

Efectos de la desparasitación comunitaria en la población infantil del área urbana de Apartadó, Colombia

MARGARITA ARBOLEDA*, TATIANA LOPERA**, MARCOS RESTREPO***, DAVID BOTERO***,
MARIA CRISTINA LOTERO*, PAOLA RÍOS**.

Trabajo realizado en el Instituto Colombiano de Medicina Tropical-CES en la sede de Apartadó. Financiación del Municipio de Apartadó.

RESUMEN

Se realizó un programa de desparasitación comunitaria para helmintos transmitidos por el suelo, en el Municipio de Apartadó, Departamento de Antioquia, Colombia, durante los años de 1996 a 1998. La población tratada fue en promedio de 8.386 niños de 2 a 10 años del área urbana del Municipio. De acuerdo a la intensidad parasitaria, revelada por el recuento de huevos de helmintos en materias fecales, por el método de Kato-Katz, se clasificaron en 3 grupos, como parasitismo severo, moderado o leve. El antihelmíntico usado fue mebendazol en suspensión a dosis única de 30 ml, equivalente a 600 mg, para un total de cuatro administraciones con intervalos de seis meses. Paralelamente con este programa terapéutico se hicieron actividades de educación y promoción de salud.

Antes de la administración del antihelmíntico la prevalencia total del parasitismo intestinal era superior a 80% y después de la campaña se observó una disminución estadísticamente

-
- * Miembro del Grupo de Investigación del Instituto Colombiano de Medicina Tropical – CES. Médica Especialista en Epidemiología.
 - ** Bacterióloga.
 - *** Miembro del Grupo de Investigación del Instituto Colombiano de Medicina Tropical – CES. Médico Especialista en Parasitología. Correspondencia: mrestrepoi@ces.edu.co
 - † Instituto Colombiano de Medicina Tropical-CES, Apartadó. Médica rural.
 - ** Fundación Diocesana para la Salud, Apartadó. Bacterióloga.

significativa. Las tres geohelmintiasis predominantes, para las cuales se usó el antihelmíntico fueron tricocefalosis, ascariasis y uncinariasis. La prevalencia y la intensidad parasitaria disminuyeron notablemente, principalmente en ascariasis y en grado menor en las otras dos.

PALABRAS CLAVE

Parasitismo intestinal

Helmintiasis

Tratamientos en masa

Mebendazol

Control geohelmintiasis

INTRODUCCIÓN

Las helmintiasis intestinales están entre las infecciones humanas crónicas más diseminadas, se estima que hay más de tres billones de infecciones en el mundo actualmente (1). Estas parasitosis constituyen un importante problema de salud en los países en vía de desarrollo, con serias implicaciones socioeconómicas, por su carácter endémico, la cronicidad con que se presentan, el ausentismo al trabajo y a la escuela, los efectos sobre el estado nutricional, la función inmune, el desarrollo intelectual de la población infantil y el costo que demanda la atención médica de la enfermedad y sus complicaciones (2-5).

Los factores que determinan la presencia de parásitos intestinales están en general ligados a las características socioeconómicas y a las condiciones geográficas, particularmente de las zonas tropicales; entre éstos, la contaminación fecal del suelo, el deficiente saneamiento ambiental, la mala higiene personal y los conocimientos inapropiados sobre salud, son los factores más sobresalientes. Se ha

observado que las altas frecuencias y las mayores intensidades del parasitismo afectan especialmente a la población infantil (6, 7).

Este tipo de situaciones que ha sido identificada en muchos países, ha llevado al desarrollo de programas dirigidos a la población infantil, consistentes en tratamientos periódicos, tendientes a reducir la magnitud de la parasitosis de manera progresiva, hasta obtener al cabo de varios años, cantidades poco dañinas para la salud e índices de transmisión bajos, aún en poblaciones donde no ha sido posible mejorar las condiciones de saneamiento ambiental (8-11). Dichos programas han sido desarrollados en países como Japón, Tanzania, México, Ecuador y Uruguay, con exitosos resultados (12-15). Sin embargo, antes de la instauración de estos programas, ha sido necesario realizar estudios parasitológicos cuantitativos que permitan conocer la frecuencia e intensidad de la infección previa a la desparasitación y poder evaluar en los estudios de control posteriores, la reducción del número de personas parasitadas y de la intensidad del parasitismo.

