

Prevalencia e intensidad de infección por geohelminthos en escolares de dos comunidades del municipio San Miguel del Padrón, La Habana, Cuba

Prevalence and intensity of infection transmitted by geohelminth in schoolchildren from two communities in the municipality of San Miguel del Padron, Havana, Cuba

Ingrid Domenech Cañete¹ <https://orcid.org/0000-0002-0512-2707>

Yoanka Moreira Perdomo² <https://orcid.org/0000-0002-1825-0097>

Annia Fong González² <https://orcid.org/0000-0001-8948-2461>

Delmis Álvarez Gainza² <https://orcid.org/0000-0002-0851-4167>

Yoandra Sollet Céspedes³ <https://orcid.org/0009-0001-3799-1261>

Yisel Hernández Barrios² <https://orcid.org/0000-0001-7775-2962>

Dennis Pérez Chacón² <https://orcid.org/0000-0003-2993-933X>

Luis Fonte Galindo^{2*} <https://orcid.org/0000-0002-4980-4435>

¹Escuela Latinoamericana de Medicina. La Habana, Cuba.

²Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK), Centro de Investigación, Diagnóstico y Referencia (CIDR). La Habana, Cuba.

³Policlínico Universitario "Bernardo Posse". La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: luisfonte@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La prevalencia e intensidad de las infecciones producidas por geohelminetos, con su profundo impacto sobre la salud y desarrollo humanos, continúan siendo altas en países de ingresos bajos y medios, principalmente aquellos situados en las regiones tropicales y subtropicales del planeta.

Objetivos: Conocer de la prevalencia e intensidad de infección por geohelminetos, y de aspectos clínicos y epidemiológicos con ella relacionados, en escolares de las comunidades La Corea y Los Mangos del municipio San Miguel del Padrón, La Habana, Cuba.

Métodos: Se realizó un estudio coparásitológico y clínico-epidemiológico, de tipo descriptivo y de corte transversal, en escolares de entre 5 y 8 años que vivían y estudiaban en las comunidades antes mencionadas.

Resultados: Se demostró altas cifras de prevalencia e intensidad de infección por geohelminetos en los niños participantes (27,8 % de infantes infectados por uno o más geohelminetos y 14,7 % de ellos afectados por cargas moderadas o severas de estos parásitos) y se pudo conocer de aspectos clínicos y epidemiológicos relacionados con esas parasitosis en las comunidades estudiadas.

Conclusiones: Se hace necesario diseñar e implementar una intervención de carácter intersectorial y con enfoque multipadecimiento en las escuelas primarias de las mencionadas comunidades, a fin de hacer descender los índices de prevalencia e intensidad encontrados y, con ello, mejorar la calidad y perspectivas de vida de los infantes del citado lugar.

Palabras Clave: geohelminetos; prevalencia; intensidad; manifestaciones clínicas; factores de riesgo.

ABSTRACT

Introduction: The prevalence and intensity of infections produced by geohelminths, with their profound impact on human health and development, continue to be high in low- and middle-income countries, mainly those located in the tropical and subtropical regions of the planet.

Objectives: To know the prevalence and intensity of geohelminth infection, and clinical and epidemiological aspects related to it, in schoolchildren from the La Corea and Los Mangos communities of the San Miguel del Padrón municipality, Havana, Cuba.

Methods: A descriptive and cross-sectional coproparasitological and clinical-epidemiological study was carried out in schoolchildren between 5 and 8 years of age who lived and studied in the communities.

Results: High levels of prevalence and intensity of geohelminth infection were demonstrated in the participating children (27.8% of infants infected by one or more geohelminths, and 14.7% of them affected by moderate or severe loads of these parasites) and it was possible to know about clinical and epidemiological aspects related to this parasitism in the studied communities.

Conclusions: It is necessary to design and implement an intervention of an intersectoral nature and with a multi-illness approach in the primary schools of the communities, to lower the prevalence and intensity rates found and, with this, improve the quality and perspectives of life of the infants of the mentioned place.

Keywords: Geohelminth; prevalence; intensity; clinical manifestations; risk factors.

Recibido: 25/03/2023

Aceptado: 11/04/2023

Introducción

Las geohelminiosis, también llamadas helmintosis transmitidas por el suelo (HTS), afectan globalmente a alrededor de 1 500 millones de personas.^(1,2) África, en particular la región al sur del Sahara, es el continente con la mayor prevalencia de infecciones por helmintos.^(3,4) La Organización Mundial de La Salud (OMS) ha

estimado que las HTS son responsables de 1,97-3,3 millones de años de vida perdidos por incapacidad cada año (DALYs, del inglés *disability live years*).^(5,6)

Las geohelminosis han sido incluidas entre las nombradas enfermedades desatendidas.^(7,8,9,10,11) De conjunto, estas entidades cumplen, al menos, cuatro condiciones: (i) ocurre en condiciones de pobreza socioeconómica; (ii) no son objeto de registro obligatorio y, en consecuencia, no son percibidas como carga pública, como ocurre con el VIH/sida y la tuberculosis; (iii) no son causas de emergencias epidemiológicas y, por tanto, no reciben atención del sector público; y (iv) el sector privado no las considera de interés lucrativo y, de este modo, no realizan inversiones en el desarrollo de fármacos, vacunas y medios diagnósticos.^(8,12)

La distribución geográfica de los geohelminos es cosmopolita, pero las afecciones que ocasionan son más frecuentes en países de bajos y medianos ingresos, principalmente aquellos que están situados en regiones tropicales y subtropicales.⁽¹³⁾

