

Parasitosis y antiparasitarios en niños

Fecha de recibido:
02 de junio de 2018

Fecha de aprobación:
22 de agosto de 2018

Parasitosis and antiparasitic treatment in children / Parasitoses e antiparasitários em crianças

Luis Carlos Ochoa Vásquez¹

RESUMEN

Las parasitosis siguen siendo un grave problema de salud en pediatría, no tanto por la mortalidad que ocasionan sino por la morbilidad y sus secuelas en el crecimiento y desarrollo de los niños y en su desempeño en la vida adulta. Dentro de los parásitos de mayor prevalencia en los niños, están los que se transmiten por contacto con el suelo (geohelminths o helmintos transmitidos por contacto con el suelo, HTS), dentro de los cuales, los de mayor prevalencia, son los áscaris, tricocéfalos y uncinarias. Como los parásitos intestinales no se reproducen en el organismo humano, su principal fuente de contagio se da a través del suelo que esté contaminado con materias fecales. Es por esta razón que los principales factores determinantes son: contaminación fecal del ambiente, agua contaminada, falta de excretas y malos hábitos higiénicos, especialmente en el lavado de manos. Sus manifestaciones clínicas son variables en intensidad y en signos, hay que tener presente que muchas de las personas parasitadas pueden estar asintomáticas durante mucho tiempo, pero siguen excretando huevos en las heces, contaminando así el ambiente y perpetuando su prevalencia. Por esta razón, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que en aquellas regiones o áreas donde la prevalencia de las geohelmintiasis sea igual o superior al 20% se debe hacer una desparasitación masiva y con una periodicidad acorde con la gravedad de esta prevalencia. En la actualidad se dispone de antiparasitarios efectivos, fáciles de suministrar (incluso por personal no médico). Los más comunes (albendazol y mebendazol) actúan inhibiendo la síntesis de adenosín trifosfato (ATP) necesario para su supervivencia. Como solamente se absorbe entre el 1% y el 5% del medicamento y su metabolismo es rápido, los efectos secundarios son leves y transitorios. Lo ideal es emplearlos en los pacientes que vivan en zonas de riesgo y en comunidades con una prevalencia igual o mayor al 20%, continuando con desparasitaciones periódicas de acuerdo al comportamiento de la prevalencia. Es evidente el impacto que se logra con la desparasitación periódica, tanto en el crecimiento y en el estado nutricional, como en el desempeño cognitivo, así como sus efectos en el campo social y ambiental.

Palabras clave: parasitosis intestinales; salud pública; pediatría.

ABSTRACT

Parasitosis continues to be a serious problem in pediatrics, not only because it is a cause of death, but because of the morbidity and the long-term effects it has on growth and development in children and later on in their adult life. The most prevalent parasites in children include those transmitted by contact with the soil (geohelminths or soil-transmitted helminths, STH), amongst which the most common are the ascaris, trichocephalia, and uncinaria. Since intestinal parasites are not produced inside the human body, they are mainly contracted through soil contaminated with fecal matter. Thus, the principal determining factors include fecal contamination in the environment, contaminated water, improper excreta management, and poor personal hygiene, especially hand washing. Its clinical manifestations vary in intensity and in signs; also, many individuals with parasites may be asymptomatic for a long period of time, but their fecal matter contains eggs, thus, contaminating the environment and perpetuating its prevalence. Therefore, the

Forma de citar este artículo:
Ochoa LC. Parasitosis y antiparasitarios en niños. Med UPB. 2019;38(1):46-56. DOI:10.18566/medupb.v38n1.a06

1. Médico, Pediatra
Universidad de Antioquia. Coordinador Especialización en Pediatría, Universidad Pontificia Bolivariana. Profesor titular Facultad de Medicina Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.

Dirección de correspondencia: Luis Carlos Ochoa Vásquez.
Correo electrónico: luiscarlosochoa766@gmail.com

World Health Organization (WHO) recommends that regions where geohelminthiasis prevalence is 20% or higher should be massively treated for parasites with a periodicity that is appropriate for the seriousness of the prevalence. Currently, there are effective antiparasitics available that are easy to administer (even by non-medical personnel). The most common medications (albendazole and mebendazole) inhibit the synthesis of adenosine triphosphate (ATP) needed for survival. Since only between 1 and 5% of the medication is absorbed and children's metabolism is fast, secondary effects are minor and transitory. It is recommended that they be used in patients that live in high-risk areas and in communities with a prevalence of 20% or higher, conducting periodic mass drug administration for parasite removal depending on the behavior of the prevalence. Regular parasite removal has an evident impact on growth, nutritional state, cognitive performance, as well as its effects on the social and environmental fields.