La Organización Mundial de la Salud ha hecho publicaciones sobre el monitoreo de los programas de control y las normas para aplicarlos en niños de edad escolar (16-18). La resolución de la Asamblea Mundial de la Salud de mayo 2001, pidió a los países que tengan los medicamentos esenciales para el tratamiento de las helmintiasis transmitidas por el suelo, que en todos los Servicios de Salud las administren al menos al 75% de los niños de edad escolar y preferiblemente al 100%. Esta política se basa en que la morbilidad por estas parasitosis, puede ser controlada por tratamientos periódicos a los grupos de mayor riesgo (19).

En Colombia, las leyes que rigen la prestación de servicios de salud, particularmente la ley 100 de 1993 en su artículo 165 sobre atención básica, contempla acciones previstas en el plan obligatorio de salud y de saneamiento ambiental para la colectividad o los individuos, en donde se incluye información pública, educación y fomento de la salud,

desparasitación escolar, complementación nutricional y específicamente se indican intervenciones masivas de desparasitación de la población infantil. Además, entre las metas nacionales del plan estratégico para el período 2002 a 2006, en cuanto a salud pública, está la reducción de enfermedades prevalentes e inmunoprevenibles de la infancia y la mortalidad infantil (20).

En el presente estudio se describe la frecuencia de geohelmintiasis en un grupo de niños del municipio de Apartadó que fue incluido en un programa de desparasitación comunitaria con mebendazol y se evalúa el impacto postratamiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio e intervenciones

El municipio de Apartadó, está localizado en la región del Urabá antioqueño, república de Colombia, que ecológicamente se comporta como bosque húmedo tropical, con abundantes lluvias, una temperatura de 28°C y ubicado a 20 metros sobre el nivel del mar. Cuenta con una población total de 92.320 habitantes, de los cuales el 76% tiene condiciones socioeconómicas bajas, representados por los estratos 1, 2 y 3 en la población del casco urbano. Los sectores marginados presentan bajas coberturas de servicios públicos, deficiente disposición de excretas y de basuras, pisos de tierra y hábitos inadecuados de higiene.

Se realizó un programa de desparasitación comunitaria en niños del área urbana del municipio de Apartadó, con una periodicidad de seis meses cada intervención durante 24 meses y dirigido a niños entre 2 y 10 años, residentes en el área urbana. El tratamiento se hizo en forma masiva a todos los niños durante los años 1996 a 1998.

Simultáneamente se hizo un estudio diagnóstico inicial para determinar la prevalencia de

geohelmintiasis en una muestra seleccionada de la población objeto del programa, mediante exámenes coprológicos directos. Dos días después se suministró antihelmíntico en forma masiva. Esta fase inicial o mes 0, se hizo antes de dar medicamentos.

A los 6 meses de la fase inicial, mes 6, se determinó la frecuencia de geohelminthos mediante examen coprológico directo y por recuento de huevos, dos días antes de suministrar masivamente el medicamento antiparasitario. Quince días después del tratamiento se procesaron nuevamente muestras de materia fecal en el mismo grupo de niños, mediante los métodos descritos, con el fin de evaluar la eficacia del tratamiento antiparasitario. De igual modo se procedió en los meses 12 y 21.

Durante las jornadas de desparasitación realizadas en cada uno de los once sectores urbanos, se distribuyó antihelmíntico a un promedio de 8.386 niños oscilando entre 7.992 en la primera fase, 9020 en la segunda, 6101 en la tercera y 10.434 niños en la cuarta. Al mismo tiempo se realizaron actividades de promoción y educación a la población infantil en las escuelas de los barrios, a lo largo de las diferentes jornadas, sobre control de parasitosis, utilizando cuentos, concursos de carteleros, dramatizaciones, dibujos y diálogo de saberes.

