

## Uso de parámetros indirectos en el diagnóstico de las geohelmintiasis en escolares de Ciego de Ávila

### Use of indirect parameters in the diagnosis of soil-transmitted helminth infections in schoolchildren from Ciego de Ávila

Diamela O. Sucar Acosta(1), Carlos M. Finlay Villalvilla(2), Anay Calderón Villegas(3).

#### Resumen

Con la finalidad de identificar grupos de riesgos de infección por geohelmintos, a través de un cuestionario y el criterio emitido por los maestros con respecto al rendimiento escolar y años escolares repetidos de los niños estudiados, se desarrolló un estudio analítico, a una muestra de 800 niños de los municipios Venezuela y Baraguá de la provincia de Ciego de Ávila. Los resultados muestran que la población estudiada se encuentra infectada en un 47,3% por geohelmintos. El síntoma más referido fue el dolor abdominal en un 97,6%. El cuestionario con respecto al examen de heces tuvo una sensibilidad(S) de 97,6% y una especificidad(E) de 71,2% para los que refirieron dolor abdominal. Los niños con rendimiento escolar bajo se encontraban más parasitados por geohelmintos (63,7%). Observamos que aquellos ubicados por debajo del 10 percentil, con rendimiento escolar bajo, años escolares repetidos que refirieron dolor abdominal presentaron mayor riesgo a estar parasitados por geohelmintos (87,5%).

**Palabras clave:** GEOHELMINTOS/ estado nutricional, GEOHELMINTOS/ rendimiento escolar.

1. Especialista de Primer Grado en Microbiología(Parasitología).
2. Doctor en Ciencias Médicas.
3. Especialista de Primer grado en Microbiología.

#### INTRODUCCION

Las infecciones parasitarias intestinales están distribuidas a través de todo el planeta, con altas tasas de prevalencia en muchas regiones. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que más de mil millones de personas se encuentran crónicamente infectados por geohelmintos. Estos parásitos aparecen con mayor frecuencia en los países de más bajo desarrollo económico, particularmente aquellos de las regiones tropicales y subtropicales, donde las altas temperaturas de éstos favorecen la evolución del parásito.(1-7) Parte del ciclo de vida de los helmintos requiere de una fase obligatoria en el suelo. La ingestión de alimentos o agua contaminada con huevos y/o larvas desempeñan un importante papel en la adquisición de estas enfermedades infecciosas de etiología parasitaria (6). Entre los más importantes se encuentran:

- *Ascaris lumbricoides*, 250 millones de personas infectadas. *Trichuris trichiura*, 46 millones de personas infectadas. Ancylostomídeos, 151 millones de personas infectadas(2).

Actualmente se hace referencia a la influencia del parasitismo intestinal, principalmente las infecciones geohelmínticas, en el desarrollo de los procesos cognoscitivos de los niños. Aunque la mayor parte de las geohelmintiasis se acompañan de carga parasitaria baja, pueden provocar deficiencias nutricionales que pueden afectar negativamente la capacidad de aprendizaje y el rendimiento escolar(8-10). En el caso particular de *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura*, la carga parasitaria alcanza su máxima expresión entre los 5 y 15 años de edad(11-12). En 1996 la OMS recomendó que cualquier programa dirigido al control de la morbilidad causada por geohelmintos, debería iniciarse con una encuesta para establecer la línea de base; ya que éstas proveen un punto de partida sólido para estimar la situación actual y la necesidad de intervención en una población dada(1). El uso de cuestionarios a escala mundial ha resultado ser un medio eficaz, que ha permitido conocer la prevalencia y morbilidad de las enfermedades infecciosas; que en el caso de los helmintos solo han sido utilizados para el diagnóstico de Esquistosomiasis(2). Encaminados a desarrollar un estudio más amplio y basados en revisiones de trabajos actuales donde se está aplicando un Programa de Control Básico Escolar de Esquistosomiasis

en el continente Africano y otras regiones del mundo, donde son incluidos los maestros; detectando síntomas y signos clínicos compatible con Esquistosomiosis no así por Geohelmintosis(13); decidimos con una muestra mayor de niños de dos municipios de la provincia de Ciego de Ávila, identificar a través de métodos sencillos grupos de riesgos de infección por geohelminos, a través de un cuestionario. Como objetivos nos trazamos: Identificar grupos de riesgos de infección por geohelminos a través de un cuestionario en dos municipios de la provincia Ciego de Ávila. Evaluar la correspondencia entre los síntomas referidos por los pacientes en el cuestionario y los resultados del exámen de heces. Evaluar la relación entre la infección parasitaria y las siguientes características:

- o Estado nutricional o
- Rendimiento escolar o
- Años escolares repetidos

## **METODO**

Se estudió una muestra de 800 niños de los municipios Venezuela y Baraguá, en la provincia Ciego de Avila, en las edades comprendidas entre 6 y 15 años; para identificar grupos de riesgos de infección por geohelminos a través de una encuesta.