Entre los helmintos que infectan al hombre, cuatro de los transmitidos por el suelo (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale* y *Necator americanus*) son de los más frecuentemente encontrados en sus fluidos biológicos. Éstos, además, están relacionadas con cifras de morbilidad y, en menor medida mortalidad, importantes y son, por tanto, las que mayor atención generan en términos de salud pública. Aunque algunas de estas especies comparten no pocas características biológicas, de manera general pueden ser diferenciadas por sus respectivos ciclos biológicos, enfermedad que producen en el humano y distribución geográfica.^(5,10,12)

Los grupos etarios correspondientes a la edad escolar primaria son los que mayor riesgo tienen de padecer las infecciones por geohelminos. En los niños la carga parasitaria llega a ser mayor que en los adultos y en ellos, además de los signos y síntomas asociados a cada una de estas parasitosis, con frecuencia se observan otros dos efectos adversos: enlentecimiento en el crecimiento y deficiencias en el aprendizaje.^(7,11,14,15,16)

En Cuba, con el objetivo de conocer sobre la prevalencia de infecciones por parásitos intestinales y los aspectos clínico-epidemiológicos vinculados a ellas, se

han realizado numerosos estudios en diferentes grupos poblacionales, incluidas dos encuestas parasitológicas de alcance nacional.^(17,18,19,20,21,22,23,24) La primera de ellas, realizada en 1984, encontró una cifra de prevalencia de infección por geohelminthos de 27,7 %.⁽¹⁷⁾ La segunda, llevada a cabo en 2009, halló dígitos de prevalencia de geohelminthosis de 3,62 %.⁽²⁴⁾ Una y otra encuesta demostraron que eran los niños que cursaban la educación primaria los más afectados.

San Miguel del Padrón es un municipio situado en el sureste de la provincia La Habana en el que convergen circunstancias que favorecen la transmisión de las geohelminthosis, tales como su localización semiurbana y desarrollo socioeconómico insuficiente. La Dirección de Salud de ese municipio ha identificado al parasitismo intestinal como posible problema sanitario en dos de sus comunidades, Los Mangos y La Corea, que integran el consejo popular Luyanó Moderno, perteneciente al policlínico Bernardo Posse.

Teniendo en cuenta los argumentos hasta aquí expuestos, médicos del sectorial de salud del Municipio San Miguel del Padrón e investigadores del IPK, nos propusimos realizar un estudio sobre parasitismo intestinal, en general, y sobre prevalencia e intensidad de infección por geohelminthos, en particular, en escolares de entre 5 y 8 años pertenecientes al consejo popular antes mencionado. Ese estudio permitiría, partiendo de las cifras de prevalencia e intensidad de infección por geohelminthos encontradas (y de los aspectos clínicos y epidemiológicos asociados), diseñar y aplicar una intervención intersectorial y de múltiples componentes, a fin de hacer descender los índices de prevalencia e intensidad encontrados y, con ello, mejorar la calidad de vida de los infantes del citado lugar.

Métodos

Diseño general del estudio

El estudio se realizó, entre los meses de enero y marzo de 2012, un estudio parasitológico, clínico y epidemiológico, de tipo descriptivo y de corte transversal, a todos niños de entre 5 y 8 años que residían en las comunidades La Corea y Los

Mangos, del consejo popular Luyanó Moderno, del municipio San Miguel del Padrón.

Después de obtener consentimiento informado de padre o representante de cada niño, se realizaron las siguientes acciones:

1. Colección de tres muestras seriadas de heces (obtenidas espontáneamente y en días alternos). Sobre estas muestras se realizaron los estudios coproparasitológicos que se describen más adelante.
2. Aplicación de cuestionario clínico-epidemiológico a uno de los padres, o representante, de cada niño.

Universo de estudio

Fueron convocados al estudio 614 niños, que representaban a 100% de los infantes que asistían a las aulas de preescolar a tercer grado de las escuelas primarias José Rodríguez Medina, Osvaldo Zamora Brito y José Ramón Funes (todos niños de entre 5 y 8 años de edad) y que vivían en las comunidades La Corea y Los Mangos, municipio San Miguel del Padrón.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión: Todo niño que asistía a las aulas de los grados y escuelas mencionados en el acápite precedente, que hubiera entregado las tres muestras seriadas de heces, que su padre o representante hubiera llenado el cuestionario clínico epidemiológico y que este haya manifestado su acuerdo en la participación del infante mediante la firma del correspondiente consentimiento informado.

Criterios de exclusión: Todo niño que no cumpliera los criterios de inclusión y que, además, le hubiera sido administrado tratamiento antiparasitario en algún momento durante los tres meses previos a la realización del estudio.

Estudios coproparasitológicos

De cada niño participante en el estudio se le colectaron tres muestras seriadas de heces (obtenidas espontáneamente y en días alternos). Sobre estas muestras, que fueron trasladadas al Laboratorio Nacional de Referencia de Parasitismo Intestinal del IPK, se realizaron tres procedimientos coproparasitológicos (examen directo de heces mediante los métodos de coloración Lugol, técnica de concentración de Willis y Malloy modificada, técnica de Kato-Katz). Estos procedimientos fueron realizados siguiendo metodologías estandarizadas en el Laboratorio Nacional de Referencia de Parasitismo intestinal del IPK.⁽²⁵⁾ Para la clasificación de la intensidad de infección por cada geohelminto en cada individuo y para la clasificación de la intensidad de infección por geohelminthos a nivel comunitario se emplearon los criterios propuestos por OMS.⁽²⁶⁾

Cuestionario clínico-epidemiológico

Se aplicó un cuestionario a uno de los padres (o representante) de cada niño participante en el estudio, lo que permitió obtener datos de interés demográfico, clínico y epidemiológico sobre el infante. Algunas de las preguntas contenidas en el cuestionario tenían la intención de obtener información para la intervención que se implementaría con posterioridad. El instrumento fue aplicado por uno de los miembros del equipo investigador con experiencia en el empleo de este tipo de herramienta.