Muestra

La población de referencia fueron 7628 niños entre 2 y 10 años matriculados en el nivel de básica primaria y los Hogares de Bienestar familiar de 5 bloques del barrio Obrero y en los barrios Policarpa, La Paz, Primero de mayo, La Esperanza, Pueblo Nuevo y El Salvador, sectores socioeconómicamente deprimidos, ubicados en los estratos 1 y 2, con deficiencias en el servicio de alcantarillado y sin agua potable. Con un nivel de confianza del 95%, un error estándar del 8% y una prevalencia del 80%, se calculó por Epi Info una muestra de 400 niños, la cual se distribuyó proporcionalmente en cada uno de los barrios objeto del programa, según la población de cada uno, quedando de la siguiente forma: Barrio Obrero Bloque 1: 33; Blo-

que 2: 43; Bloque 3: 38; Bloque 4: 31; Bloque 5: 27; Barrio El Salvador: 33; Barrio Primero de Mayo: 27; Barrio La Esperanza: 14; Barrio La Paz: 37; Barrio Policarpa: 81 y Barrio Pueblo Nuevo: 56.

Esta población se seleccionó inicialmente al azar (mes 0), pero por condiciones de orden público alterado en la zona y el desplazamiento de algunas familias, no se pudo preservar la aleatoriedad inicial y debieron incluirse en las muestras de las fases posteriores (mes 6, 12 y 21) algunos niños que no

fueron favorecidos inicialmente, pero se mantuvo la representatividad proporcional en cada uno de los barrios. Así mismo, hay que anotar que en las tres primeras fases se conservó la periodicidad semestral, pero por razones logísticas la última fase del programa se realizó 9 meses después de la fase 3. Finalmente, por la gran movilización de la población en el municipio de Apartadó, sólo 50 niños permanecieron estables durante los cuatro momentos del estudio. En la tabla 1 se detalla el número de niños estudiados antes y después del tratamiento.

Tabla N° 1.
Número de niños estudiados antes y después de suministrar tratamiento antihelmíntico.
Población infantil, Apartadó.

0 meses (Fase inicial)		6 meses		12 meses		21 meses	
Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
420	201	348	124	162	84	194	141

Procedimientos de laboratorio

A los niños seleccionados se les realizó cada vez, un examen directo de materia fecal y recuento de huevos por la técnica de Kato-Katz, dos días antes de suministrar el medicamento, en forma masiva. El método de recuento de huevos Kato-Katz consiste en el examen microscópico de una cantidad fija de materia fecal que permite hacer un diagnóstico semicuantitativo que se basa en el recuento de huevos por gramo de heces (7). El método fue escogido por su mayor sensibilidad en el recuento de huevos de geohelminos (7, 14). En la fase inicial del programa se hizo solamente lectura directa del coprológico.

El recuento de huevos se aplicó para el estudio de *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, y uncinarias. Se consideró que había infección leve por *Ascaris lumbricoides* con un recuento de huevos menor de 5.000/g de materia fecal; infección moderada con recuentos entre 5.000 y 50.000/g; e infección severa cuando el recuento era mayor de 50.000/g.

Para *Trichuris trichiura* se consideró infección leve los recuentos de huevos menores de 1.000/g de materia fecal; infección moderada, recuentos entre 1.000 y 10.000/g; e infección severa con recuentos mayores de 10.000/gr. En cuanto a uncinarias la infección leve corresponde a un recuento de huevos menores de 2.000/g de materia fecal; la infección moderada el número de huevos está entre 2.000 y 4.000/g; y la infección severa corresponde a recuentos mayores de 4.000/g (7).

Tratamiento

El antihelmíntico seleccionado para el tratamiento de los helmintos fue el mebendazol, por su amplio espectro, buena efectividad, pocos efectos secundarios, dosificación única y porque algunos autores describen mayor efectividad para tricocefalosis (12). El mebendazol, se suministró en suspensión, 30 cc en dosis única, equivalente a 600 mg, para un total de cuatro dosis, cada una semestralmente, durante un período de dos años.

