

## Parasitados sí; desnutridos no

## Parasitized, not malnourished

Ingrid Domenech Cañete<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0512-2707>

Yoanka Perdomo Moreira<sup>2</sup> <https://orcid.org/0009-0001-7555>

Annia Fong González<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8948-2461>

Delmis Álvarez Gainza<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0851-4167>

Yohandra Sollet Céspedes<sup>3</sup> <https://orcid.org/0009-0001-3799-1261>

Yisel Hernández Barrio<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7775-2962>

Dennis Pérez Chacón<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2993-933X>

María Ginori Gilkes<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3427-8177>

Luis Fonte Galindo<sup>2\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4980-4435>

<sup>1</sup>Escuela Latinoamericana de Medicina (ELAM). La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Centro de Investigación, Diagnóstico y Referencia (CIDR). Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí” (IPK), La Habana, Cuba.

<sup>3</sup>Policlínico Universitario “Bernardo Posse”. La Habana, Cuba.

<sup>4</sup>Policlínico Universitario “Plaza de La Revolución”. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [luisfonte@infomed.sld.cu](mailto:luisfonte@infomed.sld.cu)

## RESUMEN

**Introducción:** A pesar de los grandes esfuerzos que realizan gobiernos, instituciones y la Organización Mundial de la Salud para el logro de un adecuado diagnóstico, tratamiento y control de las enfermedades parasitarias intestinales, estas aún constituyen importantes problemas de salud en los países donde son endémicas.

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

**Métodos:** Estudio coparásitológico, clínico-epidemiológico y antropométrico, de tipo descriptivo y de corte transversal, realizado a escolares de entre 5 y 8 años que vivían y estudiaban en las comunidades antes mencionadas.

**Resultados:** Se encontraron altas cifras de prevalencia e intensidad de infección por geohelmintos en los niños participantes (27,8 % de infantes infectados por uno o más geohelmintos y 14,7 % de ellos afectados por cargas moderadas o severas de estos parásitos). A pesar de ello, se pudo comprobar que fueron muy bajos los porcentajes de niños que mostraron signos de algún tipo de desnutrición (es decir, niños con índices de peso para la talla, talla para la edad y peso para la edad por debajo del tercer percentil, según las normas cubanas).

**Conclusiones:** Estos resultados demuestran que en aquellos asentamientos en los que se realizó el estudio, si bien existen condiciones socioeconómicas que propician la transmisión de las infecciones por parásitos, no están presentes otras circunstancias que favorecen la desnutrición.

**Palabras clave:** geohelminetos; prevalencia; intensidad; manifestaciones clínicas; variables antropométricas.

## ABSTRACT

**Introduction:** Despite the great efforts made by governments, institutions and the World Health Organization to achieve adequate diagnosis, treatment and control of intestinal parasitic diseases, these still constitute major health problems in countries where they are endemic.

**Objectives:** To know the prevalence and intensity of geohelminth infection, and clinical and anthropometric 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, clinical and anthropometric study was carried out in schoolchildren between the ages of 5 and 8 who lived and studied in the aforementioned communities.

**Results:** High levels of prevalence and intensity of geohelminths 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). Despite this, it was possible to verify that the percentages of children who showed signs of some type of malnutrition were very low (that is,

children with weight-for-height, height-for-age, and weight-for-age indices below the third percentile according to Cuban norms).

**Conclusions:** These results show that in those settlements, although there are socioeconomic conditions that favor the transmission of parasite infections, other circumstances that favor malnutrition are not present.

**Keywords:** geohelminth; prevalence; intensity; clinical manifestations; anthropometric variables

Recibido: 25/03/2023

Aceptado: 20/04/2023

## Introducción

La prevalencia e intensidad de las infecciones producidas por geohelminthos (de manera particular, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, ancilostomídeos y *Strongyloides stercoralis*), con su profundo impacto sobre la salud y desarrollo humanos, continúan siendo altas en países de bajos y medianos ingresos, principalmente aquellos que están situados en las regiones tropicales y subtropicales del planeta.<sup>(1)</sup> Las geohelminthosis, también llamadas helmintosis transmitidas por el suelo (HTS), afectan globalmente a alrededor de 1 500 millones de personas.<sup>(1-2)</sup> África, en particular la región al sur del Sahara, es el continente con la mayor prevalencia de infecciones por helmintos.<sup>(3)</sup> Se considera que más de

la mitad de la población de África subsahariana está afectada por una o más infecciones por helmintos, especialmente por aquellos transmitidos por el suelo y esquistosomas.<sup>(4)</sup> 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 *dissability live years*).<sup>(5-6)</sup>

