este estudio (X^2 = 0.767445 *g.l* 1 p = 0.381), aun así se puede observar como los niños escolares de 6 a 12 años de edad presentan la mayor incidencia (65.85%), resultado parecido a lo encontrado por Cazorla-Perfetti *et al.,* (2016) en una zona rural del estado Falcon, Venezuela. Se creé que los resultados obtenidos son a causa de que en este rango de edad los niños van siendo liberados del cuidado de los padres dejándoles que tengan un aseo personal propio, y al no tener una cultura de higiene bien desarrollada ocasiona que la misma no sea la adecuada (Soriano & Jara, 2017).

Con respecto al género, se presencia una prevalencia significativa (X^2 = 6.12362 *g.l* 1 p = 0.01334) de la población de niños (60,98%) por sobre las niñas (39,02%). Esta mayor prevalencia puede llegar a explicarse posiblemente debido a que las niñas alcanzan a desarrollar más tempranamente hábitos higiénicos adecuados (Humbría-Heyliger *et al.,* 2012). Sin embargo también se han reportado otros estudios en donde muestran una prevalencia de infección de las niñas por sobre los niños o en donde ambos se encuentra en igual proporción, sugiriendo que pese a presentar una diferencia significativa en este estudio, el género no es un factor determinante para la adquisición de enterobiasis (Conde, 2019; Farfan, 2019; Véliz & Villamar, 2015).

El prurito anal se produce, cuando la hembra del nematodo migra hacia la región perianal y perineal, y emite secreciones irritantes que producen el subsiguiente rascado; esta manifestación clínica es la más común en la población estudiada, viéndose confirmado como el síntoma más significativamente relacionado a la enterobiasis de acuerdo a diversos estudios. El malestar y rascado asociado al prurito anal, al llegar a producirse durante las horas de descanso perjudican el bienestar y aprendizaje de los niños, debido a que el insomnio con intranquilidad provoca estrés y les disminuye su capacidad de atención, teniendo en cuenta también el efecto en la salud metal que puede llegar a provocar la vergüenza de tener gusanos (Cazorla-Perfetti *et al.,* 2016).

Conductas antihigiénicas tales como onicofagia, chupar dedos, tener las uñas largas, no lavarse las manos después de la defecación, no mostraron una relación significativa a la presencia de *E. vermicularis*. Esto sugiere que pese a que el síntoma más significativo hallado fue el prurito anal, el cual está íntimamente relacionado al contagio vía "mano-ano-boca", este medio no debe representar la manera más importante que tiene el *E. vermicularis* para propagarse dentro de la población estudiada (Cazorla *et al.,* 2006; Cazorla-Perfetti, 2014).

Subsiguiente al prurito anal, el dolor abdominal y los cólicos son los síntomas que se presentaron más comunes en la población estudiada, no obstante aunque hay estudios que también muestran al dolor abdominal como un síntoma altamente relacionado a la enterobiasis (Livias & Natividad, 2018), en lo que respecta a los cólicos, la mayoría de las investigaciones consideran que es un síntoma cuya incidencia no es significativa. Existen otros síntomas como la Intranquilidad, el Bruxismo y la Secreción vaginal, los cuales presentan tener una incidencia relevante en la enterobiasis de acuerdo a otros estudios (Litardo *et al.,* 2020; Humbría-Heyliger *et al.,* 2012), a pesar de ello estos síntomas no mostraron valores significativos en este estudio.

Se ha podido corroborar en los trabajos de Livias & Natividad (2018) y Cazorla-Perfetti et al. (2016) que la forma en que se recolectan los desechos, afecta significativamente en la incidencia de este parasito, coincidiendo con los datos obtenidos en este trabajo al respecto de la recolección peridomiciliaria de desechos en las casas de los niños estudiados ($\chi 2$= 8,321; P= 0,004). Con relación a la falta de almacenamiento de agua, de acuerdo a los datos encontrados ($\chi 2$= 6,707; P= 0,009), también es una característica relevante en la prevalencia de *Enterobius vermicularis*, contrario a lo mostrado en otros estudios que no lo consideran un factor particularmente relevante (Humbría-Heyliger *et al.,* 2012).