El cuestionario comprendía un total de 21 preguntas, de ellas 14 correspondían a síntomas y signos clínicos, así como hábitos de vida de los niños, el maestro dio su valoración acerca del rendimiento escolar de los niños estudiados y años escolares repetidos. Después de encuestados, los niños fueron pesados y medidos, para así tener una valoración de su crecimiento y desarrollo; se determinó el percentil utilizando las curvas de peso y talla que aparecen en las tablas de evaluación del crecimiento del Manual de procedimientos de diagnóstico y tratamiento en Pediatría(14). De las 65 escuelas con que cuentan los municipios se tomaron 16 aleatoriamente. El número de encuestados se repartió de forma equitativa entre las escuelas seleccionadas, por lo que finalmente se escogieron de forma aleatoria 50 alumnos por cada escuela para dar cumplimiento a los 800 planificados. A estos se les pidió que llenaran el cuestionario y se les realizó el examen de heces.

Se alcanzó la sensibilidad (S) y la especificidad (E) del cuestionario tomando E como referencia el examen de heces, para esto se confeccionó la tabla de contingencia de doble entrada.

Tabla de Contingencia para determinar la sensibilidad, especificidad y valores productivos del cuestionario.

Examen de heces

+ - Total

Cuestionario + a b a + b

- c d c + d

Total, a + c b + d

Leyenda:

a: Niños con examen de heces positivos y que refieren dolor abdominal.

b: Niños con examen de heces negativos y que refirieron dolor abdominal.

c: Niños con examen de heces positivos y que refirieron dolor.

d: Niños con examen de heces negativos y que no refirieron dolor.

a + b: Total de niños que refirieron dolor.

c +d: Total de niños que no refirieron dolor abdominal.

a+ c: Total de niños con examen de heces positivos.

b+d: Total de niños con examen de heces negativos.

Fórmulas

a d

$S = \frac{a}{a + c}$  E =  $\frac{d}{b + d}$  a

+ c b + d

El riesgo relativo (RR) a un Intervalo de Confianza (IC) de 95 %, considerándose significativos solo los valores > 1, fueron utilizados para determinar la medida de asociación de factor de riesgo entre la infección geohelmíntica, el crecimiento y desarrollo, rendimiento escolar y años escolares repetidos.

## **RESULTADOS**

De los 800 niños seleccionados para la muestra, 379 se encontraban infectados por geohelminos constituyendo el 47.3%. La **Tabla 1** muestra que el dolor abdominal fue el síntoma más referido por los niños en un 97,6% de los parasitados por geohelminos. Como refleja la Tabla 2 de los 379 niños parasitados por geohelminos 370 manifestaron dolor abdominal mostrando una sensibilidad de 97,6% y una especificidad de 71,2%, con respecto al examen de heces. Al observar el comportamiento del peso y la talla Tabla 3, encontramos que 64 niños estaban ubicados por debajo del 10 percentil, de ellos 53 estaban parasitados por geohelminos (82,8%), RR= 5,32 IC (2,8-10,0), siendo muy significativo la condición de pertenecer a este percentil y estar parasitados en relación con los demás canales percentilares. El análisis estadístico mediante Chi- Cuadrado reveló diferencia significativa ( $p<0,01$ ). La Tabla 4 refleja que los niños con rendimiento escolar bajo presentaron mayor riesgo de estar parasitados por geohelminos con 79 casos (63,7%), mostrando un RR=1,95 IC (1,38-2,73). En la Tabla 5 hicimos una valoración conjunta de todas las variables, donde fueron incluidos solo aquellos niños que refirieron dolor abdominal y que cumplían los demás parámetros. Como se puede apreciar el mayor porcentaje de parasitados estuvo entre los niños ubicados por debajo del 10 percentil, con rendimiento escolar bajo, que refirieron dolor abdominal (87,5%), resultando significativo la condición de pertenecer a este grupo y de estar parasitados en relación con los demás grupos.

