



## ARTÍCULO DE REVISIÓN

Recibido para publicación: septiembre 13 de 2010 Aceptado  
en forma revisada: diciembre 17 de 2010

### Parasitosis intestinal

### Intestinal parasitosis

[Martínez De la Ossa, Dalgys](#);<sup>1</sup> Arrieta María;<sup>2</sup> Ampudia Alberto;<sup>2</sup> Fernández Milena;<sup>2</sup> Hernández Seneyda;<sup>2</sup> Hoyos Feider;<sup>2</sup> Lozano Carlos;<sup>2</sup> Moreno Marla;<sup>2</sup> Negrete Efraín;<sup>2</sup> Limar M;<sup>2</sup> Parada Oscar;<sup>2</sup> Romero Yadilsa;<sup>2</sup> Pinto María;<sup>2</sup> Rangel Edna<sup>2</sup>

### RESUMEN

Las parasitosis intestinales son en la actualidad uno de los principales problemas médico social en el mundo entero, principalmente en los países en vía de desarrollo, donde los servicios básicos sanitarios, la educación y cultura higiénica son inadecuadas, favoreciendo su permanencia en estas regiones. Estas enfermedades se presentan sin distinción de edad, raza, sexo, estado económico o situación geográfica, incluso su frecuencia puede variar de una región a otra, haciéndolas difíciles de controlar, no sólo por su gran difusión sino por los diversos factores que intervienen en su propagación como ambientales, culturales inmunológicos y genéticos. A pesar que la tasa de mortalidad de las enfermedades parasitarias es baja, la morbilidad es alta, deteriorando la calidad de vida de quienes lo padecen, causando trastornos como: pérdida de peso, retardo del crecimiento en los niños, pérdida de apetito, problemas cognitivos y mala absorción de nutrientes. La población infantil es la más afectada no solo por los malos ámbitos higiénicos (Jugar con objetos sucios, no lavar los alimentos, llevarse la manos a la boca, etc.) lo que favorece el desarrollo de las parasitosis sino también por el estado inmaduro de su sistema inmunológico. En Colombia al igual que otros países en vía de desarrollo, se han realizado numerosos esfuerzos para controlar el desarrollo de las parasitosis (campañas educativas, tratamiento antiparasitario, infraestructura sanitaria), sin embargo su prevalencia permanece alta especialmente en las zonas económicamente deprimidas. Lo que sugiere reforzar las políticas hacia la educación en la comunidad centrándose en aspectos como el conocimiento de los mecanismos de transmisión de estos parásitos, de los hábitos higiénicos personales (como lavarse las manos antes de la preparación de los alimentos, antes de comer y después de

<sup>1</sup> MSc. Docente investigador del Programa de Medicina de la Facultad de Ciencias de la salud de la Corporación Universitaria Rafael Núñez. <sup>2</sup> Miembros del grupo de semillero de Infecciones parasitarias y Alergia del Programa de Medicina de la Facultad de Ciencias de la salud de la Corporación Universitaria Rafael Núñez.

Correspondencia: [dalgis.martinez@curnvirtual.edu.co](mailto:dalgis.martinez@curnvirtual.edu.co)

defecar, no caminar descalzos, hervir el agua etc.) y de la vivienda. En este artículo se analizan aspectos generales de las parasitosis, así como su frecuencia en nuestro medio y su implicación en la calidad de vida.