Los motivos para abordar el control de las helmintosis transmitidas por el suelo no se agotan en los datos de morbilidad y distribución geográfica citados en el párrafo precedente. Otro aspecto de las mismas debe ser tenido en cuenta: su significativa contribución a la perpetuación de la pobreza en las áreas o países donde son endémicas, al deteriorar el crecimiento y desarrollo cognoscitivo de sus generaciones más jóvenes y reducir la capacidad de trabajo y la productividad de sus adultos. En términos de prevalencia y población en riesgo, tres helmintosis transmitidas por el suelo (ascariosis, trichuriasis y ancilostomosis) encabezan la lista de las enfermedades tropicales desatendidas.<sup>(7-13)</sup>

La regulación por los helmintos, incluidos aquellos que son transmitidos por el suelo, de las respuestas inmunitarias de sus respectivos hospederos ha recibido intensa atención de la comunidad científica internacional durante los últimos cinco lustros. La inmunomodulación ejercida por esos parásitos puede tener consecuencias clínicas y epidemiológicas adicionales; a saber: incremento en la susceptibilidad a otras infecciones, cambios en la frecuencia e intensidad de fenómenos alérgicos y autoinmunes, insuficiencias en las respuestas a vacunas contra otros microorganismos y, sin que aún esté suficientemente documentado, desarrollo de algunos tipos de tumores.<sup>(14-15)</sup>

Los niños correspondientes al nivel escolar primario son los que mayor riesgo tienen de padecer las infecciones por geohelmintos. En los niños, la carga parasitaria llega a ser mayor que en los adultos. 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. <sup>(11-13)</sup>

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.<sup>(16-23)</sup> La primera de ellas, realizada en 1984, encontró una cifra de prevalencia de infección por geohelminintos del 27,7 %.<sup>(16)</sup> La segunda, llevada a cabo en 2009, halló dígitos de prevalencia de geohelmintosis del 3,62 %.<sup>(23)</sup> Ambas demostraron que los más afectados eran los niños que cursaban la educación primaria.

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 geohelmintosis, 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, al que pertenece el 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 Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri” (IPK), nos propusimos realizar un estudio sobre parasitismo intestinal, en general, y sobre prevalencia e intensidad de infección por geohelminintos, en particular, en escolares de entre 5 y 8 años pertenecientes al consejo popular antes mencionado. Esta investigación permitiría, partiendo de los resultados de las variables parasitológicas y antropométricas estudiadas, conocer

del efecto de esas parasitosis sobre el estado nutricional de los niños participantes.

## **Métodos**

### **Diseño general del estudio**

Se realizó, entre los meses de enero y marzo de 2012, un estudio parasitológico, clínico-epidemiológico y antropométrico, de tipo descriptivo y de corte transversal, a 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:

- Colección de tres muestras seriadas de heces (obtenidas espontáneamente y en días alternos). A estas muestras, que fueron trasladadas al Laboratorio Nacional de Referencia de Parasitismo Intestinal del IPK, se realizaron los estudios coparásitológicos que se describen más adelante.
- Aplicación de cuestionario clínico-epidemiológico a uno de los padres, o representante, de cada niño.
- Medición de variables antropométricas a cada niño incluido en el estudio.

### **Universo de estudio**

Fueron convocados al estudio 614 niños, que representaban el 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 de entre 5 y 8 años de edad) y que vivían en las comunidades La Corea y Los Mangos, del municipio San Miguel del Padrón.

### **Criterios de inclusión y exclusión**

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

Criterios de exclusión: Niño al que se 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 recolectaron 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 Parasitismo intestinal del IPK.<sup>(24)</sup>

### **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. El instrumento fue aplicado por uno de los miembros del equipo investigador con experiencia en el empleo de este tipo de herramienta.