Análisis estadísticos

Empleando el programa Microsoft Access se realizaron los siguientes procedimientos:

1. Confección de una base de datos que contuvo información obtenida de dos fuentes (resultados coproparasitológicos y resultados de la aplicación de la encuesta clínico-epidemiológica).
2. Análisis de frecuencias a las respuestas dadas a preguntas de la encuesta clínico-epidemiológica.

3. Cálculo de la prevalencia de infección por cada uno de los parásitos encontrados en la población estudiada.
4. Cálculo de la prevalencia e intensidad de la infección por cada uno de los geohelminthos a fin de determinar, según criterios de las guías para el Control de OMS, la categoría del problema a nivel comunitario y, según esta, el tipo de intervención que correspondería.

Utilizando el paquete estadístico EPIDAT 3.1:

1. Se construyeron las correspondientes tablas de contingencias y se empleó la prueba ji al cuadrado para la comparación de proporciones en relación con algunas variables cualitativas; por ejemplo, comparar el porcentaje de niños y niñas parasitados por geohelminthos.
2. Se construyeron las correspondientes tablas de contingencias y se estimó la Razón de Prevalencia (RP) como medida de asociación entre variables parasitológicas, clínicas y epidemiológicas. Se tuvo en cuenta el intervalo de confianza (IC) para una confiabilidad de 95%. En cada caso, se tomaron como valores de referencia los correspondientes a los niños no parasitados.

En todos los casos, se consideraron significativos los valores de $p < 0,05$.

Consideraciones éticas

Después de informar a los padres y/o representantes de los niños participantes en el estudio sobre los pormenores de este, se obtuvo el correspondiente consentimiento informado cada uno de ellos. A los padres y/o representantes de todos los niños a los que se les detectó infección por uno o más parásitos se le indicó el tratamiento médico a aplicar a cada infante y se les orientó sobre las acciones a realizar para evitar futuras reinfecciones

Resultados

Por no cumplir con uno de los criterios de inclusión (la colecta de las tres muestras de heces solicitadas), fueron excluidos de la investigación 76 de los 614 niños convocados. Finalmente, formaron parte del estudio 538 infantes (293 niñas y 245 niños). No hubo diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) en la composición por género en el total de participantes. Dado lo estrecho del rango de edad seleccionado, en correspondencia con la continuidad que tendría este trabajo, no se hicieron comparaciones en relación con esta variable.

Del total de 538 niños incluidos en el estudio, 325 (60,4 %) estaban infectados por uno o más parásitos (es decir, uno o más protozoo o helminto patógeno). Entre los niños parasitados, predominó el monoparasitismo (66,5 % de los infantes parasitados). No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre niñas (59,73 %) y niños parasitados (61,22 %) ($p > 0,05$). A los padres y/o tutores de todos los niños a los que se les detectó infección por uno o más parásito se le indicó el tratamiento médico a aplicar a cada infante y se les orientó sobre las acciones a realizar para evitar futuras reinfecciones.

La tabla 1 muestra la prevalencia de los diferentes grupos y especies parasitarias. Como puede observarse, fueron más frecuentes las infecciones por protozoos (38,8 %) que por helmintos (30,7 %). Dos fueron las especies de protozoos encontradas: *Blastocystis* spp., presente en 21,7% de los niños, y *Giardia lamblia*, hallada en las heces de 20,3 % de los infantes. Entre los helmintos, predominaron ampliamente los transmitidos por la tierra, los que estaban presentes en 27,9 % de los niños estudiados. De estos, dos especies fueron las únicas encontradas: *T. trichiura*, identificada en las muestras fecales de 21,7 % de los escolares, y *A. lumbricoides*, cuyos huevos fueron hallados en las heces de 13,2 % de los menores. Dos especies no geohelmínticas se encontraron en un número muy pequeño de casos: *Enterobius vermicularis*, presente en 23 (4,2 %) de los niños, e *Hymenolepis nana*, hallada en tres (0,6 %) de los participantes. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre niñas (24,91 %) y niños parasitados por geohelmintos (31,43 %) ($p > 0,05$).

Tabla 1 - Prevalencias por grupos y especies parasitarias

Grupos y especies parasitarias	No.	%
Parasitados	325	60,4
Protozoos	209	38,8
<i>G. lamblia</i>	109	20,3
<i>B. spp.</i>	117	21,7
Helmintos	165	30,6
Geohelminetos	150	27,8
<i>T. trichiura</i>	117	21,7
<i>A. lumbricoides</i>	71	13,2
Otros helmintos	26	4,8
<i>E. vermicularis</i>	23	4,3
<i>H. nana</i>	3	0,6

Nota: Total de participantes: 538.

Los datos correspondientes a las intensidades de las infecciones por geohelminetos se muestran en la tabla 2.

Tabla 2 - Prevalencia e intensidad de infección por geohelminetos

Geohelminetos	Prevalencia (n = 538)	Media aritmética de los huevos	Intensidades		
			Severa	Moderada	Leve
<i>T. trichiura</i>	117 (21,7 %)	13 349	14 (2,6%)	39 (7,2%)	64 (11,9%)
<i>A. lumbricoides</i>	71 (13,2 %)	42 511	17 (3,3 %)	23 (4,3%)	31 (5,7%)

Aunque tanto para *T. trichiura* como para *A. lumbricoides* predominaron los individuos con cargas parasitarias leves (64 de 117 y 31 de 71, respectivamente), llamó la atención la proporción relativamente elevada de niños con intensidades moderadas y severas (tabla 2).