**Palabras claves:** Parasitosis Intestinales, calidad de vida, factores de riesgo.

## ABSTRACT

Intestinal parasitic diseases are now a major social health problem worldwide, mainly in the developing countries, where basic health services, education and culture are inadequate hygiene, promoting their stay in these regions. These diseases occur regardless of age, race, sex, economic status or geographical location, including its frequency can vary from one region to another, making them difficult to control, not only because of its widespread but by the various factors involved in propagation and environmental, cultural and immunological. Although the mortality rate of parasitic diseases is low, morbidity is high, deteriorating the quality of life of sufferers, causing disorders such as: weight loss, growth retardation in children, loss of appetite, cognitive problems and malabsorption of nutrients. The Children are the most affected not only by poor hygienic areas (Playing with dirty, do not wash the food, take the hand to mouth, etc) which favors the development of the parasite but also by the immature state of immune system. In Colombia as well as others in developing countries, there have been numerous efforts to control the development of parasitosis (educational campaigns, deworming, health infrastructure), but its prevalence remains high especially in economically depressed areas. Suggesting policies to strengthen community education focusing on aspects such as knowledge of the mechanisms of transmission of these parasites, personal hygiene habits (like washing hands before preparing food, before eating and after defecation, not walking barefoot, boiling water etc..) and housing. This article discusses general aspects of parasitic infections, and their frequency in our environment and its implication on the quality of life.

**Keywords:** Parasitic Intestinal Diseases, quality of life, risk factors.

## 1. INTRODUCCIÓN

Aunque el término "parásito" envuelve conceptualmente a todos los seres vivos capaces de causar daño a otro, usualmente en medicina este nombre se emplea de forma exclusiva a los protozoos, helmintos y artrópodos que viven temporal o permanentemente en el ser humano, compitiendo por los nutrientes que ingiere el huésped [1].

El conocimiento sobre las parasitosis intestinales en general se encuentra bien establecido si se compara con otras enfermedades humanas, ya que se conoce acerca de las características biológicas de la mayoría de los parásitos, sus mecanismos de invasión y evasión, localización en el organismo, patologías, tratamiento, medidas de prevención y control. Sin embargo a pesar de estas nociones, la tasa de morbilidad de las parasitosis intestinales en el mundo permanecen alta, incluso se cree que la prevalencia de las parasitosis en muchas regiones del mundo es similar a la de 50 años atrás o más [2]. Lo anterior refleja la dificultad para controlar o eliminar estas

enfermedades dado en gran medida por la complejidad de los factores epidemiológicos que las condicionan.

Las enfermedades parasitarias constituyen unas de las causas de morbilidad más importantes en todos los estratos socioeconómicos de los países subdesarrollados especialmente en las zonas suburbanas y rurales. Son consideradas las principales responsables de la disminución del estado nutricional y cognitivo en los infantes por sus efectos adversos como desnutrición, anemia, retardo en el crecimiento los cuales están relacionados con un sistema inmune inmaduro y deficiencia en la tolerancia [3 4]. Los síntomas presentes en las parasitosis son variables ya que el sistema inmunológico del huésped juega un papel importante en la intensidad de las mismas. Por ende estas enfermedades pueden presentarse asintomáticas durante las primeras fases de la infección, debido a un número reducido de parásitos, en el huésped. Sin embargo cuando el número de parásitos aumenta ocasiona alteraciones inmunológicas y nutricionales, como: cuadros digestivos inespecíficos caracterizados por náuseas, vómitos, dolores abdominales, anorexia, cuadros diarreicos, manifestaciones neurológicas como irritabilidad y alteraciones del sueño, alteraciones del movimiento y coordinación, trastornos de la sensibilidad y del aprendizaje [5]. Así mismo se presentan complicaciones mayores como obstrucción intestinal, apendicitis, daño hepático y desarrollo de enfermedades autoinmunes [6].

Entre los factores de riesgo que favorecen el desarrollo de las parasitosis en la población general tenemos la inadecuada cultura higiénica (incorrecta disposición de las excretas, residuos líquidos y sólidos, los malos hábitos higiénicos para el uso de sanitario, poco uso de calzado, la incorrecta manipulación de los alimentos, dietas poco balanceadas, convivencia con animales, bajo nivel de escolaridad y cultural) y la insuficiencia de servicios básicos [6]. (carencia de agua potable, calles no pavimentadas, inadecuada infraestructura sanitaria y poco acceso a los servicios de salud) [7]. De estos factores antes mencionados según algunos estudios el comportamiento y la higiene personal son considerados los elementos más importantes para la evolución y la permanencia de las parasitosis intestinales. Por ende al existir estos factores culturales, la instalación, proliferación y la permanencia de los parásitos en el organismo se hace más persistente y crónica con alteraciones en el estado inmunológico y nutricional de la población. Por ello el éxito en la disminución y erradicación de las enfermedades parasitarias dependerá en gran medida de los recursos que se inviertan en capacitar y cambiar los hábitos de comportamiento humano frente a los cuidados de salud.