### **Medición de variables antropométricas**

A cada niño participante del estudio se le hizo, por parte de uno de los miembros del equipo investigador, medición de talla y peso. Con los resultados individuales de esas mediciones, fueron determinados los correspondientes percentiles de peso para la talla, peso para la edad y talla para la edad de cada infante. Para esa determinación, se tuvieron en cuenta las tablas de evaluación nutricional publicadas por Jordán en 1988, aún vigentes.<sup>(25-26)</sup>

### **Recolección de datos y análisis estadísticos**

a. Empleando el programa Microsoft Access se realizaron los siguientes procedimientos:

- Confección de una base de datos que contuvo información obtenida de tres fuentes (resultados coparásitológicos, resultados de la aplicación de la encuesta clínico-epidemiológica y resultados de la colecta de datos antropométricos).
- Análisis de frecuencias a las respuestas dadas a preguntas de la encuesta sobre aspectos clínicos.
- Cálculo de la prevalencia de infección por cada uno de los parásitos encontrados en la población estudiada.

b. Utilizando el paquete estadístico EPIDAT 3.1:

- Se construyeron las correspondientes tablas de contingencias y se empleó la prueba Chi-cuadrado para la comparación de proporciones en relación con algunas variables cualitativas; por ejemplo, comparar el porcentaje de niños y niñas parasitados por geohelminetos.
- Se construyeron las correspondientes tablas de contingencias y se estimó la Razón de Prevalencia (RP) como medida de asociación entre variables parasitológicas, clínicas y antropométricas. 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 de 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 protozoos o helmintos patógenos. Entre los niños parasitados, predominó el monoparasitismo (217; el 66,5 % de los niños parasitados). No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre niñas (175 de 293; 59,7 %) y niños parasitados (149 de 245; 61,2 %) ( $P > 0,05$ ).

La tabla 1 muestra la prevalencia de los diferentes grupos y especies parasitarias. Como puede observarse, fueron más frecuentes las infecciones por protozoos (209 de 538; 38,8 %) que por helmintos (165 de 538; 30,6 %). Dos fueron las especies de protozoos halladas en las heces de los niños participantes en el estudio: *Blastocystis* spp. (117 de 538; 21,7 %) y *Giardia lamblia* (109 de 538; 20,3 %). Entre los helmintos, predominaron ampliamente los transmitidos por la tierra (150 de 538; 27,8 %). De estos, dos especies fueron las únicas encontradas: *T. trichiura* (117 de 538; 21,7 %) y *A. lumbricoides* (71 de 538; 13,2 %). Dos especies no geohelmínticas fueron encontradas en un número muy pequeño de casos: *Enterobius vermicularis* (23 de 538; 4,2 %) e *Hymenolepis nana* (3 de 538; 0,6 %).

**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
GEOHELMINTOS	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

Total de participantes: 538

Como puede observarse en la tabla 2, los niños parasitados eran mayoritariamente asintomáticos (210 de 325; 64,6 %). No obstante, se constató una 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 % vs. 1,9 %; 26,4 % vs. 1,9 % y 30 % vs. 1,9 %, respectivamente).

**Tabla 2.** Proporciones de niños sintomáticos y asintomáticos

Grupos	Nº	Sintomáticos		Asintomáticos		IC-95 %	RPE	p
		Nº	%	Nº	%			
Parasitados	325	115	35,4	210	64,6	7,05-50,29	18,84	0,00

Geohelmintos	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	-	-	-

IC: Intervalo de confianza. RPE: Razón de Prevalencia Esperada

Como puede apreciarse en las tablas 3, 4 y 5, fueron muy bajos los porcentajes de niños incluidos en el estudio que mostraron signos de algún tipo de desnutrición (es decir, niños con índices de peso para la talla, talla para la edad y peso para la edad por debajo del tercer percentil). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre estas variables y la infección por algún grupo o especie parasitaria (en todos los casos,  $P > 0,05$ ).

**Tabla 3.** Niños con índices de peso para la talla por debajo del tercer percentil

Grupos	n	Talla-Peso				RPE	IC-95.0 %	p
		<=3		>3				
		Nº	%	Nº	%			
Parasitados	325	26	8,00	299	92,00	1,31	0,68-2,49	0,41
Geohelmintos	150	9	6,00	141	94,00	0,98	0,43-2,24	0,97
<i>T. trichiura</i>	117	8	6,84	109	93,16	1,12	0,47-2,62	0,79
<i>A. lumbricoides</i>	71	4	5,63	67	94,37	0,92	0,31-2,73	0,88
No parasitados	213	13	6,10	200	93,90	-	-	-

