

# FACTORES ASOCIADOS A LA INFECCIÓN POR GEOHELMINTOS EN ESCOLARES Y PREESCOLARES EN LA VIRGEN, CUNDINAMARCA.

FERNÁNDEZ J.A., REYES P., LÓPEZ C., MONCADA L., DÍAZ M.P.

Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

## RESUMEN

**Introducción:** se estima que en el mundo existen aproximadamente 2.000 millones de personas infectadas con helmintos, principalmente *Ascaris lumbricoides*. Las bajas condiciones socioeconómicas, las deficiencias de servicios públicos y las malas prácticas de higiene han sido frecuentemente asociadas con estas infecciones. **Objetivo:** explorar la asociación entre las condiciones socioeconómicas, demográficas y las prácticas de salud con la prevalencia de las geohelmintiasis en la inspección de La Virgen, Cundinamarca. **Métodos:** se realizó un muestreo aleatorio simple de niños entre 1 y 15 años de edad, a los que se les hizo un examen coprológico para determinar la infección por geohelmintos y otros parásitos intestinales. Se realizó además una encuesta a los cuidadores de los sujetos de estudio sobre las condiciones sociodemográficas, económicas y las prácticas sanitarias del núcleo familiar. **Resultados:** estos resultados sugieren una asociación positiva entre la presencia de geohelmintos y la baja escolaridad de los padres (RP: 2,39; IC 95%: 0,94-6,03), el piso de tierra de la casa (RP: 5,19; IC 95%: 1,75 -15,35), la ausencia de alcantarillado (RP: 2,19; IC 95%: 0,61-7,84), el no lavado de las frutas (RP: 1,73; IC 95%: 1,04 – 2,88) y el defecar en el monte (RP: 1,79; IC 95%: 0,98 – 3,26). **Conclusión:** persisten condiciones socioeconómicas, demográficas y prácticas sanitarias asociadas con la presencia de parásitos intestinales, especialmente geohelmintos, en los niños en edad escolar y preescolar de esta comunidad. Estos factores de riesgo deben ser tenidos en cuenta para la planeación de programas de educación en salud.

**Palabras clave:** helmintos, factores de riesgo, factores socioeconómicos, calidad de vida, escolares.

## FACTORS ASSOCIATED TO INFECTION BY SOIL TRANSMITTED HELMINTHS IN SCHOLAR AND PRE- SCHOLAR CHILDREN IN LA VIRGEN, CUNDINAMARCA

### ABSTRACT

**Introduction:** there are about 2000 million of people infected by soil transmitted helminths worldwide, principally *Ascaris lumbricoides*. Poverty, lack of public services and bad hygienic practices have been associated with these infections. **Objective:** explore the association between socioeconomic and demographic conditions, health practices with soil transmitted helminthes infection in La Virgen, Cundinamarca. **Methods:** in 2005 a simple -random sampling was carried out in children aged 1 to 15 years. Faecal samples were collected

• \*Correspondencia: preyes@unal.edu.co

Fecha de recepción: 5 de octubre de 2010 - Fecha de aceptación: 28 de octubre de 2010

for direct examination in order to determine the soil transmitted helminths infection and other intestinal parasites. Besides, a survey was carried out amongst the persons taking care of the studied children, about the sociodemographic and economic conditions in the family group. **Results:** these results suggest that parents low literacy (RP: 2,39; IC 95%: 0,94-6,03) is associated with soil transmitted helminths infections as well as not having water supply (RP: 2,19; IC 95%: 0,61-7,84), having house with soil floor (RP: 5,19; IC 95%: 1,75 -15,35), not washing fruits (RP: 1,73; IC 95%: 1,04 – 2,88) and the defecation in the wilds (RP: 1,79; IC 95%: 0,98 – 3,26).

**Conclusion:** there are still socioeconomic and demographic conditions as well as sanitary associated with the presence of intestinal parasites and especially soil transmitted helminths in this community. It's necessary to have them in mind to make health education plans.

**Key words:** helminths, risk factors, socioeconomic factors, quality of life, school children.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones causadas por geohelminths son altamente prevalentes en todo el mundo, pero particularmente en los países en vía de desarrollo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2000 estimó que aproximadamente dos mil millones de personas están infectadas con helmintos (1-2). Se ha considerado que los más afectados son los 400 millones de niños infectados en edad escolar, quienes padecen frecuentemente de problemas de aprendizaje, déficit de atención, ausentismo escolar, anemia, desnutrición crónica y trastornos del desarrollo y del crecimiento (3).