## 2. PARÁSITOS

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) [2], los parásitos helmintos más frecuentes infectan a la población general son *Ascaris lumbricoides* 1,4 billones de personas, Uncinarias (*Ancylostoma duodenale* y *Necator americanus*) 1,2 billones y *Trichuris trichiura* 1 billón de personas(9) y entre los parásitos protozoarios hallamos las amebas no patógenas como la *Entamoeba coli*, *Entamoeba hartmani*, *Iodamoeba butschlii* y *Entamoeba gingivalis*; con altas prevalencias en zonas endémicas y la *Entamoeba histolytica* [10]. Así mismo es importante mencionar el flagelado intestinal

responsable de la mayoría de las diarrea y síndrome de mala absorción presentes en los infantes la *Giardia lamblia*.

Entre los parásitos de importancia desde el punto de vista de prevalencia y deterioro de la calidad de vida de los infantes se hallan:

***Entamoeba histolytica***: es la única ameba patógena para el hombre y afecta al 5-10% de la población mundial. Su prevalencia e incidencia es más alta en regiones tropicales y subtropicales con deficiencias socioeconómicas y culturales. La prevalencia por zonas varía entre 10 y 15% y puede alcanzar hasta el 50% en ambientes sanitarios insuficientes; mientras que en los países desarrollados la prevalencia solo alcanza valores entre el 1 y 2%. En Colombia de acuerdo a la encuesta nacional de morbilidad, la prevalencia para el complejo *Entamoeba histolytica* / *Entamoeba dispar* [10] es el 12.1%. Muchos de los individuos infectados con este parásito son portadores asintomáticos, constituyéndose en reservorio para la diseminación del parásito y favoreciendo su permanencia entre la población general [14].

***Giardia lamblia***: El protozoo *Giardia lamblia*, también conocido como *Giardia duodenalis* o *Giardia intestinalis*, es un parásito del intestino delgado considerado actualmente como uno de los parásitos intestinales que causa morbilidad especialmente en los países tropicales y subtropicales, afecta principalmente a niños y sobre todo en edades de 1 a 5 años. La mayoría de los individuos infectados son asintomáticos, pero algunos casos pueden desarrollar manifestaciones clínicas, que van desde trastornos digestivos ligeros hasta diarrea crónica y mala absorción intestinal.

La infección por *G. lamblia* es transmitida a través de la ingestión de agua o alimentos contaminados, y de persona a persona (por prácticas sexuales anal-oral), por lo que en instituciones cerradas como las guarderías infantiles se puede presentar un mayor riesgo de transmisión. En la actualidad se considera a este protozoo como el principal agente patógeno encontrado en los brotes de transmisión hídrica que han ocurrido en algunos países desarrollados como Inglaterra y los Estados Unidos. En Colombia se estima su prevalencia alrededor del 12.1%.

La tasas de reinfección por *G. lamblia* son altas en zonas endémicas, por lo que la infección por este protozoo, a diferencia de otras parasitosis intestinales, resulta muy difícil de controlar. La variación antigénica ha sido señalada como un mecanismo del parásito para incrementar tanto la oportunidad de infección inicial exitosa como las frecuentes reinfecciones. En instituciones como círculos infantiles, se ha llegado a considerar que la erradicación de la infección por *G. lamblia* en todos los niños infectados no es conveniente, no sólo por el costo y los posibles efectos colaterales de los fármacos a emplear; sino también debido a estas constantes tasas de reinfección. La forma quística es considerada resistente a las concentraciones de cloro utilizadas en la mayoría de las instalaciones de tratamiento del agua, por lo tanto el consumo de agua es necesario incluir tratamiento térmico combinado con filtración [15].