Dado que el porcentaje acumulado de individuos con infecciones de intensidad moderada o severa por, al menos, uno de los geohelminetos fue superior al 10 % (14,7 %), la población estudiada puede clasificarse como de categoría I según criterios de OMS (es decir, aquella que requiere de la ejecución de acciones de prevención y control extremas).⁽²⁶⁾

Como puede observarse en la tabla 3, los niños parasitados eran mayoritariamente asintomáticos (64,6 %). No obstante, y tal como podía esperarse, se constató diferencia estadísticamente significativa entre las proporciones de sintomáticos

de infantes parasitados y no parasitados (35,4 % vs. 1,9 %, $p < 0,01$). También se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las proporciones de sintomáticos de infantes parasitados por geohelminos, *T. trichiura* y *A. lumbricoides* cuando se les compararon con las de los no parasitados (26,3, 26,4 y 30,0 %, respectivamente, vs. 1,9 %, $p < 0,01$ en los tres casos).

Tabla 3 - Proporciones de niños sintomáticos y asintomáticos

Grupos	No.	Sintomáticos		Asintomáticos		IC-95 %	RPE	<i>p</i>
		No.	%	No.	%			
Parasitados	325	115	35,4	210	64,6	7,05-50,29	18,84	0,00
Geohelminos	150	74	49,3	76	50,7	9,81-70,28	26,27	0,00
<i>T. trichiura</i>	117	58	49,6	59	50,4	9,83-70,88	26,40	0,00
<i>A. lumbricoides</i>	71	40	56,3	31	43,7	11,12-80,90	30,00	0,00
No parasitados	213	4	1,9	209	98,1	-	-	-

Leyenda: IC: Intervalo de confianza; RPE: Razón de prevalencia esperada

Los síntomas anorexia, dolor abdominal, digestiones lentas y pérdida de peso mostraron asociaciones estadísticamente significativas, respecto a la población no parasitada, con la infección por parásitos, por geohelminos, por *T. trichiura* y por *A. lumbricoides* (en todos los casos, $p < 0,01$). Dos de estos síntomas (anorexia y el dolor abdominal) fueron los que más frecuentemente aquejaban a la población estudiada, tanto a los niños parasitados (21,8 y 21,2 %, respectivamente), de manera general, como a los infantes infectados por geohelminos (37,3 y 29,3 %, respectivamente), de manera particular.

La figura 1 muestra la asociación entre factores de riesgo relacionados con condiciones materiales de vida y la infección por parásitos.

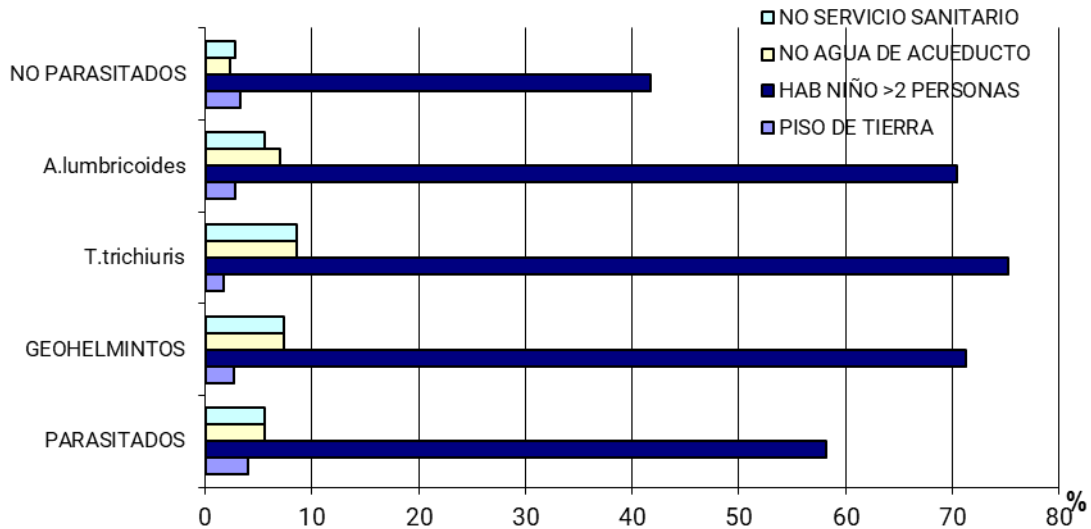


Fig. 1 – Asociación entre factores de riesgo relacionados con condiciones de vida y la infección por parásitos.

De los 538 niños participantes en el estudio, 278 (51,6 %) dormían en condiciones de hacinamiento (es decir, más de dos personas dormían en la habitación del infante). El hacinamiento mostró asociación estadísticamente significativa con la infección por parásitos ($p < 0,01$), por geohelmintos ($p < 0,01$), por *T. trichiura* ($p < 0,01$) y por *A. lumbricoides* ($p < 0,01$). Las demás variables no mostraron asociación estadísticamente significativa ($p > 0,05$).

La figura 2 muestra la asociación entre factores de riesgo relacionados con hábitos higiénicos de los niños y la infección por parásitos. Llamó la atención que cinco hábitos higiénicos inadecuados estaban presentes en la cotidianidad de la casi totalidad de los niños involucrados en el estudio, con independencia de que estuvieran o no parasitados (no siempre lavarse las manos para ingerir alimentos, no siempre lavarse las manos después de hacer uso del baño, ingerir agua no siempre hervida, no siempre lavar frutas antes de comer y no siempre lavar verduras antes de comer). Ninguno de estos hábitos higiénicos inadecuados mostró asociación estadísticamente significativa con la infección por algún grupo o especie parasitaria (en todos los casos, $p > 0,05$).