Es importante resaltar que las helmintiasis y las esquistosomiasis representan el 40% de la carga de enfermedad atribuida a las enfermedades tropicales y que la OMS ha estimado que son responsables de 39 años de vida perdidos por incapacidad (DALYs) cada año. En 1997 se calculaba que aproximadamente 1450 millones de personas están infectadas por *Ascaris lumbricoides*, con una morbilidad de 350 millones y 6.000 muertes al año (4).

En el Estudio Nacional de Morbilidad de 1980, las prevalencias encontradas para los geohelminths en Colombia en menores de 5 años fueron para *A. lumbricoides* de 38,6%, *Trichuris trichiura* de 35,3% y *Uncinaria sp* de 13,3%. Para los niños entre 5 y 14 años la prevalencia de *A. lumbricoides* fue de 41,1%, *T. trichiura* de 51,6% y *Uncinaria sp* de 25,5% (5).

En La Virgen, Cundinamarca, se realizó un estudio de tendencia de la prevalencia de las geohelmintiasis entre 1995 y el 2005. En este trabajo se informaron prevalencias de 37,5% en 1995, 23,61% en 2001 y 27,58% en 2005 para los niños menores de 5 años. Para los niños entre 5 y 15 años, se reportó una disminución progresiva en la prevalencia de geohelmintiasis, siendo de 62,94% en 1995, 39,81 en 2001 y 23,91 en 2005 (6).

Varios estudios realizados en países en vía de desarrollo han encontrado que las deficientes condiciones socioeconómicas, las malas prácticas sanitarias y la ausencia de servicios públicos se han asociado con la infección por geohelminths (7- 9).

El objetivo de este estudio es explorar la asociación entre las condiciones socioeconómicas, demográficas y las prácticas de salud con las geohelmintiasis en la inspección de La Virgen, Cundinamarca, Colombia.

## METODOLOGÍA

La Inspección de La Virgen, Quipile, Cundinamarca, se localiza aproximadamente a 100 km. al suroccidente de Bogotá, a una altitud de 1443 m.s.n.m., temperatura promedio de 22° C, precipitación pluvial anual de 1696 mm y una superficie de 124 km<sup>2</sup>. Su economía se basa fundamentalmente en la agricultura de caña de azúcar, cítricos y café. Cuenta con un total de 1980 habitantes, de los cuales 426 se encuentran ubicados en la cabecera (La Virgen) y el resto se distribuyen en 11 veredas: El Retiro, San Nicolás, El Líbano, Santa Cruz, Galilea, Argentina, El Rosario, San Isidro, Estambul, La Unión y La Vuelta (10).

Se realizó un estudio de corte transversal, el cual contó con una muestra de 213 niños entre 1 y 15 años (media: 8,03). La población de estudio fue seleccionada con un muestreo aleatorio simple a partir de un censo total de la población rural menor de 15 años (513) del municipio.

Se deseaba medir la infección por parásitos intestinales en general y la de geohelminths. Para lograrlo las muestras se conservaron en formol al 10% y se transportaron al laboratorio de parasitología de facultad de medicina de la Universidad Nacional de Colombia, en donde se procesaron mediante el examen directo y por concentración, usando la técnica de recuento de huevos y larvas de Richie-Frick modificado (11).

Los investigadores que analizaron las muestras eran ciegos al estado clínico de los sujetos de estudio ni los resultados de las encuestas realizadas a los responsables de los niños.

La exposición a las principales condiciones socioeconómicas, demográficas y las prácticas sanitarias asociadas con parasitismo intestinal como el nivel de educación, la baja escolaridad de los padres (definida como grado menor que primaria), el número de personas que habitan la casa, los servicios públicos, las características del piso de la casa, la fuente principal de agua, el tipo de tratamiento de agua, el lavado de manos, el lavado de alimentos, el lugar de defecación y la disposición de basuras fueron medidas usando una encuesta realizada a los informantes de los niños estudiados. Este informante no fue seleccionado por los investigadores y asistió voluntariamente.