Procesamiento de la información

La información obtenida se ingresó a una base de datos elaborada en Excel. El análisis se hizo mediante el programa Epi-info versión 5.01b, utilizando las medidas generales estandarizadas para estudios de corte.

RESULTADOS

En la fase inicial se estudió un grupo de 420 niños entre 2 y 10 años constituido por 217 del género masculino (51,7%) y 203 del género femenino (48,3%). Esta distribución porcentual por género fue similar en las 4 fases del estudio. En cuanto a la procedencia de los niños, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en los diferentes barrios. Del número total de niños 336 presentaban alguna parásitos intestinales, lo que co-

rresponde al 80%, y de éstos 314 (93,46%), tenían infecciones por parásitos patógenos. Se encontró que el 37,4% de los niños parasitados presentaban infecciones múltiples, 36,8% poseían dos parásitos y 25,8% tenían infección por un solo parásito. En la figura 1 se observa la prevalencia total de las parasitosis intestinales por los tres helmintos estudiados. Antes de administrar el medicamento la prevalencia estuvo un poco por encima del 80%. Después de administrar el antihelmíntico se observó una disminución de la prevalencia con respecto al pretratamiento, que muestra diferencias estadísticamente significativas al final de estudio.

En la tabla 2 se presenta el comportamiento de los principales helmintos en orden de frecuencia que osciló entre 70,7% y 40,9% para *Trichuris trichiura*; entre 40,2% y 29,6% para *Ascaris lumbricoides* y entre 29,9% y 3,7% para uncinarias.

Figura 1.
Prevalencia de la parasitosis antes y después del tratamiento con mebendazol en la población infantil de Apartadó

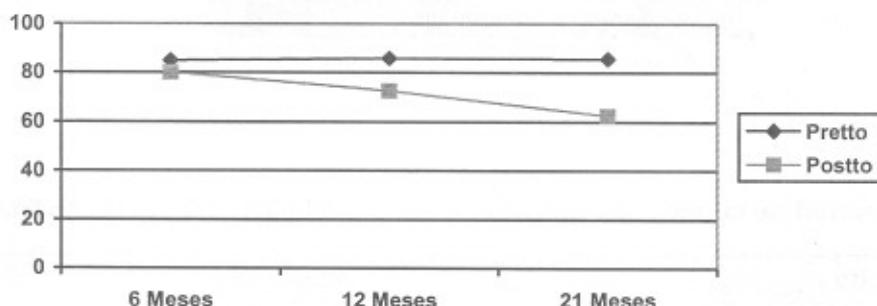


Tabla N° 2.
Prevalencia de geohelmintiasis antes de la desparasitación en la población infantil de Apartadó.

Especies de parásitos	0 meses Fase inicial	6 meses	12 meses	21 meses
<i>Trichuris trichiura</i>	40,9%	70,7%	64,8%	69,6%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	36,5%	40,2%	29,6%	39,2%
Uncinarias	29,6%	6,3%	3,7%	10,8%

En la figura 2 se aprecia la diferencia promedio en las prevalencias de parasitosis antes y después del tratamiento con mebendazol. Comparativamente con el estudio pre-tratamiento, puede decirse que la prevalencia de parasitismo intestinal disminuyó significativamente en los casos de *Ascaris lumbricoides* y moderadamente en *Trichuris trichiura* después del tratamiento. Para uncinarias no hubo diferencias significativas antes y después del tratamiento.

Respecto a la intensidad de la carga parasitaria, predominó la infección leve por *Ascaris lumbricoides*,

Trichuris trichiura y uncinarias en cada una de las fases. En la tabla 3 se observa la distribución de la intensidad en tres categorías según el recuento de huevos por gramo de materias fecales.

Del grupo total tratado masivamente, 50 niños permanecieron estables en las cuatro fases y sirvieron como un marcador para medir la intensidad de la parasitosis, lo cual se identifica mejor con la figura 3, se aprecia una tendencia a la disminución de la carga parasitaria y hubo diferencias estadísticamente significativas entre los promedios para *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* mas no para uncinarias.