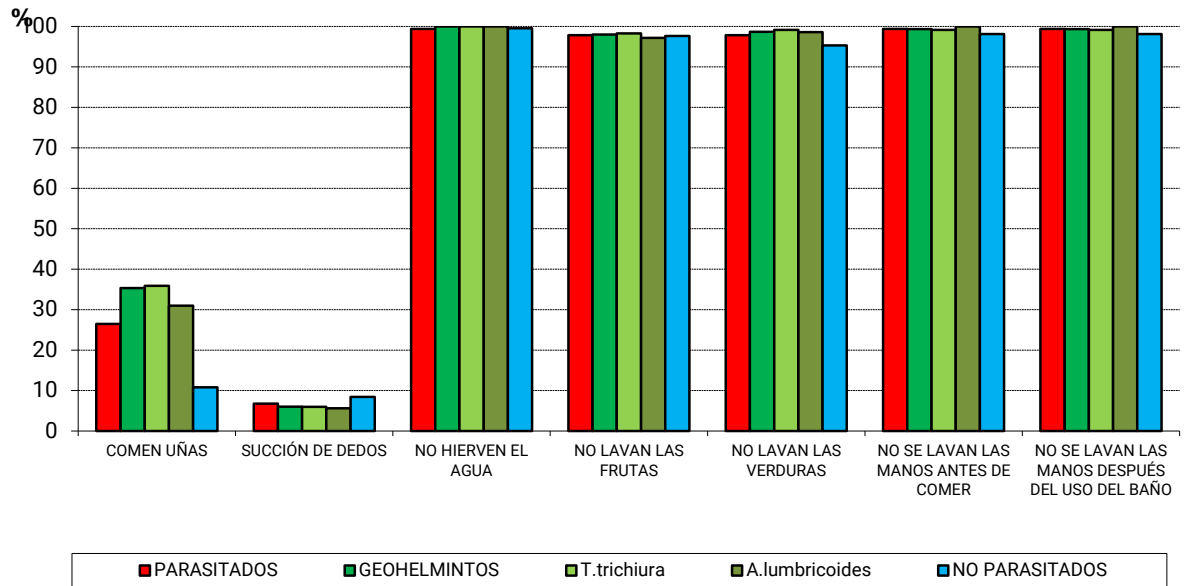


Fig. 2 – Asociación entre factores de riesgo relacionados con hábitos higiénicos de los niños y la infección por parásitos.

Una proporción importante de los padres (o representantes) de los niños involucrados en el estudio (20,2 %, 109 de 538) informaron que sus hijos (o representados) tenían el hábito de comerse las uñas. Este hábito mostró asociación estadísticamente significativa con la infección por parásitos ($p < 0,01$), por geohelminintos ($p < 0,01$), por *T. trichiura* ($p < 0,01$) y por *A. lumbricoides* ($p < 0,01$).

Discusión

Las helmintosis transmitidas por el suelo son una de las más importantes causas de retardo en el desarrollo físico e intelectual. Pese a esa realidad de larga data, estas parasitosis han sido desatendidas por la comunidad internacional, incluso por muchos de los principales círculos académicos.⁽²⁷⁾

Sin embargo, durante los últimos 20 años importantes instituciones internacionales han comenzado a reconocer la importancia médica y consecuencias económicas de las infecciones geohelmínticas. Al menos, tres aspectos han contribuido a ello: la demostración de que la carga pública de las geohelmintosis podría ser tan grande como la de la malaria y la de la tuberculosis;⁽⁷⁾ la documentación del profundo efecto de las parasitosis transmitidas por el suelo

sobre el desempeño escolar^(28,29) y la acumulación de evidencias de que estas parasitosis podrían incrementar la susceptibilidad de los hospederos a entidades tales como la malaria, la tuberculosis y la infección por VIH.^(30,31)

En 2001, los delegados presentes en la Asamblea Mundial de la Salud aprobaron por unanimidad una resolución que instaba a los países endémicos a combatir enérgicamente las enfermedades transmitidas por gusanos, específicamente la esquistosomosis y las helmintosis transmitidas por el suelo.⁽³²⁾ En respuesta a ello, la OMS puso en marcha una Alianza de Lucha Antiparasitaria, integrada por organismos de las Naciones Unidas, Estados Miembros de la OMS, institutos de investigación y organizaciones no gubernamentales.⁽³³⁾

Partiendo de los argumentos descritos en los párrafos precedentes, se decidió realizar un estudio coproparasitológico, clínico-epidemiológico y antropométrico en escolares que vivían y estudiaban en las comunidades La Corea y Los Mangos, asentamientos donde convergen circunstancias que favorecen la trasmisión de las geohelmintosis, a fin de implementar en una de ellas, y de manera preliminar, acciones para la prevención y control de esas parasitosis. Ese estudio demostró alta prevalencia de parasitismo intestinal (60,4 %). Esa cifra es más significativa si se tiene en cuenta que las muestras de heces fueron colectadas entre los meses de enero y marzo, que corresponden con el periodo de más bajas temperaturas, pluviosidad y humedad ambiental en nuestro país, condiciones estas que no favorecen la transmisión de estas parasitosis. Otros autores se han referido al carácter estacional de las infecciones por enteropatógenos.⁽³⁴⁾

A pesar de que entre los niños parasitados predominó el monoparasitismo, fue alta la cifra de infantes poliparasitados (33,5%). Este resultado se corresponde con los reportados por otros autores en estudios realizados en poblaciones que viven en condiciones socioeconómicas desfavorables.^(2,35)

Como regularmente ocurre cuando este tipo de pesquisa se realiza en áreas urbanas,⁽¹⁹⁾ predominaron las infecciones producidas por protozoos sobre las ocasionadas por helmintos. Llamó la atención la presencia de altas cifras de prevalencia de infecciones por *T. trichiura* y *A. lumbricoides*, que son parasitosis transmitidas por el suelo, pese al carácter urbano de la población estudiada.