Key words: intestinal parasitosis; public health; pediatrics.

RESUMO

As parasitoses seguem sendo um grave problema de saúde em pediatria, não tanto pela mortalidade que ocasionam senão pela morbidade e suas sequelas no crescimento e desenvolvimento das crianças e no seu desempenho na vida adulta. Dentro dos parasitos de maior prevalência nas crianças, estão os que se transmitem por contato com o solo (geohelmintos ou helmintos transmitidos por contato com o solo, HTS), dentro dos quais, os de maior prevalência, são os áscaris, tricéfalos e uncinárias. Como os parasitos intestinais não se reproduzem no organismo humano, sua principal fonte de contágio se dá através do solo que esteja contaminado com matérias fecais. É por esta razão que os principais fatores determinantes são: contaminação fecal do ambiente, água contaminada, falta de excretas e maus hábitos higiênicos, especialmente na lavagem das mãos. Suas manifestações clínicas são variáveis em intensidade e em signos, há que ter presente que muitas das pessoas parasitadas podem estar assintomáticas durante muito tempo, mas seguem excretando ovos nas fecais, contaminando assim o ambiente e perpetuando sua prevalência. Por esta razão, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que naquelas regiões ou áreas onde a prevalência das geohelmintiasse seja igual ou superior a 20% se deve fazer uma desparasitação massiva e com uma periodicidade acorde com a gravidade desta prevalência. Na atualidade se dispõe de antiparasitários efetivos, fáceis de subministrar (incluso por pessoal não médico). Os mais comuns (albendazol e mebendazol) atuam inibindo a síntese de adenosina trifosfato (ATP) necessário para sua supervivência. Como somente se absorbe entre 1% e 5% do medicamento e seu metabolismo é rápido, os efeitos secundários são leves e transitórios. O ideal é empregá-los nos pacientes que vivam em zonas de risco e em comunidades com uma prevalência igual ou maior a 20%, continuando com desparasitações periódicas de acordo ao comportamento da prevalência. É evidente o impacto que se consegue com a desparasitação periódica, tanto no crescimento e no estado nutricional, como no desempenho cognitivo, assim como seus efeitos no campo social e ambiental.

Palavras chave: parasitose intestinais; saúde pública; pediatria.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta revisión es resaltar que, a pesar de los avances logrados en el control y tratamiento de las parasitosis en humanos, estas siguen afectando a un grupo importante de la población, y que son los niños los más afectados. Si bien la mortalidad

que ocasionan es baja, su problema radica en las secuelas que afectan el desarrollo y crecimiento de los niños y su desempeño en la vida adulta. Además, se revisan los antiparasitarios actualmente disponibles, su seguridad y efectividad, así como la importancia de hacer quimioterapia preventiva y periódica a las poblaciones de riesgo.

PARASITOSIS EN NIÑOS

A pesar de notables avances en el diagnóstico, tratamiento y medidas preventivas, las parasitosis continúan afectando predominantemente a los niños, ocasionando alteraciones en su desarrollo y crecimiento y dejando secuelas para toda la vida, muchas de ellas irreversibles. Dentro de la amplia gama de parásitos que afectan al hombre, los que invaden el aparato digestivo son los más comunes, predominan sobre todo aquellos nemátodos que se transmiten a los humanos a través del suelo contaminado con heces. Son los denominados geohelminos o helmintos transmitidos por contacto con el suelo (HTS), entre los que sobresalen por su mayor prevalencia y su amplia distribución geográfica los siguientes^{1,2}:

- *Ascaris lumbricoides*. Es la helmintiasis más frecuente en el mundo, especialmente en África y América Latina¹.
- *Trichuris trichiura*.
- *Necator americanus*.
- *Ancylostoma duodenale*².

Además de las anteriores especies, existen otros parásitos intestinales que también afectan a la población pediátrica, pero en menor proporción: *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Strongyloides estercolaris*, *Cryptosporidium*, *Enterobius vermicularis*, más conocidos como amibas, giardias, estromiloides, criptosporidios y oxiuros.

Distribución y frecuencia

Su distribución es muy amplia en el mundo, predomina en zonas tropicales y subtropicales. Los cálculos más recientes estiman que una cuarta parte de la población mundial está afectada por uno o más de estos parásitos, lo que equivale a que unos 1.500 a 2.000 millones de personas sufren de estos parásitos^{3,4}.