Figura 2.
Prevalencia de helmintiasis antes y después del tratamiento con mebendazol.
Promedio todas las fases. Población Infantil de Apartadó.

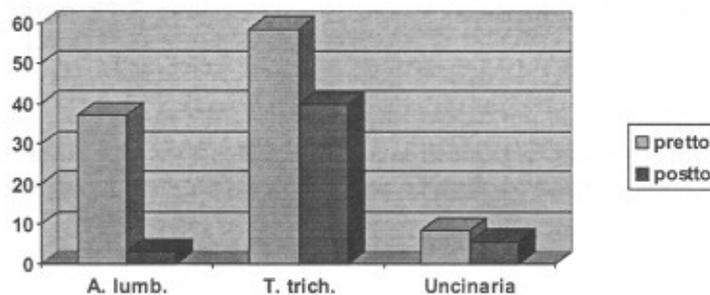


Tabla N° 3.
Intensidad de la infección parasitaria en la población infantil de Apartadó.

Parásito	Leve	Moderada	Severa
<i>Ascaris lumbricoides</i>	46.7% (175/419)	42.5% (178/419)	15.8% (66/419)
<i>Trichuris trichuria</i>	50.6% (333/658)	42.4% (279/658)	7% (46/658)
<i>Uncinarias</i>	73.8% (65/88)	16.0% 15/(88)	10.2% (9/88)

En la tabla 4 se registra la eficacia promedio del tratamiento para cada uno de los parásitos durante los cuatro momentos de la intervención. Las respuestas más bajas se encontraron con el mebendazol hacia los tricocéfalos con 45.0%.

DISCUSIÓN

Los resultados encontrados en el presente estudio son similares a los reportados en la Encuesta Na-

Tabla N° 4.

Eficacia promedio del tratamiento con mebendazol en la población infantil de Apartadó.

Tipo de Parásito	Nro. Positivos Pretratamiento	Nro. Positivos Postratamiento	Eficacia %
<i>Ascaris lumbricoides</i>	53	3	94.3
<i>Trichuris trichiura</i>	91	50	45.0
<i>Uncinarias</i>	12	4	66.6

cional de Morbilidad (21), que reporta una prevalencia de parasitismo intestinal del 80% en población colombiana, y superan el índice de parasitismo registrado en otros estudios, por ejemplo en Uruguay donde se encontró una prevalencia de 42.5% en niños de guarderías comunitarias (15)

El 74% de los niños parasitados tenían infecciones múltiples, lo cual puede agravar la situación por los posibles efectos sinérgicos entre las diferentes infecciones (7).

En la tabla 2 se muestra que la prevalencia de *Trichuris trichiura* y *Ascaris lumbricoides* fue menor en la fase inicial, lo que puede explicarse porque en este momento del estudio no se realizó el método de Kato-Katz para el procesamiento de las muestras y la sensibilidad para la detección con el examen en fresco es menor. Los datos obtenidos en este estudio sobre la prevalencia de helmintos son similares a los descritos por Reyes et al. (22) en una comunidad escolar rural de Cundinamarca, Colombia, donde reportan una elevada prevalencia de ascariasis (36.4%), tricocefalosis (34.8%), uncinariasis (18.2%) y estrongiloidiasis (4.5%), sin embargo la prevalencia de tricocefalosis es mucho mayor en el presente trabajo (70.7%). Así mismo la intensidad de la carga parasitaria fue similar en ambos estudios, con predominio de la infección leve por las tres especies descritas. Estos hallazgos permiten clasificar nuestra población infantil en la categoría comunitaria II: alta prevalencia e intensidad leve, según las categorías establecidas por la OMS (13).