Entre los síntomas presentes se hallan los cólicos abdominales, distensión abdominal, flatulencia, vómitos, náuseas, astenia, manifestaciones nerviosas inespecíficas, también se presentan deposiciones mucosas y acuosas que pueden durar varios días. La respuesta inmunológica juega un papel importante para la eliminación del parásito, especialmente de tipo humoral con alta secreción de IgM y IgG en suero y IgA en la luz intestinal.

Por lo anterior se considera la giardiasis como una parasitosis de gran importancia epidemiológica por su alta prevalencia, fundamentalmente entre la población infantil. Este protozoo flagelado, constituye el parásito intestinal más frecuente en niños, especialmente en aquellos que asisten a guarderías en los que puede desarrollarse, tanto de forma endémica con frecuentes reinfecciones debido inadecuada higiene de estos centros.

Se espera que más estudios permitan obtener un mejor conocimiento sobre la epidemiología del parasitismo intestinal, dados los cambios reportados recientemente en las frecuencias de helmintos y protozoos como consecuencia del aumento en población urbana y con directas implicaciones en las estrategias de desparasitación en pre-escolares.

***Ascaris lumbricoides***: es el agente etiológico de la ascariasis; es un nematodo intestinal y es uno de los más comunes helmintos que parasitan al hombre. Se considera una de las más frecuentes parasitosis al punto que la OMS establece que uno de cada cuatro habitantes en el mundo está afectado por esta parasitosis. Esta helmintiasis se adquiere por la ingestión de huevos larvados; las larvas durante su migración pasan por el pulmón para completar su maduración, ascienden por el árbol respiratorio para posteriormente ser deglutidas y llegar al intestino delgado en donde se transforman en adultos.

La parasitosis prevalece en zonas rurales en niños de 4 a 14 años de edad, de bajo estrato socioeconómico, desnutridos endémica en zonas tropicales y templadas del mundo en donde las condiciones de higiene son deficientes.

Muchas personas en el mundo están infectados con este parásito, causando efectos directos en la salud como desnutrición, pérdida de peso, retardo en el crecimiento y daños en las funciones cognitivas especialmente en los niños. En la mayoría de la población estos parásitos cursan sin manifestaciones clínicas evolucionando hacia la cronicidad, lo que explica su gran difusión entre la población infantil y adulta. Las larvas migran a los pulmones ocasionando el síndrome de Loeffler, caracterizado por cuadros clínicos como fiebres en meseta, náuseas, erupción cutánea y tos seca. En el período intestinal de la infestación, se presenta anorexia, náuseas, vómitos, dolor abdominal tipo cólico, diarreas, signos nerviosos especialmente en los niños, así mismo, convulsiones, meningitis y hasta crisis epileptiformes, incluso se presentan expulsión de áscaris por boca, nariz y el ano [11]. De acuerdo el grado de infestación es posible también que se presenten estados alérgicos representados por dermatitis pruriginosas, urticariformes y particularmente por eosinofilia sanguínea [12-13].

Son capaces de modular la respuesta e influir sobre los síntomas respiratorios asociados a las alergias como episodios de broncoconstricción o crisis de asma, de igual forma varios estudios realizados hasta la fecha coinciden en demostrar una relación estrecha entre la exposición a los alérgenos, infección por áscaris y mayor riesgo de padecer asma.