En relación con su frecuencia, prácticamente todos los países de América Latina y el Caribe tienen una prevalencia por encima del 20%⁵, la que varía de manera significativa en un mismo país, de acuerdo con la infraestructura sanitaria y a las condiciones socioeconómicas, entre otras variables.

Grupos más afectados

Los grupos más afectados son los siguientes⁶⁻⁸:

- **Escolares (niños entre 5 y 14 años de edad)**. Son siempre el grupo con mayor prevalencia de estas parasitosis, a tal punto que esta prevalencia se toma siempre como un reflejo fidedigno de la prevalencia de la comunidad a la que pertenecen estos niños. Las consecuencias de las HTS en este grupo son más notorias, pues es una edad

de constante crecimiento y de una mayor demanda de nutrientes. Además, por sus actividades exploratorias y por su falta de hábitos higiénicos son más susceptibles a estos parásitos⁶.

- **Preescolares (niños de 1 a 4 años)**. Es en esta edad en la que más frecuentemente se adquiere la ascariasis, la geohelmintiasis más común en el mundo⁷.
- **Las mujeres gestantes**. Por sus labores domésticas y en el campo, están expuestas a este problema. La desnutrición y la anemia que les producen estos parásitos no solamente ponen en peligro la vida de la madre y del feto, sino que predisponen a un riesgo mayor de partos prematuros y de recién nacidos con bajo peso⁸.

Mecanismo de transmisión

Básicamente se trata de una infección ano-boca. La persona parasitada expulsa miles de huevos diariamente en las heces. En zonas de bajas condiciones higiénicas estos huevos contaminan el suelo, de donde se pueden ingerir por varias vías⁹:

- En frutas y legumbres abonadas con estiércol y mal lavadas o mal procesadas antes de ingerirlas
- En fuentes de agua contaminadas
- A través de las manos cuando no se lavan adecuadamente después de manipular tierra, como puede ocurrir en niños, trabajadores del campo, etc.
- Además, las uncinarias entran al organismo en forma de larvas a través de la piel (pies descalzos).

No existe la contaminación persona a persona ni a través de heces recién expulsadas pues los huevos necesitan cerca de 3 semanas antes de volverse infectantes. Además, como no se multiplican en el hombre, la reinfección solamente ocurre a través de la ingestión de huevos disponibles en el ambiente⁹.

Factores determinantes de las parasitosis

No se puede asumir que la infección por los HTS se da simplemente por la ingestión accidental de huevos. Su endemicidad en una población está en estrechísima relación con múltiples factores, entre los que se destacan los siguientes^{7,10}:

- **Contaminación ambiental**: es el principal determinante pues a mayor contaminación del ambiente con fecales de personas infectadas (suelo, agua, alimentos) mayor es la prevalencia e intensidad de las infecciones. Es lo que se llama fecalismo ambiental.
- **Desnutrición**: a diferencias de las infecciones virales y bacterianas, las parasitosis son infecciones crónicas, insidiosas, más duraderas que aquellas, por lo que

afectan más y por más tiempo el estado nutricional de los niños. Además, los niños previamente desnutridos, viven en condiciones que facilitan la infección por las HTS, lo que aumenta en ellos la probabilidad de tener más infecciones y más intensas.

- **Agua no segura:** estas infecciones se transmiten a través de huevos embrionados, y el principal vehículo para su ingestión por parte del hombre es el agua. Es claro, entonces, que si no se dispone de agua limpia se mantiene o perpetúa el ciclo de transmisión.
- **Disposición inadecuada de excretas:** son muchos los sitios donde las personas defecan a campo abierto por la falta de excretas y alcantarillados, lo que contribuye a mantener el ciclo infección–contaminación–infección.
- **Bajo nivel educativo:** la baja educación impide que las familias apliquen medidas preventivas y de cuidado para sus integrantes, este es otro elemento que fortalece el círculo vicioso¹⁰.
- **Pobreza:** por la falta de recursos no se dispone de acueducto, de agua potable, de elementos de aseo personal, de educación. Con razón se afirma que las enfermedades infecciosas desatendidas (EID), dentro de las cuales se encuentran las geohelmintiasis, afectan “a los más pobres de todas las Américas”⁷.