Comparativamente con el estudio pre-tratamiento, puede decirse que la prevalencia de parasitismo intestinal disminuyó significativamente durante las 4 fases en los casos de *Ascaris lumbricoides*. Así mismo la prevalencia de *Trichuris trichiura* disminuyó significativamente en las fases 1, 2 y 4 después del tratamiento, pero la diferencia en la tercera fase no fue estadísticamente significativa. En cuanto a uncinariasis no hubo diferencias significativas antes y después del tratamiento. Comparando con estudios realizados en una zona rural de Antioquia (23) se encontró una eficacia al tratamiento con mebendazol similar para ascariasis (94.3% vs 100%), mientras que para tricocefalosis la eficacia fue mucho menor en el presente estudio (45.0% vs 78%). La eficacia del mebendazol para tricocéfalos en términos de negativización de los parásitos, osciló entre 23.6% la respuesta más baja y 68.3% la respuesta más alta. Debe resaltarse, que al igual que lo reportado en la literatura mundial, el mebendazol presenta la mayor eficacia contra *Ascaris lumbricoides*, como se demuestra en cada una de las fases. Siempre se reporta una eficacia en el tratamiento de *Trichuris trichiura* con este antihelmíntico. En este estudio el porcentaje es muy bajo, lo que se puede deber a la forma en que se suministró el medicamento, dosis única, aún así se registró una notable disminución en el recuento de huevos en los momentos de la intervención.

Al comparar los promedios de recuento de huevos de *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides* y uncinaria, en un grupo de seguimiento de 50 niños que permanecieron estables durante las cuatro fases del estudio, se aprecia una tasa de reducción significa-

tiva en el recuento de huevos después del tratamiento con el antihelmíntico para los tres parásitos (Figura 3). Tal como se expuso anteriormente la menor prevalencia inicial de *Ascaris lumbricoides* se explica porque en la fase inicial no se utilizó el Kato-Katz para el procesamiento de las muestras. En el estudio de Uruguay se encontró una prevalencia inicial de parasitosis de 42.5% con disminución a 34.4% seis meses después de haber suministrado mebendazol, lo cual indica que los beneficios derivados del tratamiento con mebendazol en términos de duración de sus efectos antihelmínticos son mayores a seis meses, tal como se demuestra con la reducción del promedio de huevos en el grupo de seguimiento del presente estudio, a pesar de no haberse conservado la periodicidad semestral entre la tercera y la última fase que fue de nueve meses. Nos parece que este es el hallazgo de mayor relevancia que justifica la realización de estos programas de desparasitación en forma periódica en la población infantil de las áreas endémicas.

Uno de los indicadores de extrema importancia para la selección de medidas de control es la reducción de la proporción de individuos altamente infectados (13), lo cual se logró en este estudio al disminuir significativamente el promedio de huevos de helmintos y por tanto lograr una reducción en la morbilidad.

Entre los indicadores indirectos del impacto y efectividad del tratamiento se deben tener en cuenta la gran aceptabilidad de la Comunidad hacia un medicamento que produce efectos rápidos en una presentación en suspensión para una dosis única, fácil de administrar, que requiere de poco recurso humano para tal fin y que presenta pocas reacciones secundarias.

En conclusión, a pesar de que el grupo de niños en seguimiento durante las cuatro fases del estudio se redujo considerablemente, el Programa de Desparasitación, en forma periódica, muestra resultados favorables sobre la disminución en la frecuencia e intensidad de la carga parasitaria, lo cual refuerza la importancia y la necesidad de darle con-

tinuidad a este tipo de eventos, con el fin de estandarizar la periodicidad y estrategias sobre desparasitación masiva, y garantizar su impacto a corto y mediano plazo, sobre la salud de la población infantil.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren expresar sus agradecimientos a la Dirección Local de Salud de Apartadó que financió el Proyecto, a los promotores de salud del municipio, a los profesores del Barrio El Salvador y a Dora Restrepo, técnica en educación comunitaria.