## DISCUSION

El hecho que el 47.3% de la población estudiada esté infectada por algún geohelminto hace pensar que persisten condiciones propicias que facilitan el mantenimiento del parasitismo intestinal, lo que evidencia un nivel de parasitismo, semejante al encontrado en estudios previos realizados en nuestro país.<sup>15-17</sup> El dolor abdominal ha sido reportado en la literatura como el síntoma más frecuentemente expresado por parasitados<sup>18</sup>, encontrando bajos porcentos para el resto de los demás síntomas y signos, justificado esto porque suelen desaparecer espontáneamente. La asociación entre parasitismo intestinal y la sintomatología clínica, nos demuestra el rol que desempeñan los parásitos intestinales como productores de enfermedad dentro de la comunidad. La escasa frecuencia de aparición de los síntomas demuestra una vez más que estos parásitos pueden ser bien tolerados y que la mayor parte de los infectados se comportan como portadores asintomáticos y actúan como foco principal de diseminación de la infección en la comunidad(8). Varias investigaciones realizadas en el mundo han establecido la relación entre parasitismo intestinal por geohelminos, desarrollo físico y psicomotor(19) demostrando que las helmintiasis intestinales pueden tener graves repercusiones en el estado nutricional del niño (8,29) y están en correspondencia con estudios realizados, donde este grupo ha sido uno de los de más riesgo de infección por geohelminos.<sup>21</sup> Aunque hay autores que plantean que el desarrollo infantil en las etapas tempranas de la vida y el desempeño escolar no ha sido bien estudiada en relación con la malnutrición y la infección intestinal por helmintos(22), en nuestro trabajo observamos que existió asociación entre la infección geohelmíntica y el rendimiento escolar bajo, estando en correspondencia con otros estudios realizados a escala mundial donde se ha comprobado la influencia de la infección por geohelminos en el desarrollo de los procesos cognoscitivos de los niños(20, 25). Múltiples investigaciones han demostrado que las geohelmintiasis afectan eminentemente a la población infantil entre los 2 y los 14 años de edad. Estas infecciones contribuyen a su deterioro nutricional, al desarrollo de anemia, complicaciones respiratorias, gastrointestinales, al retraso en el crecimiento y desarrollo psicomotriz. De ahí que la UNICEF haya aunado sus esfuerzos con la OMS/OPS para combatir este problema de salud(59).

Para concluir podemos decir:

- El 47.3% de la población estudiada se encuentra parasitada por geohelminos.
- El dolor abdominal fue el síntoma más referido.
- La (S) y la (E) del cuestionario con respecto al examen de heces fue de 97,6% y 71,2% respectivamente para los refirieron dolor abdominal. Los niños ubicados por debajo del 10 percentil presentaron una prevalencia de infección por geohelminos de 82,8%.
- Aquellos niños con rendimiento escolar bajo se encontraron mayormente parasitados (63,7%).
- Los niños ubicados por debajo del 10 percentil, con rendimiento escolar bajo, que refirieron dolor abdominal, presentaron mayor riesgo de estar parasitados por geohelminos (87,5%).

Recomendamos: Hacer extensivo los resultados de este trabajo, con el objetivo de realizar estudios similares, en otras provincias del país. Llevar a cabo actividades de tratamiento sistemático de acuerdo a los lineamientos establecidos y medicamentos recomendados por la OMS/OPS.

## **ABSTRACT**

A descriptive cross-sectional study is performed, involving 800 children from the Venezuela and Baraguá municipalities of Ciego de Avila province, aiming at identifying infestation risk groups. A questionnaire was administered and the school teachers' criteria were supplied as to the students's learning skills. Results indicate that the helminth infested population was (47.3%). Abdominal pain (97.6%) was the most reported symptom. Fecal matter reveals a sensitivity (s) (97.6%) and a specificity (E) (71.2%) for those complaining of abdominal pain. Low learning skill pupils were more infested with helminth (63.7%). It was noted that those under (10%), low learning abilities and renewed school years, having abdominal pain were at greater risk for being infested with helminth (87.5%)