### 3. PARASITOSIS EN COLOMBIA

Las enfermedades parasitarias constituyen un problema importante de salud pública en los países subdesarrollados como el nuestro, manifestándose en toda la población sin distinción de edad, sexo, raza, nivel educativo y económico, siendo su población blanco la niñez [16]. El impacto de estas enfermedades es variable dependiendo de factores ambientales, culturales, edad y genéticos [17]. La permanencia de estas enfermedades en nuestro país se debe a condiciones geográficas, climáticas, culturales y socio-económicas presentes principalmente en las comunidades rurales como urbanas deprimidas [18].

La parasitosis en Colombia ha sido ampliamente estudiada reflejada en diferentes publicaciones. Jorge M Giraldo-Gómez y colaboradores evaluaron la prevalencia de infección por parásitos y factores de riesgo en 320 niños de edades pre- escolares en los hogares de madres comunitarias del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), encontrando que los parásitos con mayor frecuencia hallados fueron: *Giardia lamblia* 13%, *Blastocystis hominis* 6,1%, *Ascaris lumbricoides* 2,4%, *Hymenolepsis nana* 0,6% y *Trichuris trichura* 2,1%, [19]. Resultados similares fueron hallados en el estudio de prevalencia de parásitos intestinales en los niños que acuden a un comedor de un barrio marginal de Antioquia; donde la tasa de prevalencia de parasitismo, de parásito patógenos (88.9%) y de multiparasitismo (36.2%) fueron más alta que las reportadas por Giraldo y colaboradores en 2005 en prescolares de hogares atendidos en un programa estatal de Armenia (*I. butschilli* 6.1%, complejo *E. histolytica/ dispar* 9.1%, *G. Intestinalis* 12.8%, *Ascaris lumbricoides* 11.7%, *Trichuris trichiura* 1%) al igual que el estudio de prevalencia de parasitosis realizado en los niños que asisten al programa de complementación alimentaria MANÄ\_ICFB en Antioquia encontrando el 70,7% niños tenía parásitos, el 62,1% parásitos potencialmente patógenos y el 27,8% tenían multiparásitos principalmente las especies *G. lamblia*, *E. histolytica/dispar*, *Trichuris seguido de A. lumbricoides* y *uncinarias*. Se concluye que la educación sanitaria es la responsable de la permanencia y transmisión de las parasitosis y un cambio en los hábitos higiénicos son fundamentales para prevenir estas infecciones [20].

En 2006, Alvarado y Vázquez, estudiaron a 136 niños menores de 2 años, provenientes de Guapi zona costera del Pacífico (Cauca, Colombia). Hallaron parasitismo en 14,9%; las tasas de prevalencia de parasitismo se asociaron con el bajo grado de escolaridad de la madre y la ausencia de condiciones sanitarias [21].

Por otra parte en el estudio de intervención realizado por Fernando Sanzón et al, hallaron una disminución de la infestación por parásito después del tratamiento antiparasitario desde un 67.7% (145) casos positivos a un 54.1% (65) con una  $p < 0.05$ . Además se

observó que los parásitos que disminuyeron después de la intervención fueron *E. histolytica*, *N. americanus* y *A. lumbricoides*, demostrando la efectividad del tratamiento. Finalmente los autores concluyen que la educación con un componente lúdico junto con el mejoramiento de las condiciones sanitarias y el tratamiento farmacológico, son eficaces para disminuir la prevalencia de las parasitosis intestinales. [22].

En Santander también se evaluó la prevalencia de infecciones parasitarias mediante examen directo de materia fecal, en una muestra de 250 personas consultantes del Hospital Caicedo y Flórez de Suaita-Santander. Los resultados muestran que la prevalencia de parasitismo intestinal patógeno es alta en 59,6 %, además se encontró poliparasitismo intestinal en 13,3 %, hallándose con mayor frecuencia los protozoarios *Blastocystis hominis*, *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica* y los helmintos *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichuira* y *Necator americanus* .Estos resultados reflejan la deficiencia en la infraestructuras sanitarias del hospital y de los cuidados de salud por parte del personal del hospital [23].