Manifestaciones clínicas de las geohelmintiasis

La morbilidad de las HTS está directamente relacionada con la carga de parásitos: a mayor número de parásitos en una persona infectada mayor será la severidad de la enfermedad. Ejemplo: en la uncinariasis, la cantidad de sangre que se pierde en las heces se aumenta con el incremento en el número de parásitos en una persona, lo que se estima de acuerdo con el número de huevos por gramo de materia fecal. Los parásitos de cada especie no se distribuyen de manera uniforme en la población infectada y la mayoría de los individuos infectados tienen infecciones leves y moderadas. Algunas de las personas infectadas pueden ser asintomáticas por mucho tiempo y solo unos pocos tienen infecciones severas, y son los que presentan los cuadros clínicos más graves y, además, son la principal fuente de infección para el resto de la comunidad¹¹.

Los geohelminthos producen un amplio rango de signos y síntomas, muchos de los cuales son comunes a todos. Además, un individuo puede estar infectado con más de una especie. Por todo lo anterior, se pueden presentar signos y síntomas comunes a todas las especies de geohelminthos. Los más comunes los siguientes¹²⁻¹⁶:

- Dolor abdominal.
- Disminución del apetito.
- Malestar general.

- Debilidad (astenia, adinamia).
- Diarrea. Si bien es cierto que estos parásitos pueden ocasionar diarrea aguda, no son su principal causa. La gran mayoría de los episodios diarreicos en niños son ocasionados por virus y bacterias¹².
- Pérdida significativa de micronutrientes¹³.
- Disminución de la actividad física.
- Comportamiento lento, problemas de motricidad fina y gruesa.
- Hay reducción en la memoria y en la capacidad de atención.
- Déficit cognitivo.
- Disminución del rendimiento escolar^{14,15}.
- Ausentismo escolar¹⁶.

Efectos o consecuencias de los parásitos intestinales

La carga principal de las HTS está dada principalmente por la morbilidad ya que, desde el punto de vista estadístico, la mortalidad no es significativa si se compara con otras enfermedades frecuentes en pediatría. Mientras que cada año se producen 2 millones de muertes en niños menores de cinco años por neumonía y diarrea, la mortalidad anual por estos parásitos en todas las edades es de 155 000¹⁷

Dentro de las consecuencias que producen las HTS en el ser humano se destacan los siguientes¹⁷⁻¹⁹:

- Anemia por deficiencia de hierro.
- Deficiencia de micronutrientes, especialmente de la vitamina A.
- Retardo en el crecimiento (en peso y talla)¹⁸.
- Desnutrición en todas sus modalidades.
- Obstrucción intestinal, invaginación.
- Prolapso rectal.
- Síndrome de disentería.
- Disentería crónica.
- En las mujeres gestantes, las HTS producen anemia y el riesgo de tener hijos con bajo peso al nacer, con todas las complicaciones a que puede conducir este problema¹⁹.

Pero estos trastornos orgánicos específicos que ocasionan los diferentes parásitos intestinales, generan a su vez una morbilidad más sutil, pero muy grave, y que puede pasar desapercibida o no ser incluida como producida por la HTS^{7,10,19-25}:

- Trastornos en el desarrollo, como retraso en el desempeño cognitivo, pérdida de memoria¹⁹.
- Problemas en el lenguaje, en la motricidad fina y gruesa²⁰
- Alteraciones en el desempeño educativo^{10,21,22}.

- Existe una relación directa entre el número de parásitos y la pérdida en el cociente intelectual, calculándose que por cada infección por parásitos intestinales los niños pierden en promedio 3,75 puntos de su cociente intelectual⁷.
- Ausentismo y deserción escolar.
- Fatiga crónica.
- Dolor abdominal intermitente.
- Baja autoestima.
- Exclusión social.
- Años de vida útil perdidos pues de acuerdo a las estimaciones, entre 4,7 y 39 millones de años de vida saludables se pierden a causa de las HTS²³.
- Repercusiones económicas, dado que la prevalencia e intensidad de las HTS tienen un impacto significativo en la economía de un país. Se sabe que hay una relación directa entre los años escolares logrados y el nivel salarial que una persona puede alcanzar. Con las HTS, no solo hay ausentismo escolar sino también deserción. Además, por las secuelas desde la niñez, estos parásitos ocasionan en la vida adulta alteraciones en el rendimiento laboral y dificultades en el empleo y pueden ocasionar una pérdida de la capacidad productiva de hasta el 40%^{24,25}.

Relación entre geohelminiasis y nutrición

De manera simplista se pudiera concluir que el problema fundamental de las HTS en la salud de los niños es la desnutrición, la cual explica en buena medida los demás efectos que producen estos parásitos. Por esta razón es válido revisar esta relación entre parásitos y estado nutricional²⁵:

- Afectan la carga energética, es una variable importante en niños y mujeres gestantes
- La disminución en la carga energética se da por la anorexia que ocasiona la infección y por el retiro o disminución de la alimentación habitual.
- Al disminuir la ingesta de alimentos se disminuye también el suministro de los micronutrientes.
- Además, los HTS producen una inflamación crónica intestinal que puede alterar el crecimiento
- En la tricocefalosis severa se puede presentar retraso en la estatura, con los signos de una colitis crónica.
- La inflamación intestinal, por sí misma, produce anemia (por deficiencia de hierro) e hipoalbuminemia²⁵.