De acuerdo a lo explicado por Cedeño-Reyes et al. (2021) desde el punto de vista epidemiológico, el deficiente saneamiento ambiental y la mala higiene personal son los factores más determinantes que condicionan la obtención de una parasitosis como la causada por el *E. vermicularis*, lo que podría explicar por qué la forma en que esta población trata sus desechos y el agua, son los factores socioambientales de mayor relevancia presentados en este estudio, al tratarse de aspectos tan interrelacionados a la higiene de las personas.

En el presente trabajo no se obtuvieron datos de otros factores socioambientales que pudiese considerarse significativos, sin embargo se puede apreciar como otros estudios exponen que la higiene personal y la exposición son factores de transmisión importantes, de los cuales los niños que viven en entornos hacinados, como jardines de infancia, son los más vulnerables a la infección por oxiuros, especialmente aquellos que viven en entornos con mucha gente y que no tienen un buen saneamiento (Quiñones-Laveriano *et al.,* 2020; Rodríguez-Parrales *et al.,* 2021).

El hecho de presentarse en la comunidad tasas de prevalencia de enterobiasis mayores al 30%, es por sí solo un indicativo de serios problemas de higiene comunitaria y familiar, insalubridad y los de tipo socio-económico (Cazorla-Perfetti *et al.,* 2016). Se demostró en el presente estudio que las condiciones socioambientales y la carencia de medidas higiénicas sanitarias adecuadas promueven la prevalencia de enterobiasis en la zona rural de Posorja, Ecuador , dejando en evidencia la necesidad de implementación de programas educativos en materia de salud y atención primaria, haciendo énfasis en los factores de riesgo para la prevención y control de la enfermedad, para favorecer así los cambios de hábitos y una mayor responsabilidad en la comunidad que disminuyan las tasas de infección y reinfección de estos parásitos intestinales.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Agradecimientos

Aquí los agradecimientos.

Referencias

Andrade, I. D., Granoble, G. M., Álava, N. N., & Leal, B. C. (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), 185-194. https://doi.org/10.52808/bmsa.7e5.612.007

Avilés Huatatoca, R.B. (2021). Comparación de técnicas de detección de enteroparásitos en muestras biológicas y no biológicas. Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador. Disponible en: http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7912 (Acceso septiembre 2020).

Ayllón Llamas, C.A. (2016). Enterobiasis. Trabajo fin de grado, Universidad de Sevilla. Sevilla, España. Disponible en: https://idus.us.es/handle/11441/48809 (Acceso septiembre 2020).

Botero D, Restrepo M. 2012. Oxiuriasis. En: Parasitosis Humanas. 5a edición. Corporación para Investigaciones Biológicas, Medellín, Colombia, pp. 177-186.

Carrión León, C. D. R., Guevara Cárdenas, N. K., & Sibri Romero, I. K. (2008). Propuesta de equipamiento: salas de reuniones, como servicio de apoyo para la construcción del puerto de aguas profundas en Posorja. Bachelor's thesis, Escuela superior politecnica del Litoral. Guayaquil, Ecuador. Disponible en: https://idus.us.es/handle/11441/48809 (Acceso septiembre 2020).

Castillo Loyola, A. A., & Guerrero Nazareno, G. L. (2018). Estudio de la prevalencia de la parasitosis intestinal, en niños y niñas menores de 3-5 años de edad estudiantes de la Unidad Educativa Rafael Larrea Inusi cantón Duran provincia de Guayaquil. Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. Disponible en: http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/29793 (Acceso septiembre 2020).

Cazorla, D. J., Acosta, M. E., Zarraga, A., & Morales, P. (2006). Estudio clínico-epidemiológico de enterobiasis en preescolares y escolares de Taratara, Estado Falcón, Venezuela. Parasitología latinoamericana, 61(1-2), 43-53. http://dx.doi.org/10.4067/S0717-77122006000100007

Cazorla-Perfetti, D. (2014). Aspectos relevantes de la enterobiosis humana. Revisión crítica. SABER. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente, 26(3), 221-242. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=427739473002 (Acceso septiembre 2020).

Cazorla-Perfetti, D., Acosta-Quintero, M., & Morales-Moreno, P. (2016). Características clínicas y epidemiológicas de enterobiasis en niños escolarizados de una zona rural del estado falcón, Venezuela. SABER. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente, 28(4), 750-760. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/316428122 (Acceso septiembre 2020).