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. World Health Organization Expert Committee. Prevention and control of intestinal parasitic infections. Ginebra: WHO; 1987. (Technical report series; núm 749).
2. Montresor A, Grompton DWT, Hall A, Bundy DAP, Savpoli L. Lineamientos para la evaluación de la geohelmintiosis y la esquistosomiosis a nivel de la comunidad: Guía para el manejo de los programas de control. Washington: OPS; 1998.
3. Kappus KD, Lundgren RG, Juranek DD, Roberts JM, Spencer HC. Intestinal parasitism in the United States: update on a continuing problem. *Am J Trop Med Hyg* 1994; 50: 705 – 13.
4. WHO. Informal consultation on intestinal helminth infections. Geneva: World Health Organization; 1990. (WHO/CDS/IPI/90.1).
5. Chan MS. The Global burden of intestinal nematode infections. Fifty years on. *Parasitol Today* 1997; 113 (11): 438 – 43.
6. Botero D, Restrepo M. *Parasitosis Humanas*. 3a ed. Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas; 1998.p. 11 – 3.
7. Kouri P. *Helmintología humana*. T I. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1982.
8. Organización Panamericana de la Salud. Reunión sobre el control de las helmintiasis intestinales en el contexto de AIEPI. Brasil; 1998.(HCT/AIEPI-21 E).
9. Kvalsvig JD, Coopan RM, Connolly KJ. The effects of parasite infection on cognitive processes in children. *Ann Trop Med Parasitol* 1991; 85(5):551-68.
10. Nokes C, Bundy DAP. Does helminth infection affect mental processing and educational achievement. *Parasitol Today* 1994;10(1):14-18.
11. Mercado R, Otto Jp, Muslch M, Pérez M. Human infection by intestinal protozoa and helminths in Calbuco County, X Region, Chile, 1997. *Bol Chil Parasitol* 1997; 52 (1-2): 36 – 8.
12. Nokes C, Grantham-McGregor SM, Sawyer AW, Cooper ES, Bundy DAP. Parasitic helminth infection and cognitive function in school children. *Proceedings of the Royal Society of London* 1992; 247: 77 – 81.
13. Albonico M, Chwaya HM, Montresor A, Stolfzfus RJ, Tielsch JM, Alawi KS, et al. Parasitic infections in Pemba Island schoolchildren. *East Afr Med J* 1997; 74 (5): 294-8.
14. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Manual de procedimientos de diagnóstico y tratamiento en Pediatría. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1986.p. 155-71.
15. Calvo F, Kourí P, Basnuevo JG. Porcentaje y distribución geográfica de las verminosis intestinales en Cuba. *Rev Med Trop y Parasitol* 1938; 4: 231-53.
16. Argudín Romero J. Estadística Nacional sobre el parasitismo intestinal en Cuba. *Rev Cub Med Trop* 1966; 18: 23-32.
17. Rodríguez P. Algunas consideraciones Epidemiológicas sobre el parasitismo intestinal. *Rev Cub Hig Epidemiol* 1966; 2: 79-87.
18. Bell DR. *Notes on Tropical Medicine*. 3a ed. London; 1995.p. 20-3.

19. Oberhelman RA, Guerrero ES, Fernández ML, Sillio M, Mercado D, Comiskey N, et al. Correlations between intestinal parasitosis, physical growth, and psychomotor development among infants and children from rural Nicaragua. *Am J Trop Med Hyg* 1998; 58(4): 470-75.
20. Guerrant RL, Schorling JB, Mc Auliffe JF, de Sousa MA. Diarrhea as a cause and effect of malnutrition increases diarrhea frequency and duration. *Am J Trop Med Hyg* 1992; 47(1 suppl):28-35.
21. Valdés JC. Prevalencia de Geohelminthos en niños de edad escolar del poblado rural de Sanguily. (Trabajo para optar por el título de master en Parasitología). La Palma: Pinar del Río; 2001.h. 24-30.
22. Grantham Mc, Gregor SM. Assessments of effects of nutrition on mental development and behavior in Jamaican studies. *Am J Clin Nutr* 1993; 57(suppl): S303-09.
23. Crompton DWT. Nutritional aspect of infection. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1986;80:697-705.
24. Cooper ES, Bundy DAP, Mac donal TT, Golden MHN. Growth Suppression in the Trichuris dysentery syndrome. *European J Clin Nutr* 1990; 44: 285-91.
25. Ramsey FC. Trichuris disentry syndrome. *West Indian Med J* 1962; 11: 235-39.
26. World Health Organization. Guidelines for the evaluation of soil- transmitted helminthiasis and Schistosomiasis at community level. (WHO/CTD/SIP/98.1).