Se exploró la asociación entre las variables demográficas y las prácticas sanitarias, estableciendo una estratificación de la exposición para cada caso. Se estimaron las razones de prevalencia (RP) y su respectivo intervalo de confianza del 95% (IC 95%) para cada asociación usando el programa Epi-Info 2000 (CDC).

## RESULTADOS

En primer lugar se encontró que la relación entre el informante y el sujeto de estudio era variable, fueron entrevistados 131 responsables de los niños estudiados, 98 (75,4%) eran madres, 9 padres (6,9%) y 23 (17,7%) tenían una relación diferente con los sujetos de estudio.

De igual forma, hubo prevalencias importantes de geohelminintos para los niños preescolares y escolares de La Virgen, Cundinamarca (tabla 1). Se exploró la asociación entre los principales indicadores de la condición socioeconómica y demográfica con el parasitismo y las geohelminiasis. Se encontró que la baja escolaridad de los padres se asoció con las geohelminiasis (RP: 2,39; IC 95%: 0,94-6,03), al igual que la ausencia de alcantarillado (RP: 2,19; IC 95%: 0,61-7,84) y el piso de tierra de la casa (RP: 5,19; IC 95%: 1,75 -15,35), siendo esta última la asociación más fuerte encontrada entre

los indicadores económicos estudiados (tabla 2). También se exploró la asociación entre las principales prácticas sanitarias con el parasitismo y las geohelminiasis. Se encontró que el no lavado de frutas (RP: 1,73; IC 95%: 1,04– 2,88) y defecar en el monte (RP: 1,79; IC 95%: 0,98 – 3,26) se asociaron positivamente con la infección por geohelminintos (tabla 3).

## DISCUSIÓN

Este estudio mostró que en la inspección la Virgen existen algunos factores socioeconómicos, demográficos y prácticas sanitarias que incrementan el riesgo de infección por geohelminintos. En la Encuesta Nacional de Salud de 1980, se exploró el papel de las condiciones socioeconómicas, geográficas y climáticas en la prevalencia de las geohelminiasis encontrando mayores prevalencias en las zonas rurales y en las poblaciones más empobrecidas. Sin embargo, en este estudio no se construyeron asociaciones estadísticas (5).

No se encontró asociación entre el lavado de las manos y el parasitismo intestinal ni las geohelminiasis. Este hecho puede ser explicado porque en ese lugar el agua del acueducto no tiene ningún tratamiento sino que es solo un sistema de transporte. En contraste, en un estudio en Ecuador en una comunidad rural se encontró que el lavado de las manos y de los alimentos con aguas tratadas tiene una asociación protectora estadísticamente significativa contra las parasitosis intestinales, particularmente con *Ascaridiasis* (8). En otras comunidades rurales de México, Cuba, Sri Lanka y Marruecos, algunos estudios han demostrado un efecto protector del uso de agua tratada contra la infección por *A. lumbricoides* (7, 9,12-13).

En varios estudios realizados en poblaciones con características socioeconómicas similares (9,14) y en otras de condiciones demográficas y socioeconómicas diferentes, como por ejemplo grupos de refugiados (15), se encontraron asociaciones significativas entre la escolaridad materna o del individuo afectado con altas prevalencias de parásitos intestinales y geohelminintos, principalmente *A. lumbricoides* y *Uncinaria s.p.* Esto posiblemente se podría explicar porque generalmente las personas de baja escolaridad son pobres y viven en condiciones precarias, con déficit de alcantarillado, agua potable y saneamiento ambiental o también porque las personas con mejores niveles educativos suelen tener más conciencia de la importancia de las buenas prácticas higiénicas. Se debe destacar la importancia que tiene en la prevención de las geohelminiasis que los responsables de

**Tabla 1.** Prevalencias de Geohelmintos en La Virgen, 2005.

Parásito	Menores de 5 años (%)	5 a 15 años (%)
<i>A. Lumbricoides</i>	20,68	27,71
<i>T. trichiura</i>	13,79	21,17
<i>Uncinaria sp.</i>	3,4	7,06