En 2009 Londoño A, et al, realizaron un estudio “cross sectional” en 220 niños entre 6 y 60 meses asistentes a hogares infantiles de estrato uno y dos del área urbana de Calarcá (Colombia), para evaluar la prevalencia de parasitismo intestinal y su relación con factores de riesgo sociodemográficos, de saneamiento y prácticas de higiene en zona. Entre los resultados se encontró una prevalencia de *Blastocystis* de 36,4 % y de *Giardia* en 13,2 %. Así mismo los factores de riesgo asociados estadísticamente con el parasitismo se hallaban: edad mayor a dos años, no desparasitar las mascotas, tener hermanos, y recibir alimentos en el tetero diferentes a la leche. Es necesario hacer énfasis en los programas de control de zoonosis y la desparasitación de mascotas.

En la Costa Atlántica también existen investigaciones sobre prevalencia de parasitosis. Un ejemplo es el trabajo realizado en Cartagena de Indias donde se señala que las parasitosis intestinales estuvieron entre las 10 primeras causas de consulta hospitalarias en los niños entre los 5 y 14 años con una tasa de 14,5% en los periodos 2001 y 2002 [24]. De igual forma en la investigación realizada por Sonia Agudelo-López en el corregimiento de Loma Arena Departamento de Bolívar, empleando la encuesta aplicada a cada grupo familiar, para evaluar las condiciones socio-sanitarias y educativas de la población, encontraron que el 92 % de las personas tenía parásitos y el 89,2% presentaba poliparasitismo (encontrándose hasta un máximo de 7 especies por hospedador) ,además se encontró una asociación significativa entre síntomas y presencia de parásitos con una  $p < 0,05$  [25].

## CONCLUSIÓN

Todo lo anterior muestra que la prevalencia de las parasitosis en el mundo y en Colombia permanece alta, siendo los protozoos los parásitos con tasas más significativas, por lo que es necesario investigar y determinar cuáles son los factores de riesgo que inciden en las permanencia de las enfermedades parasitarias y de esta manera promover estrategias ó campañas que permitan disminuir el desarrollo de estas enfermedades en