**Tabla 1. Relación entre la presencia de síntomas y signos clínicos con la infección geohelmíntica.**

Síntomas clínicos	Parasitados n 379		No Parasitados n 421		Total
	No	%	No	%	
Nariz tupida	181	47.7	3	0.71	<b>184</b>
Cansancio	200	52.7	9	2.13	<b>209</b>
Diarrea	170	44.8	11	2.61	<b>181</b>
Dolor abdominal	370	97.6	121	28.7	<b>491</b>
Tos	304	80.2	30	7.12	<b>334</b>

**Tabla 2. Determinación de sensibilidad y especificidad del cuestionario.**

Dolor Abdominal	Parasitados	No Parasitados	Total
Refirieron	370	121	<b>491</b>
No refirieron	9	300	<b>309</b>
<b>Total</b>	<b>379</b>	<b>421</b>	<b>800</b>
<b>S=97.6%</b>			
<b>E=71.2%</b>			

**Tabla 3. Comportamiento por las curvas nacionales peso / talla según percentiles en relación con la infección geohelmíntica.**

Percentiles	Parasitados		No parasitados		Total
	No	%	No	%	
< 10	53	82.8	11	17.1	<b>64</b>
10-90	326	44.2	410	55.7	<b>736</b>
<b>p&lt;0.01 RR=5.32 IC(2.8-10.0)</b>					

**Tabla 4. Comportamiento del rendimiento escolar en relación con la infección geohelmíntica.**

Rendimiento escolar	Parasitados		No parasitados		Total
	No	%	No	%	
Bajo	79	63.7	45	36.2	<b>124</b>
Medio y alto	300	44.3	376	55.6	<b>676</b>
<b>p&lt;0.01 RR=1.95 IC(1.38-2.73).</b>					

**Tabla 5. Comportamiento de Años escolares Repetidos en relación con la infección geohelmíntica.**

Años escolares repetidos	Parasitados		No parasitados		Total
	No	%	No	%	
Si	28	68.2	13	31.7	<b>41</b>
No	351	46.2	408	53.7	<b>759</b>

**Tabla 6. Evaluación conjunta de las variables estudiadas y su relación con el síntoma dolor abdominal.**

Variables	Parasitados		No parasitados		Total
	No	%	No	%	
< 10 percentil Rendimiento Escolar bajo Dolor abdominal	14	87.5	2	12.5	<b>16</b>
10-90 percentil Rendimiento Escolar bajo Dolor abdominal	6	46.1	7	53.8	<b>13</b>

## ENCUESTA

**Datos a llenar por el maestro antes de encuestar a los niños**

**Escuela:**

**Nombre y Apellidos:**

**Edad: Sexo: Grado:**

**Municipio:**

**Preguntas a responder por el niño Marca con una cruz la respuestas correcta:**

**Durante las últimas semanas he tenido:**

<b>La nariz tupidada</b>	<b>Diarreas</b>	<b>Fiebre</b>
Muchos días-----	Muchos días----	Muchos días-----
Pocos días -----	Pocos días-----	Pocos días-----
Ningún día -----	Ningún día-----	Ningún día-----

**Picazón en la Piel:**

Muchos días -----  
Pocos días -----  
Ningún día-----

**Dolor abdominal:**

Muchos días -----  
Pocos días -----  
Ningún día-----

**Mareos:**

Muchos días-----  
Pocos días-----  
Ningún día -----

**Cansancio:**

Muchos días-----  
Pocos días -----  
Ningún día -----

**Falta de aire:**

Muchos días -----  
Pocos días-----  
Ningún día -----

**Tos:**

Muchos días----  
Pocos días-----  
Ningún día -----

**Dolor de cabeza:**

Muchos días-----  
Pocos días -----  
Ningún día -----

**¿Usas zapatos?**

A veces -----  
Nunca -----  
Siempre ----

**¿Has tenido parásitos?**

A veces ---  
Nunca ----  
No sé-----

**¿Tú familia ha tenido parásitos?**

A veces ----  
Nunca -----  
No sé -----

**¿Has sido tratado contra los parásitos?**

A veces ----  
Nunca----  
No se----