**Tabla 2.** Asociación de variables socioeconómicas y demográficas con parasitismo intestinal y las geohelmintiasis.

Asociación	Exposición	RP IC Parasitismo	RP IC Geohelminintos
Escolaridad padres	< primaria	1,16	2,39
	0,93- 1,45	0,94-6,03	
	> Primaria	1	1
Casa propia	No	1,04	0,73
	0,91-1,19	0,46-1,18 1	
Acueducto	Si	1	1
	No	1,10	1
Alcantarillado	0,98-1,23	0,61-1,65	
	Si	1	1
Tipo de piso de la casa	No	1,07	2,19
	0,78-1,47	0,61-7,84	
	Si	1	1
Fuente principal de agua	Con tierra	1,05	5,19
	0,89-1,24	1,75-15,35	
	Sin tierra	1	1
Fuente principal de agua	Quebrada, río o pozo profundo	1,04	1,10
	Acueducto veredal	0,92-1,19	0,66-1,82
		1	1

RP= Razón de prevalencia  
IC: Intervalo de Confianza 95%

**Tabla 3.** Asociación entre prácticas sanitarias con parasitismo intestinal y geohelmintiasis.

Asociación	Exposición Parasitismo	RP IC Geohelminintos	RP IC
Lavado de frutas	No	1,00	1,73
	0,82-1,22	1,04-2,88	
Hervir el agua	Si	1	1
	No	0,61	1,02
Lavado de manos de preparadores de alimentos	0,36-1,04	0,84-1,25	
	Si	1	1
Tratamiento del agua	Agua	1,05	0,45
	Agua y Jabón	0,90-1,22	0,24-0,84
Lugar de defecación	No	1,14	1,20
	1,06-1,23	0,62-2,33	
	Si	1	1
Lugar de defecación	Monte	1,07	1,79
	0,93-1,24	0,98-3,26	
	Inodoro	1	1

RP= Razón de prevalencia  
IC: Intervalo de Confianza 95%

los niños tengan adecuados niveles educativos, debido a que posiblemente las personas con mayor escolaridad tienen más conciencia sobre la importancia de adoptar prácticas saludables, como hervir el agua o lavarse las manos previo a la manipulación de alimentos; además, esas personas están en mayor capacidad de transmitir estos saberes a su familia.

En un estudio realizado en una comunidad rural de México, Morales y colaboradores en 2003 encontraron un mayor riesgo de infección por geohelminintos entre las personas que habitaban casas con pisos sin cubierta (9). Asaolu y Ofoezie realizaron una revisión de 92 experiencias a escala mundial, explorando el impacto de una serie de intervenciones de control sobre la prevalencia de geohelmintiasis. Encontraron que en aquellas poblaciones en las que se

fomentaba el saneamiento ambiental bajaban significativamente las prevalencias de los geohelminintos (16).

En poblaciones rurales de India y Cuba también se ha encontrado que el defecar en la tierra es una práctica común asociada a altas prevalencias de helmintos principalmente *A. lumbricoides* y *T. trichiura* (12,14). En un estudio en Marruecos se encontró una asociación positiva entre la contaminación del suelo con aguas no tratadas y la infección por *A. lumbricoides* (7).

Llama la atención el hecho de que no se haya encontrado asociación entre otros factores tales como tratamiento de aguas, lavado de manos de los preparadores de alimentos con jabón, falta de alcantarillado y acueducto con las geohelmintiasis. Estos resultados pueden ser explicados porque es

probable que la exposición a condiciones socioeconómicas, demográficas y prácticas de salud riesgosas haya sido subestimada, puesto que la población es muy homogénea. La mayoría de sujetos comparte las exposiciones que pueden ser epidemiológicamente relevantes, por lo que en la mayor parte de los casos los grupos con los que podían realizarse comparaciones eran muy pequeños o incluso inexistentes. Por ende, es muy probable que las asociaciones también sean subestimaciones.

Por otro lado, es importante explorar los sesgos de un estudio de corte transversal a partir de los datos disponibles. El sesgo de información puede explicar en parte los resultados. En primer lugar el sesgo de información diferencial por varias razones a saber: el instrumento de medición se realizó sobre personas que tenían una relación diferente con los sujetos de estudio (madre, padre o acudiente), por lo que la calidad de la información suministrada y su grado de veracidad pudo ser diferente en cada caso; además, pudo existir sesgo de memoria selectiva, es decir, que ciertos informantes tienen una probabilidad diferente de recordar

la exposición. En lo referente a los hábitos sanitarios, la naturaleza de las preguntas pudo a menudo disminuir la probabilidad de que las personas contestaran la verdad. Es difícil que las personas admitan delante del investigador la no práctica de medidas de higiene y aseo personal.