zonas vulnerables. Así mismo es claro que la adecuada evacuación de las excretas, infraestructuras sanitarias y el tratamiento farmacológico constituyen métodos eficaces para la prevención y control del parasitismo intestinal; sin embargo, es preciso que las políticas de intervención estén dirigidas a crear programas de vigilancia y evaluación epidemiológica con la acción incorporada de la comunidad, instituciones educativas, instituciones de salud e instituciones gubernamentales, a fin de iniciar la promoción de la salud, sustentado en el perfeccionamiento de la calidad y estilos de vida, para crear conciencia sanitaria en las personas y motivar la reflexión de la comunidad en pro de transformar los hábitos de vida inadecuados en prácticas cotidianas saludables que mejoren su salud y la de su entorno.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Pérez C, Ariza C, Úbeda JM, Guevara DC, De Rojas M, Lozano C. Epidemiología del parasitismo intestinal infantil en el Valle de Guadalquivir, España. [Rev Esp Salud Pública. 1997; 71:547-552.](#)
2. Organización Mundial de la Salud. Situación de Salud en las Américas. 2000.
3. PAHO. Health Conditions in the Americas. Volume I. Washington DC, 1990. Disponible en: [http://books.google.com.co/books/about/Health\\_conditions\\_in\\_the\\_Americas.html?id=vp5LAQAAIAAJ&redir\\_esc=y](http://books.google.com.co/books/about/Health_conditions_in_the_Americas.html?id=vp5LAQAAIAAJ&redir_esc=y)
4. Warner JS, Fenichel GM. Atención médica a poblaciones humildes. Rev Epidemiol 2006; 21(113):754.
5. Gutiérrez C, Trujillo B, Martínez A, Pineda AG, Millán RO. Frecuencia de helmintiasis intestinal y su asociación con deficiencia de hierro y desnutrición en niños de la región occidental de México. Gac Med Méx 2007; 143: 297- 300. Disponible en: [http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=46989&id\\_seccion=211&id\\_ejemplar=4758&id\\_revista=48](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=46989&id_seccion=211&id_ejemplar=4758&id_revista=48)
6. Bonomo RA, Salata RA. Enfermedades producidas por protozoarios. En: Nelson Tratado de Pediatría. Behrman. 15 ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1998. p. 1214-20.
7. Barros CI, González Z. Parasitosis Intestinal y sus Principales factores de riesgo en niños menores de 8 años. Municipio de San Carlos Córdoba, 2.005.
8. Cobey JC, Flanagan A, Foege WH. Effective humanitarian aid. Our only hope for intervention in civil war. JAMA 1993; 270:632-634. Disponible en: <http://jama.ama-assn.org/content/270/5/632.extract>
9. Restrepo M, Angela et al. Enfermedades infecciosas. CIB 6ta edición Medellín 2003;556-557 Disponible en: [http://books.google.com.co/books/about/Enfermedades\\_infecciosas.html?id=67FIJx2qfU8C&redir\\_esc=y](http://books.google.com.co/books/about/Enfermedades_infecciosas.html?id=67FIJx2qfU8C&redir_esc=y)
10. World Health Organization. Prevention and control of intestinal parasitic infections. Report of a WHO Expert Committee. [World Health Organ Tech Rep Ser. 1987;749:1-86.](#)
11. Flisser A. Cysticercosis a major threat to human health and Livestock production. *Food Technol* 1985; 39: 61-4. Disponible en: <http://www.citeulike.org/user/lizethrubio8/article/9439589>
12. O'Lorcain P, Holland CV. The public health importance of Ascaris lumbricoides. Parasitology 2000;121:S51-71. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11386692>
13. Smith H, Dekaminsky RG, Niwas S, Soto RJ, Jolly PE. Prevalence and intensity of infections of Ascaris lumbricoides and Trichuris trichiura and associated socio-demographic variables in four rural Honduran communities. Mem Inst Oswaldo Cruz 200; 96:303-314. Disponible en: <http://memorias.ioc.fiocruz.br/963/4151.html>
14. Hooshyar H, Rezaian M, Kazemi B. Distribution and differential diagnosis of Entamoeba histolytica from Entamoeba dispar by the PCR-RFLP method in Central Iran. [Ann Saudi Med. 2003; 23:363-336.](#)
15. Chan MS. The global burden of intestinal nematode infections--fifty years on. Parasitol Today. 1997;13:438-443. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169475897011447>
16. Corredor A, Arciniegas E. Parasitismo Intestinal. Instituto Nacional de Salud. Santafé de Bogotá. 2000.

17. Restrepo M, Angela et al. Enfermedades infecciosas. CIB 6ta edición Medellín 2003. p.556-557
18. Botero J, Castaño A, Montoya M, Hurtado M, Ocampo N, Agudelo G, et al. Anemia por deficiencia de hierro y su asociación con los parásitos intestinales, en escolares y adolescentes matriculados en instituciones oficiales y privadas de Medellín, 1997-1998. Acta Med Col 2002 27 (1): 7-14.
19. Alvarado BE, Vásquez LR. Determinantes sociales, prevalencia y consecuencias sociales del parasitismo intestinal en población lactante en Guapi, costa Pacífica Cauca. Biomédica 2003; 23: 84-85.
20. Giraldo-Gomez JM, Lora F, Henao LH, Mejía S, Gómez-Marín JE. Prevalencia de giardiasis y parasitosis Intestinales en Preescolares de Hogares atendidos en un programa estatal en Armenia, Colombia. [Rev. salud pública. 2005; 7: 327-338.](#)
21. Sanzón F, Vela JC, Valencia HF, Montenegro L. Una estrategia antiparasitaria original en Arboleda, Nariño. [Colombia Médica 1999; 30: 112-117.](#)