IC: Intervalo de confianza RPE: Razón de Prevalencia Esperada

**Tabla 4.** Niños con índices de talla para la edad por debajo del tercer percentil.

Grupos	n	Talla-Edad				RPE	IC-95.0 %	p
		<=3		>3				
		Nº	%	Nº	%			
Parasitados	325	2	0,62	323	99,38	0,00	-	0,25
Geohelminfos	150	1	0,67	149	99,33	0,00	-	0,23
<i>T.trichiura</i>	117	1	0,85	116	99,15	0,00	-	0,17
<i>A.lumbricoides</i>	71	1	1,41	70	98,59	0,00	-	0,08
No parasitados	213	0	0,00	213	100,00	-	-	-

IC: Intervalo de confianza RPE: Razón de Prevalencia Esperada

**Tabla 5.** Niños con índices de peso para la edad por debajo del tercer percentil.

Grupos	n	Edad-Peso				RPE	IC-95.0 %	p
		<=3		>3				
		Nº	%	Nº	%			
Parasitados	325	5	1,54	320	98,46	1,00	0,26-4,52	0,90
Geohelminfos	150	2	1,33	148	98,67	0,08	0,16-5,59	0,95
<i>T.trichiura</i>	117	2	1,71	115	98,29	0,94	0,20-7,16	0,83
<i>A.lumbricoides</i>	71	0	0,00	71	100,00	1,21	-	-
No parasitados	213	3	1,41	210	98,59	-	-	-

IC: Intervalo de confianza RPE: Razón de Prevalencia Esperada

## Discusión

Las HTS 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.<sup>(27)</sup>

Sin embargo, durante los últimos 30 años importantes instituciones internacionales han comenzado a reconocer la importancia médica y las 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; la documentación del profundo efecto de las parasitosis transmitidas por el suelo sobre el desempeño escolar 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 el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH).<sup>(28-31)</sup>

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.<sup>(32)</sup> En respuesta a ello, la OMS puso en marcha una Alianza de Lucha Antiparasitaria, que, desde entonces, ha estado integrada por organismos de las Naciones Unidas, Estados miembros de la OMS, institutos de investigación y organizaciones no gubernamentales.<sup>(33)</sup>

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.

La reducción del índice general de prevalencia de geohelmintosis en Cuba, éxito que se infiere del análisis de los resultados de ambas encuestas, no debe conducir a desestimar la existencia en el país de numerosos asentamientos humanos donde, por presentar características geográficas, climatológicas y socioeconómicas muy particulares, existen condiciones para una mayor transmisión de infecciones por geohelminos.

Partiendo de los argumentos descritos en los párrafos precedentes, se decidió identificar comunidades del país donde convergieran circunstancias que favorecieran 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. Los asentamientos La Corea y Los Mangos, en el municipio San Miguel del Padrón, por su localización periurbana y desarrollo socioeconómico insuficiente, reúnen esas condiciones. Motivados por estos argumentos, se realizó el presente estudio el cual demostró una alta prevalencia de parasitismo intestinal en la población estudiada.

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.<sup>(2, 34)</sup>

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.<sup>(35)</sup> 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.

Numerosas publicaciones han abordado aspectos de la relación entre parasitismo y estado nutricional.<sup>(36-41)</sup> Algunos autores han logrado demostrar asociación entre infección por parásitos intestinales, de manera particular por geohelmintos, y desnutrición.<sup>(37-40)</sup> Otros, en cambio, no alcanzaron a evidenciar esa asociación.<sup>(36)</sup> La naturaleza multifactorial de la desnutrición está en la base de esa diversidad de resultados.<sup>(42)</sup> En unos estudios pudieron estar presentes suficientes factores de los que pueden condicionar la desnutrición (déficit en la disponibilidad de alimentos; incapacidad financiera para adquirirlos; incultura nutricional; infecciones digestivas, entre ellas las parasitarias). En otros, por el contrario, pese a estar presente el parasitismo, la ausencia de otros elementos condicionantes podría ser la causa de que no se evidenciara desnutrición.<sup>(42)</sup>

Además, continúa abierta la interrogante de quién condiciona a quién, si el parasitismo a la desnutrición o a la inversa. Argumentaciones en ambos sentidos han sido publicadas:

- Los parásitos intestinales podrían ser causa de desnutrición por la anorexia que pueden causar en los individuos que infectan, por la expoliación de nutrientes del hospedero, por la acción hematófaga de algunos de ellos y por disminución de la absorción intestinal, entre otros mecanismos.<sup>(43, 44)</sup>
- La desnutrición del hospedero podría predisponer a parasitismo intestinal porque, directa o indirectamente, debilita o desregula sus respuestas inmunitarias.<sup>(45, 46)</sup>

En el estudio realizado en las comunidades La Corea y Los Mangos, del Municipio San miguel del Padrón, fueron muy bajos los porcentajes de niños que mostraron signos de algún tipo de desnutrición (es decir, niños con índices de peso para la

talla, talla para la edad y peso para la edad por debajo del tercer percentil). En correspondencia con ello, tampoco se encontró asociación estadísticamente significativa entre estas variables y la infección por algún grupo o especie parasitaria.