En correspondencia con lo reportado sobre estudios de prevalencia de geohelmintosis en escenarios urbanos,⁽³⁶⁾ las infecciones producidas por *T. trichiura* y *A. lumbricoides* predominaron sobre las ocasionadas por ancilostomídeos, que simplemente no fueron detectadas por los procedimientos empleados.

En las poblaciones humanas que parasitan, los geohelminthos exhiben un patrón agregado. Este fenómeno, que se conoce como sobredispersión, significa que en las poblaciones endémicas de geohelmintosis la mayoría de los individuos infectados tendrán infecciones de intensidad leve o moderada, mientras que sólo una pequeña parte de las personas estarán intensamente infectadas.⁽³⁷⁾ Este fenómeno se observó en nuestro estudio, en el que tanto para *T. trichiura* como para *A. lumbricoides* predominaron los individuos con cargas parasitarias leves.

Para la clasificación de la intensidad de infección por geohelminthos a nivel comunitario se tuvieron en cuenta los criterios publicados por OMS⁽²⁶⁾ y recomendados por esta organización para el diseño de programas de control de las geohelmintosis. Dado que en la pesquisa que se describe el porcentaje acumulado de individuos con infecciones de intensidad moderada o severa por, al menos, uno de los geohelminthos fue superior al 10% (14,7%), la población estudiada clasifica, según el mencionado documento, en la categoría que requiere de la ejecución de acciones de prevención y control extremas.⁽²⁶⁾

Los parásitos intestinales que infectan al humano pueden establecer con él un equilibrio que, si bien no excluye el desarrollo de acciones deletéreas sobre el hospedero, no tiene expresión por encima del horizonte clínico.⁽³⁸⁾ En correspondencia con ello, y con la excepción de los individuos infectados por *A. lumbricoides*, los niños parasitados en el estudio a que hace referencia el presente documento fueron mayoritariamente asintomáticos.

Varios síntomas (anorexia, dolor abdominal, digestiones lentas, pérdida de peso y diarreas) mostraron asociaciones estadísticamente significativas con la infección por parásitos. De ellos, la anorexia y el dolor abdominal fueron los más frecuentes en los niños infectados por parásitos, en general, y por geohelminthos, en particular. En otros estudios, el dolor abdominal ha sido el síntoma más significativamente asociado a infecciones parasitarias intestinales.⁽³⁹⁾

Algunos factores de riesgo relacionados con condiciones materiales de vida mostraron asociación con la infección por parásitos, en general, y con geohelmintos, en particular:

En correspondencia con las insuficiencias socioeconómicas de las comunidades en las que fue realizada el estudio, la mayoría de los niños que participaron en el mismo dormían en condiciones de hacinamiento (es decir, más de dos personas dormían en la habitación del infante). Este factor de riesgo, indirectamente relacionado con la transmisión oral, mostró asociación estadísticamente significativa con la infección por parásitos, de manera general, por geohelmintos, por *T. trichiura* y *A. lumbricoides*.

Otros dos factores de riesgo relacionados con las condiciones materiales de vida (no disponer de agua para el consumo proveniente de acueducto y no disponer de servicios sanitarios adecuados para la evacuación de excretas) mostraron asociación estadísticamente significativa con la infección por geohelmintos, en general, y por *T. trichiura*, en particular. Esta asociación ya ha sido reportada por otros autores, especialmente en relación con infecciones por protozoos.^(40,41)

El análisis de los factores de riesgo relacionados con hábitos higiénicos de los participantes generó los siguientes comentarios:

Cinco hábitos higiénicos inadecuados estaban presentes en la cotidianidad de la casi totalidad de los niños involucrados en el estudio, con independencia de que estuvieran o no parasitados (no siempre lavarse las manos para ingerir alimentos, no siempre lavarse las manos después de hacer uso del baño, ingerir agua no siempre hervida, no siempre lavar frutas antes de comer y no siempre lavar verduras antes de comer). En correspondencia con ello, ninguno de estos malos hábitos mostró asociación estadísticamente significativa con la infección por algún grupo o especie parasitaria. Es decir, la presencia de estos hábitos, que pueden ser corregidos con educación sanitaria, es un problema de toda la población infantil del lugar.

El hábito de comerse las uñas mostró asociación estadísticamente significativa con la infección por parásitos, de manera general, por geohelmintos, por *T. trichiura* y *A. lumbricoides*. Esta asociación, que involucra a las manos en la transmisión de las infecciones parasitarias, ha sido reportada por otros autores.^(40,42)

Nuestro trabajo demostró altas cifras de prevalencia e intensidad de infección por geohelminths y permitió conocer de aspectos clínicos y epidemiológicos relacionados con esas parasitosis en las comunidades estudiadas. Partiendo de esos resultados, recomendamos diseñar e implementar una intervención de carácter intersectorial y con enfoque multipadecimiento en las escuelas primarias de las mencionadas comunidades, a fin de hacer descender los índices de prevalencia e intensidad encontrados y, con ello, mejorar la calidad y perspectivas de vida de los infantes del citado lugar.