Cedeño-Reyes, J. C., Cedeño-Reyes, M. B., Parra-Conforme, W. G., & Caballero, J. V. C. (2021). Prevalencia de parasitosis intestinal en niños, hábitos de higiene y consecuencias nutricionales. Dominio de las Ciencias, 7(4), 273-292. http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i4.2421

Colomo, A. R., Maldonado, A. M. L., & García-Robles, A. (2020). Enterobius vermicularis: hallazgo durante una colonoscopia de cribado. Revista andaluza de patología digestiva, 43(5), 198-199. Disponible en: https://www.sapd.es/revista/2020/43/5/07 (Acceso septiembre 2020).

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2022). Panorama Social de América Latina 2021. Disponible en: https://idus.us.es/handle/11441/48809 (Acceso septiembre 2020).

Conde Cruz, I. S. (2019). Prevalencia de enterobiasis en niños menores de 5 años. atendidos Centro de Salud Comunidad Saludable. Sullana, setiembre-diciembre 2017. Bachelor's thesis, Universidad San Pedro. Sullana, Perú. Disponible en: http://200.48.38.121/handle/USANPEDRO/12097 (Acceso septiembre 2020).

Delgado Morales, A. I. (2021). Prevalencia de parasitosis intestinal asociada a los factores de riesgo en niños de algunas provincias del Ecuador. Bachelor's thesis, Universidad central del Ecuador. Quito, Ecuador. Disponible en: http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/24734 (Acceso septiembre 2020).

Farfan Galvez, N. J. (2019). Prevalencia de enterobiasis en niños de 2-5 años atendidos en el Centro de Salud Querecotillo, junio-diciembre 2017. Bachelor's thesis, Universidad San Pedro. Sullana, Perú. Disponible en: http://200.48.38.121/handle/USANPEDRO/12077 (Acceso septiembre 2020).

Fernández Hernández, R., Martínez Iglesias, S., & Ovies Marínez, D. (2019). Prevalencia de Enterobius vermicularis en avilés y comarca. Disponible en: http://biociencias.jodra.net/wp-content/uploads/2019/06/PROYECTO-oxiuros.pdf (Acceso septiembre 2020).

Humbría-Heyliger, L., Toyo, M., Cazorla, D., & Morales, P. (2012). Estudio clínico-epidemiológico de enterobiasis en niños de una comunidad rural del estado Falcón-Venezuela. Boletín de Malariología y Salud Ambiental, 52(2), 211-222. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-46482012000200003&lng=es&tlng=es (Acceso septiembre 2020).

Litardo, K. D. M., Martínez, E. B., Barco, M. R., & Zambrano, M. R. (2020). Frecuencia de helmintiosis intestinales en menores de 12 años de una unidad educativa rural. Ecuador. Journal of Science and Research, 5(CININGEC), 487-503. https://doi.org/10.5281/zenodo.4437120

Livias, F. E. E., & Natividad, L. K. H. (2018). Enterobiasis en la población de 5 a 11 años de los colegios del distrito de Quisqui-Huánuco. Revista Peruana de investigación en salud, 2(1), 34-41. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7174429 (Acceso septiembre 2020).

Mejía Delgado, M. D. R., & Chele Plúa, C. M. (2018). Gastronomía y Culinaria en Posorja y la Isla Puná, provincia del Guayas. Trabajo de Titulación de Licenciatura, Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. Disponible en: http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/40923 (Acceso septiembre 2020).

Moreno Yparraguirre, J. J. (2019). Incidencia de Enterobius vermicularis en niños de la IE N° 82073 San Martín de Porres, centro poblado El Milagro, distrito de Huanchaco–región La Libertad–2018. Tesis para obtener el título profesional de: médico veterinario zootecnista, Universidad privada Antenor Orrego. Trujillo, Perú. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.12759/4949 (Acceso septiembre 2020).

Oña-Cisneros, F., et al. (2015). Prevalencia de parásitos intestinales y comparación de dos méto-dos diagnósticos en heces de niños escolares de tres parroquias del Distrito Metropolitano de Quito, provincia de Pichincha, Ecuador. Revista Eugenio Espejo, 4(5). 9-14. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/304580298 (Acceso septiembre 2020).