## Conclusiones

En las comunidades La Corea y Los Mangos, si bien existen condiciones socioeconómicas que propician la transmisión de infecciones por parásitos, en general, y por geohelminthos, en particular, no están presentes otras circunstancias que favorecerían la aparición de signos de desnutrición en la población infantil de esos asentamientos.

## 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. <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 314 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. [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. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)
7. 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. <https://doi:10.1186/1471-2458-5-119>
8. Brooker S, Clements A, Bundy D. Global epidemiology, ecology and control of soil-transmitted helminth infections. Adv Parasitol 2006; 62:221-61. [https://doi:10.1016/S0065-308X\(05\)62007-6](https://doi:10.1016/S0065-308X(05)62007-6)
9. Brooker S. Estimating the global distribution and disease burden of intestinal nematode infections: Adding up the numbers. Int J Parasitol. 2010; 40: 1137–44. <https://doi:10.1016/j.ijpara.2010.04.004>
10. Kvalsving JD. Parasites, nutrition, child development and public policy. En: Compton DWT, Montresor A, Nesheim MC, Savioli L, editors. Controlling disease due to helminthes infections. Geneva: World Health Organization; 2003, 55-65. [acceso 9/03/2023]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.11910/8126>
11. 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. <https://doi:10.1016/j.trstmh.2003.12.017>

12. 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. *Parasitology* 1992; 104:539-47. <https://doi:10.1017/s0031182000063800>
13. Guyatt H. Do intestinal nematodes affect productivity in adulthood? *Parasitology Today* 2000; 16:153-8. [https://doi:10.1016/s0169-4758\(99\)01634-8](https://doi:10.1016/s0169-4758(99)01634-8)
14. Maizels RM. Regulation of immunity and allergy by helminth parasites. *Allergy* 2020; 75:524-34. <https://doi.org/10.1111/all.13944>
15. Fonte L, Acosta A, Sarmiento ME, Ginori M, García G, Norazmi MN. COVID 19 lethality in Sub-Saharan Africa and helminth immune modulation. *Front Immunol.* 2020; 11:574910. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.574910>
16. Sanjurjo E. Manual sobre las técnicas coproparasitoscópicas básicas en el diagnóstico del parasitismo intestinal. Ciudad de La Habana: IPK, 1986
17. Ramírez E, Dona M. Control de la trichuriasis en una zona rural de Cuba. *Parasitol Día* 1993; 17: 67-85. [acceso 9/03/2023]. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil130714>
18. Núñez FA, Hernández M, Finlay CM. Longitudinal study of giardiasis in three day care centres of Havana City. *Acta Trop* 1999; 73: 237-42. [https://doi:10.1016/s0001-706x\(99\)00032-7](https://doi:10.1016/s0001-706x(99)00032-7)
19. 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. <https://doi:10.1111/j.1365-3156.2006.01745.x>
20. 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; 23: 43-9. [acceso 9/03/2023]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252007000200010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252007000200010)