A pesar de la influencia del error, estos resultados sugieren que en esta comunidad persisten condiciones socioeconómicas, demográficas y prácticas sanitarias inadecuadas que se asocian con la presencia de geohelminthiasis en los niños en edad preescolar y escolar. Es preciso tener en cuenta estos factores de riesgo para diseñar programas de educación en salud como parte fundamental de un programa de control de las geohelminthiasis.

## AGRADECIMIENTOS

A toda la población de La Virgen, Quipile (Cundinamarca), en especial a la hermana Maria Teresa Guzmán y a Tobías Castiblanco. A los estudiantes de pregrado Juan Bernardo Gómez, Amelia Bueno, Paula Diez y Carlos Valencia.

## BIBLIOGRAFÍA

- World Health Organization. Schistosomiasis and Soil Transmitted Helminth Infections. WHO, Geneva, April 2006. *Weekly Epidemiological Record* 2006; 81:145-64.
- Crompton DW, Curtale F, Pezzotti P, Saad YS, Aloia A. How much human helminthiasis is there in the world? *J Parasitol* 1999; 85: 397-403.
- De Silva R, Brooker S. Soil-transmitted helminth infections: updating the global picture. *Trends Parasitol* 2003; 19: 547-551.
- Chan MS. The global burden of intestinal nematode infections- fifty years on. *Parasitol Today* 1997;13: 438-43.
- Cáceres E, Castaño de Romero L, Estupiñán D, López MC, Páez S, Pinilla CA, Santacruz MM. En: Corredor A, Arciniegas E, Hernández CA. Parasitismo intestinal. Primera edición. Santa Fé de Bogotá D. C.: Instituto Nacional de Salud; 2000.
- Fernández-Niño JA, Reyes-Harker P, Moncada-Alvarez LI, López MC, Chavez MP, Knudson A, Ariza Y. Tendencia y prevalencia de las geohelminthiasis en La Virgen, Colombia 1995 – 2005. *Rev Salud Pública* 2007; 9: 289-296.
- Habbari K, Tifnouti A, Bitton G, Mandil A. Geohelminth infections associated with raw wastewater reuse for agricultural purposes in Beni-Mellal, Morocco. *Parasitol Int* 2000; 48: 249-254.
- Rinne S, Rodas EJ, Galer-Unti R, Glickman N, Glickman LT. Prevalence and risk factors for protozoan and nematode infections among children in an Ecuadorian highland community. *Trans R Soc of Trop Med Hyg* 2005; 99: 585-592.
- Morales EM, Sánchez HJ, García MM, Vargas G, Méndez JD, Pérez M. Intestinal parasites in children, in highly deprived areas in the border region of Chiapas, Mexico. *Salud Pública Mex* 2003; 5: 379-387.
- Reyes P, Agudelo C, Moncada L, Cáceres E, López C, Corredor A, et al. Desparasitación masiva, estado nutricional y capacidad de aprendizaje en Escolares de una comunidad rural. *Rev Salud Pública* 1999; 1: 255-264.
- World Health Organization. Bench Aids for the Diagnosis of intestinal parasites, Geneva, 1992.
- Wordemann M, Polman K, Menocal Heredia LT, Díaz RJ, Madurga AM, Nuñez Fernández FA, et al. Prevalence and risk factors of intestinal parasites in Cuban children. *Tropical Med Int Health* 2006; 12: 1813-1820.
- Gunawardena GS, Karunaweera ND, Ismail MM. Socio-economic and behavioural factors affecting the prevalence of Ascaris infection in a tea plantation in Sri Lanka. *Ann Trop Med Parasitol* 2004; 98(6): 615-621.
- Naish S, McCarthy J, Williams GM. Prevalence, intensity and risk factors for soil-transmitted helminth infection in a South Indian fishing village. *Acta Trop* 2004; 31 (2): 177-187.
- Garg PK, Perry S, Dorn M, Hardcastle L, Parsonnet J. Risk of intestinal and protozoan infection in a refugee population. *Am J Trop Med Hyg* 2005; 386-391.
- Asaolu SO, Ofoezie LE. The role of health education and sanitation in the control of helminth infections. *Acta Trop* 2003; 83: 283-294.