Referencias bibliográficas

1. World Health Organization. Soil-transmitted helminth infections. Geneva: WHO; 2022 [acceso 27/01/2023]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>
2. Grau-Pujol B, Martí-Soler H, Escola V, Demontis M, Jamine JC, Gandasegui J, *et al*. Towards soil-transmitted helminths transmission interruption: The impact of diagnostic tools on infection prediction in a low intensity setting in Southern Mozambique. PLoS Negl Trop Dis. 2021;15:e0009803. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009803>
3. Hotez PJ, Kamath A. Neglected tropical diseases in Sub-Saharan Africa: review of their prevalence, distribution, and disease burden. PLoS Negl Trop Dis. 2009;3:e412. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000412>
4. Cadmus SI, Akinseye VO, Taiwo BO, Pinelli EO, van Soolingen D, Rhodes SG. Interactions between helminths and tuberculosis infections: Implications for tuberculosis diagnosis and vaccination in Africa. PLoS Negl Trop Dis. 2020;14(6):e0008069. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008069>
5. DALYs GBD, Collaborators H. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE), 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. Lancet. 2016;388:1603-58. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31460-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31460-X)
6. Diseases GBD, Injuries C. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of

- Disease Study 2019. Lancet. 2020;396:1204-22. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)
7. Chan MS. The global burden of intestinal nematode infections: fifty years on. Parasitol Today 1997;13:438-3. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0169-4758\(97\)01144-7](https://doi.org/10.1016/s0169-4758(97)01144-7)
8. Ehrenberg JP, Ault SK. Neglected diseases of neglected populations: Thinking to reshape the determinants of health in Latin America and the Caribbean. BMC Public Health 2005;5:119. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-5-119>
9. Molyneux DH, Hotez PJ, Fenwick A. "Rapid-impact interventions": how a policy of integrated control for Africa's neglected tropical diseases could benefit the poor. PLoS Med. 2005;2:e336. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0020336>
10. Brooker S, Clements A, Bundy D. Global epidemiology, ecology and control of soil-transmitted helminth infections. Adv Parasitol. 2006;62:221-61. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0065-308X\(05\)62007-6](https://doi.org/10.1016/S0065-308X(05)62007-6)
11. Fernández JA, Reyes P, López C, Moncada L, Díaz MP. Factores asociados a la infección por geohelminthos en escolares y preescolares en la virgen Cundinamarca. Rev Médica Sanitas. 2010 [acceso 09/03/2023];13:48-52. Disponible en: <https://revistas.unisanitas.edu.co/index.php/rms/article/view/296>
12. Brooker S. Estimating the global distribution and disease burden of intestinal nematode infections: Adding up the numbers. Int J Parasitol. 2010;40:1137-44. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2010.04.004>.
13. Kvalsving JD. Parasites, nutrition, child development and public policy. En: Compton DWT, Montresor A, Nesheim MC, Savioli L, editores. Controlling disease due to helminth infections. Geneva: World Health Organization; 2003 [acceso 09/03/2023]:55-65. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.11910/8126>
14. Quihui-Cota L, Valencia ME, Crompton D. Prevalence and intensity of intestinal parasitic infections in relation to nutritional status in Mexican schoolchildren. Trans R Soc Trop Med Hyg 2004;98:653-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trstmh.2003.12.017>.
15. Nokes C, Grnham-McGregor SM, Sawyer AW, Cooper ES, Robinson BA, Bundy DAP. Moderate to heavy Trichuris trichiura affect cognitive function in Jamaican

school children. Parasitol 1992;104:539-47. DOI: <https://doi.org/10.1017/s0031182000063800>.

16. Guyatt H. Do intestinal nematodes affect productivity in adulthood? Parasitol Today. 2000;16:153-8. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0169-4758\(99\)01634-8](https://doi.org/10.1016/s0169-4758(99)01634-8).

17. Sanjurjo E. Manual sobre las técnicas coproparasitológicas básicas en el diagnóstico del parasitismo intestinal. Ciudad de La Habana: IPK, 1986.

18. Ramírez E, Dona M. Control de la trichuriasis en una zona rural de Cuba. Parasitol Día 1993 [acceso 09/03/2023];17:67-85. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil130714>

19. Núñez FA, Hernández M, Finlay CM. Longitudinal study of giardiasis in three day care centres of Havana City. Acta Trop. 1999;73:237-42. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0001-706x\(99\)00032-7](https://doi.org/10.1016/s0001-706x(99)00032-7)

20. Wordemann M, Polman K, Menocal Heredia LT, Junco Diaz R, Collado Madurga AM, Núñez Fernandez FA, *et al*. Prevalence and risk factors of intestinal parasites in Cuban children. Trop Med Int Health. 2006;11:1813-20. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-3156.2006.01745.x>

21. Pérez MC, Sánchez ML, Cueto GA, Mayor AM, Fernández N, Alegret M. Intervención educativa y parasitismo intestinal en niños de la enseñanza primaria. Rev Cubana Med Gen Integr. 2007 [acceso 9/03/2023];23:43-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252007000200010

22. Escobedo AA, Cañete R, Núñez FA. Intestinal protozoan and helminth infections in the Municipality San Juan y Martínez, Pinar del Río, Cuba. Trop Doct. 2007;37:236-8. DOI: <https://doi.org/10.1258/004947507782332991>.