21. 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.  
<https://doi:10.1258/004947507782332991>
22. 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, 60: 27-31. [acceso 9/03/2023]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S037507602008000300003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S037507602008000300003)
23. Rojas L, Núñez FA, Aguiar H, Silva LC, Álvarez D, Martínez R, Cabrera M, Cordoví R, Kourí G. Segunda encuesta nacional de infecciones parasitarias intestinales en Cuba, 2009. Rev Cubana Med Trop 2012; 64: 15-21. [acceso 9/03/2023]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0375-07602012000100002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602012000100002)
24. Núñez FA, Cordoví RA. Manual de técnicas básicas para el diagnóstico de las parasitosis intestinales. Ciudad de La Habana: IPK/MINSAP/UNICEF, 2006
25. Jordán R. Crecimiento y desarrollo: una meta cumplida. Rev Cub Pediatr 1988, 60:924-30. [acceso 9/03/2023]. Disponible en:  
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-73991>
26. Esquivel M. Crecimiento y desarrollo. En Colectivo de autores ed. Pediatría. Diagnóstico y tratamiento. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2016: 18-29. [acceso 9/03/2023]. Disponible en: <http://www.ecimed.sld.cu/2016/03/01/pediatria-diagnostico-y-tratamiento-tercera-edicion/>
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. [https://doi:10.1016/S0140-6736\(06\)68653-4](https://doi: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.  
<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; 72:159-217. [acceso 9/03/2023]. 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. [https://doi:10.1016/s0001-706x\(03\)00063-9](https://doi: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. <https://doi:10.1016/j.trstmh.2003.10.009>
32. World Health Assembly. Schistosomiasis and soil-transmitted helminth infections. Fifty-fourth World health Assembly, resolution WHA54.19.2001. [acceso 9/03/2023]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/78794/ea54r19.pdf>
33. Holveck J C , 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. <https://doi:10.1186/1471-2458-7-6>
34. 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. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010008>
35. OPS. El control de las enfermedades trasmisibles. Washington, DC: Publicaciones Científico Técnicas OPS, 2001. [acceso 9/03/2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/9275315817.pdf>

36. Awasthi S, Pande VK. Prevalence of malnutrition and intestinal parasites in preschool children in Lucknow. *Indian Pediatr* 1997; 34: 599-605. [acceso 9/03/2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9401252/>
37. Oberhelman RA, Guerrero E, Fernández ML, Silio M, Mercado D, Comiskey N. Correlations between intestinal parasitosis, physical growth, and psychomotor development among infants and children from rural Nicaragua. *Am J Trop Med Hyg* 1998; 58:470-5. <https://doi:10.4269/ajtmh.1998.58.470>
38. Saldiva SR, Silveira AS, Philippi ST, Torres D, Mangini AC, Diaz RM. Ascaris- Trichuris association and malnutrition in Brazilian children. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1999; 13:89-98. <https://doi:10.1046/j.1365-3016.1999.00145.x>
39. Abidove RO, Soroh KW. A study on the effects of urbanization on the nutritional status of primary school children in Lagos, Nigeria. *Nutr Health* 1999; 13:141-5. <https://doi:10.1177/026010609901300302>
40. Shubair ME, Yassin NM, al- Hindi AI, al- Wahaidi AA, Jadallah SY. Intestinal parasite in relation to hemoglobin level and nutritional status of school children in Gaza. *J Egypt Soc Parasitol* 2000; 30:365-75. [acceso 9/03/2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10946498/>
41. Solano L, Acuña A, Barón MA, Morón A, Sánchez A. Influencia de las parasitosis intestinales y otros antecedentes infecciosos sobre el estado nutricional antropométrico de niños en situación de pobreza. *Parasitol Latinoam* 2008; 63:12-9. [acceso 9/03/2023]. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/parasitol/v63n1-2-3-4/art03.pdf>
42. Cardona-Arias JA. Determinantes sociales del parasitismo intestinal, la desnutrición y la anemia: revisión sistemática. *Rev Panam Salud Publica* 2017; 41:e143. <https://doi:10.26633/RPSP.2017.143>
43. Nguyen NL, Gelaye B, Aboset N, Kumie A, Williams MA, Berhane Y. Intestinal parasitic infection and nutritional status among school children in Angolela, Ethiopia. *J Prev Med*

Hyg 2012; 53:157-64. [acceso 9/03/2023]. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23362622/>

44. Mekonnen Z, Hassen D, Debalke S, Tiruneh A, Asres Y, Chelkeba L, et al. Soil-transmitted helminth infections and nutritional status of school children in government elementary schools in Jimma Town, Southwestern Ethiopia. SAGE Open Med 2020; 8:2050312120954696. <https://doi.org/10.1177/2050312120954696>

45. Fonte L. Inmunología de las parasitosis humanas. En Llop A, Valdés-Dapena M, Zuazo A. Microbiología y Parasitología Médicas. Ciudad de La Habana: Editorial de Ciencias médicas, 2001. [acceso 9/03/2023]. Disponible en:

<http://recursosuvs.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=478>

46. Yap P, Utzinger J, Hattendorf J, Steinmann P. Influence of nutrition on infection and re-infection with soil-transmitted helminths: a systematic review. Parasites Vectors 2014; 7:229. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-229>

### **Conflictos de intereses**

Los autores declaran la no existencia de conflictos de intereses.

### **Contribución de autores**

Todos los autores contribuyeron por igual al desarrollo de este trabajo y aprueban su publicación.