Quiñones-Laveriano, D. M., Grandez-Castillo, G., Pichardo-Rodriguez, R., Grandez-Urbina, J. A., & Inga-Berrospi, F. (2020). Factores asociados a enterobiasis en niños de dos comunidades nativas Ese'Eja del departamento Madre de Dios, Perú. Revista Cubana de Medicina Tropical, 73(2). Disponible en: http://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/552 (Acceso septiembre 2020).

Reyna-Villasmil, E., Rondón-Tapia, M., & Torres-Cepeda, D. (2019). Absceso tubo-ovárico causado por Enterobius vermicularis. Avances en Biomedicina, 8(2), 88-92. Disponible en: https://www.redalyc.org/journal/3313/331365743002/html/ (Acceso septiembre 2020).

Rocher, J. P. (2021). Enterobiasis:«gusanos» en el intestino. El farmacéutico: profesión y cultura, (599), 39-41. Disponible en: https://www.elfarmaceutico.es/uploads/s1/91/72/6/ef599-profesion-enterobiasis.pdf (Acceso septiembre 2020).

Rodríguez-Parrales, D. H., Medina-Solís, K. B., Mero-Márquez, K. G., & Ortega-Ponce, M. P. (2021). Factores de riesgos y efectos de la presencia del Enterobius vermicularis en niños en edad preescolar en la provincia de Manabí, Ecuador. Dominio de las Ciencias, 7(2), 1433-1445. http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i2.1905

Romero Feregrino, R. (2019). Parasitosis más frecuentes en la infancia: capítulo del libro. "pediatría práctica. Rutas de aprendizaje de la pediatría". Trabajo de grado para obtener el diploma de especialista en pediatría, Universidad nacional autónoma de México. México, D.F. Disponible en: http://repositorio.pediatria.gob.mx:8180/handle/20.500.12103/31 (Acceso septiembre 2020).

Sánchez Fernández, M. M. (2020). Prevalencia de Giardia intestinalis y Enterobius vermicularis en niños menores de 12 años del distrito de Túcume. Lambayeque. Julio 2018–junio 2019. Trabajo de grado para obtener el título de segunda especialidad profesional: especialista en análisis clínico, Universidad nacional "Pedro Ruiz Gallo". Lambayeque, Perú. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.12893/8560 (Acceso septiembre 2020).

Soriano, F. D. C., & Jara, C. A. (2017). Enterobiasis en niños menores de 6 años del distrito Víctor Larco Herrera (Trujillo, Perú). 2016. REBIOL, 37(2), 44-52. Disponible en: https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/facccbiol/article/view/2121 (Acceso septiembre 2020).

Tenesaca Maliza, J.P. (2019). Identificación de parásitos intestinales en superficies de buses del trasporte público de Quito durante el periodo Abril-Julio del 2019. Trabajo de investigación presentado como requisito previo para la obtención del título de Bioquímica Clínica, Universidad central del Ecuador. Quito, Ecuador. Disponible en: http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20537 (Acceso septiembre 2020).

Torres Campoverde, F. M. (2018). Programa para la prevención de parasitosis intestinal en escolares en Centinela del Cóndor, Ecuador. Trabajo Fin de Máster, Universidad pública de Navarra. Pamplona, España. Disponible en: https://academica.unavarra.es/bitstream/handle/2454/29090/Programa%20Prevenci%C3%B3n%20Parasitosis%20Intestinales.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Acceso septiembre 2020).

Véliz Lozano, R. I., & Villamar Orozco, L. J. (2015). Enterobius vermicularis y su incidencia en la desnutrición en niños de 6 a 10 años sector voluntad de dios 1 y 2 cantón Babahoyo Los Ríos primer semestre 2015. Bachelor's thesis, Universidad técnica de Babahoyo. Babahoyo-Los Rios, Ecuador. Disponible en: http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/1384 (Acceso septiembre 2020).

Vidal-Anzardo, M., Yagui Moscoso, M., & Beltrán Fabian, M. (2020). Parasitosis intestinal: Helmintos. Prevalencia y análisis de la tendencia de los años 2010 a 2017 en el Perú. Anales de la Facultad de Medicina, 81(1), 26-32. https://dx.doi.org/10.15381/anales.v81i1.17784