REFERENCIAS

1. Drake LJ, Bundy DA. Multiple helminthic infections in children: impact and control. *Parasitology* 2001;122(Suppl):S73-81.
2. Bundy DAP. Immunoepidemiology of intestinal helminthic infections. The global burden of intestinal nematode disease. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 1994;88:259-61.
3. Stephenson LS, Lathan MC, Kinoti SN, Kurz KM, Brigham H. Improvements in physical fitness of Kenyan schoolboys infected with hookworm, *Trichuris trichuria* and *Ascaris lumbricoides* following a single dose of albendazole. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 1990;84:277-81.
4. Cob SC, Valencia DG. Parasitosis, nutrición e inmunidad. *Acta Pediat Mex* 1994;15: 189-92.
5. Martínez PA, Justiniani CNE. Incidencia de parasitosis intestinales en pacientes pediátricos hematológicos de 1 a 15 años de edad. *Rev Alergia Mex* 1999;46:26-9.
6. Cooper E. Intestinal parasitosis and the modern description of diseases of poverty. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 1991;85:168-9.
7. Montresor A, Crompton DWT, Hall A, Bundy DAP y Savioli L. Lineamientos para la evalua-

- ción de la geohelmintiasis y la esquistosomiasis a nivel de la comunidad. Guía para el manejo de los Programas de control. OPS, División de Prevención y control de Enfermedades. Programa de enfermedades transmisibles. Atención integrada a enfermedades prevalentes de la infancia (AIEPI). Washington 1998.
8. Savioli L, Bundy DAP, Tomkins A. Intestinal parasitic infections: a soluble public health problem. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 1992;86:353-4.
 9. Bundy DAP. New Initiatives in the control of helminths. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 1990;84:467-8.
 10. Botero D, Restrepo M. *Parasitosis Humanas*. 4 ed. Medellín: Editorial CIB. 2004. 506 pp.
 11. Albonico M, Shamlaye N, Shamlaye C, Savioli L. Control of intestinal parasitic infections in Seychelles: comprehensive and sustainable approach. *Bull World Hlth Org* 1996;74:577-586.
 12. Botero D. Posibilidades de control de las geohelmintiasis mediante tratamientos en masa. *Bol Chile Parasitol* 1979;34:39-43.
 13. Renganathan E, Ercole E, Albonico M, DeGregorio G, Alawi KS, Kisumku UM, Savioli L. Evolution of operational research studies and development of a national control strategy against intestinal helminths in Pemba Island, 1988-92. *Bull Wld Hlth Org* 1995;73:183-90.
 14. Idris MA and Al-Jabri AM. Usefulness and Kato-Katz and trichrome staining as diagnostic methods for parasitic infections in clinical laboratories. *SQU J Scient Res Med Sci* 2001;3:65-8.
 15. Acuña AM, DaRosa BD, Colombo H, Saúl S, Alonso A, Combol A, Castelló R, Zanetta E. Parasitosis Intestinales en guarderías comunitarias de Montevideo. *Rev Med Uruguay* 1999;15:5-12.
 16. Montresor A, Crompton DWT, Gyorkos TW, Savioli L. Helminth control in school-age children. A guide for managers of control programmes. World Health Organization, Geneva. 2002.
 17. WHO. Prevention and control of Schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series 912, 2002.
 18. OPS. Monitoreo de los programas de control de helmintiasis, Guía para coordinadores de los programas de control. Washington OPS/HCP/HCP/P/177/01.
 19. Savioli L, Stansfield S, Bundy DAP, Mitchell A, Bathia R, Engels D, et al. Schistosomiasis and soil-transmitted helminth infections: forging control efforts. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 2002;96:577-9.
 20. Ministerio de Salud. Sistema de Seguridad Social Integral. Ley 100 de 1993, decretos reglamentarios 394 y 692, 1994.
 21. Ministerio de Salud Pública. Parasitismo intestinal: Investigación Nacional de Morbilidad. Bogotá 1969. p. 3-21.
 22. Reyes P, Agudelo CA, 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 Públ Colombia* 1999;1:255-63.
 23. Botero CA, Calad GA, Cardona EA, Correa DH, González CM. Epidemiología de las helmintiasis intestinales en una zona rural de Antioquia, Colombia. *Medicina UPB* 1984;3:66-78.