23. Lavin J, Pérez A, Finlay CM, Sarracent J. Parasitismo intestinal en una cohorte de escolares en 2 municipios de Ciudad de La Habana. Rev Cubana Med Trop. 2008 [acceso 09/03/2023];60:27-31. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S037507602008000300003

24. Rojas L, Núñez FA, Aguiar H, Silva LC, Álvarez D, Martínez R, *et al*. Segunda encuesta nacional de infecciones parasitarias intestinales en Cuba, 2009. Rev Cubana Med Trop. 2012 [acceso 09/03/2023];64:15-21. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602012000100002

25. Núñez FA, Cordoví RA. Manual de técnicas básicas para el diagnóstico de las parasitosis intestinales. Ciudad de La Habana: IPK/MINSAP/UNICEF, 2006.

26. World Health Organization. Guía para los administradores de los programas de lucha. Ginebra, 2003.

27. Bethony J, Brooker S, Albonico M, Geiger S, Loukas A, Diemert D, Hotez P. Soil-transmitted helminth infections: ascariasis, trichuriasis, and hookworm. *The Lancet*. 2006;367:1521-32. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)68653-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)68653-4)

28. Bleakley H. Disease and development: evidence from hookworm eradication in American South. *Q Journal Econ* 2007;122:73-117. DOI: <https://doi.org/10.1162/qjec.121.1.73>

29. Miguel EA, Kremer M. Worms: identifying impacts on education and health in the presence of treatment externalities. *Econometrica*. 2004 [acceso 09/03/2023];72:159-217. Disponible en:

<http://emiguel.econ.berkeley.edu/research/worms-identifying-impacts-on-education-and-health-in-the-presence-of-treatment-externalities/>

30. Fincham JE, Markus MB, Adams VJ. Could control of soil transmitted helminthic infection influence the HIV/AIDS pandemic? *Acta Trop*. 2003;86:315-33. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0001-706x\(03\)00063-9](https://doi.org/10.1016/s0001-706x(03)00063-9)

31. Le Hesran JY, Akiana J, Ndiaye el HM, Dia M, Senghor P, Konate L. Severe malaria attack is associated with high prevalence of *Ascaris lumbricoides* infection among children in rural Senegal. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2004;98:397-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trstmh.2003.10.009>

32. World Health Assembly. Schistosomiasis and soil-transmitted helminth infections. Fifty-fourth World health Assembly, resolution WHA 54.19. 2001 [acceso 9/03/2023]. Disponible en:

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/78794/ea54r19.pdf>

33. Holveck JC, Ehrenberg J P, Ault S K, Rojas R, Vásquez J. Prevention, control, and elimination of neglected diseases in the Americas: Pathways to integrated, inter-programmatic, inter-sectorial action for health and development. *BMC Public Health* 2007;7:6. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-7-6>

34. Gamboa M, Basualdo J, Córdoba MA, Pezzani BP, Minvielle MC, Lahitte HB. Distribution of intestinal parasitoses in relation to environmental and sociocultural parameters in La Plata, Argentina. *J Helminths* 2003;77:15-20. DOI: <https://doi.org/10.1079/JOH2002142>
35. Mationg MLS, Williams GM, Tallo VL, Olveda RM, Aung E, Alday P, *et al.* Soiltransmitted helminth infections and nutritional indices among Filipino schoolchildren. *PLoS Negl Trop Dis.* 2021;15:e0010008. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010008>
36. Andrade C, Alava T, De Palacio IA, Del Poggio P, Jamoletti C, Gulletta M, Montesor A. Prevalence and Intensity of Soil-transmitted Helminthiasis in the City of Portoviejo (Ecuador). *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2001;96:1075-9. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0074-02762001000800008>.
37. Maddison SE. Serodiagnosis of parasitic diseases. *Clin Microbiol Rev* 1991;4:457-9. DOI: <https://doi.org/10.1128/cmr.4.4.457>
38. OPS. El control de las enfermedades trasmisibles. Washington, DC: Publicaciones Científico Técnicas OPS, 2001 [acceso 09/03/2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/9275315817.pdf>
39. Bell DR. Notes on Tropical Medicine. 3rd. Ed. London: Scientific Publication, 1995.
40. Ramírez E, Dona M. Control de la trichuriasis en una zona rural de Cuba. *Parasitol Día.* 1993 [acceso 09/03/2023];17:67-85. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-130714>
41. Marilyn M, Naumoutz D, Ortega Y, Sterling CH. Waterborne Protozoan pathogens. *Clin Microbiol Rev* 1997;70:67-85. DOI: <https://doi.org/10.1128/CMR.10.1.67>
42. Guyatt H, Brooker S, Donnelly CA. Can prevalence of infection in school-age children be used as an index for assessing community prevalence? *Parasitol* 1999;118:257-68. DOI: <https://doi:10.1017/s0031182098003862>.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Luis Fonte Galindo, Ingrid Domenech Cañete.

Curación de datos: Luis Fonte Galindo, Ingrid Domenech Cañete, Yoanka Moreira Perdomo.

Análisis formal: Delmis Álvarez Gainza, Yoanka Moreira Perdomo, Ingrid Domenech Cañete.

Investigación: Luis Fonte Galindo, Ingrid Domenech Cañete, Yoanka Moreira Perdomo, Annia Fong González, Yoandra Sollet Céspedes.

Metodología: Luis Fonte Galindo, Ingrid Domenech Cañete, Yoanka Moreira Perdomo, Yisel Hernández Barrios, Dennis Pérez Chacón.

Supervisión: Luis Fonte Galindo.

Redacción: Luis Fonte Galindo, Ingrid Domenech Cañete.

Redacción - revisión y edición: Luis Fonte Galindo, Yisel Hernández Barrios, Dennis Pérez Chacón.