De manera común, los geohelminos más frecuentes ocasionan o agravan la desnutrición y el desarrollo a través de los siguientes mecanismos²⁶:

- Aumento de pérdida de nutrientes.
- La presencia de caquectina y del factor de necrosis tumoral produce pérdida de apetito y esta lleva a la

- disminución de la carga energética, hierro, Vitamina A, yodo, ácido fólico, zinc y vitamina B12.
- Disminución del apetito por dolor abdominal, náuseas, vómito, diarrea.
- Competencia por la absorción de algunos micronutrientes (áscaris y vitamina A).
- Por la disminución de utilización de nutrientes, se altera la función hepática y se produce malabsorción de grasas²⁶.

Complicaciones

Las complicaciones producidas por los parásitos más comunes en la infancia están estrechamente relacionadas con la intensidad de la infección en cada individuo. Las más frecuentes son²⁷:

- Oclusión intestinal.
- Íleo paralítico.
- Migraciones ascendentes (esófago, boca, tráquea, fosas nasales).
- Perforación intestinal.
- Oclusión del esfínter de Oddi.
- Colangiectasia.
- Colangitis supurada.
- Pancreatitis.
- Apendicitis.
- Diverticulitis.
- Absceso hepático.
- Realojamiento aberrante (peritoneo, hígado, riñones, pulmones).
- Prolapso rectal.
- Anemia severa en casos comprobados de tricocefalosis concomitante.
- Neonato con bajo peso al nacer (Madre con HTS confirmada).

En la atención individual de personas en los servicios de salud, es necesario identificar y atender oportunamente estas complicaciones ya que pueden poner en peligro la vida²⁷.

Diagnóstico

Las infecciones por geohelminos se pueden presentar sin signos específicos y puede haber personas con infecciones de intensidad leve que son asintomáticas¹⁵. Todos los infectados por HTS están expulsando huevos de sus parásitos de manera permanente en la materia fecal, contaminando así, de manera creciente, el ambiente y, por lo tanto, infectando a más personas cuando las condiciones de saneamiento e higiene personal no son las adecuadas.

Partiendo de las anteriores consideraciones, no se estima eficaz ni eficiente hacer el diagnóstico individual

de geohelmintiasis a través de exámenes coprológicos. Es mucho más efectivo evaluar la prevalencia de la infección a nivel comunitario para definir si hay necesidad de hacer desparasitación masiva y cuántas veces por año. El examen de materia fecal en búsqueda de huevos de geohelminthos tiene baja sensibilidad, por lo que tener un resultado negativo no excluye que la persona esté infectada. Por ejemplo, es posible que en infecciones de intensidad leve no se detecten huevos en el examen coprológico. En la atención individual de pacientes, más que un examen de laboratorio, resulta más eficaz y rápido identificar las condiciones ambientales en las que vive el paciente y el tiempo transcurrido desde la última desparasitación¹¹. Así, un paciente que vive en áreas con factores de riesgo presentes (agua no potable, ausencia de excretas, bajas condiciones de aseo) y que lleva más de seis meses sin desparasitarse, es mucho más efectivo desparasitarlo con base en estos hechos y no de acuerdo al resultado de un examen²⁸.

La OMS recomienda que en aquellas áreas donde la prevalencia de las HTS sea superior al 20%, se haga una desparasitación masiva y periódica a los grupos priorizados para lo cual se deben hacer encuestas de prevalencia e intensidad. Estas encuestas se hacen antes de iniciar los programas de desparasitación masiva, como actualmente se hace en muchos países²⁹.

En conclusión, en zonas con una prevalencia alta de HTS y con condiciones sociosanitarias inadecuadas, no tiene ninguna justificación (ni económica ni social) el hacer la pesquisa individual de estos parásitos ya que el examen coprológico tiene muy baja sensibilidad y es mucho más costoso que dar el tratamiento a los grupos de riesgo.

Tratamiento

Por supuesto que el tratamiento racional de las HTS debe partir de intervenciones que modifiquen los factores determinantes ya expuestos:

- Control de la contaminación del suelo, principalmente con el uso de excretas.
- Prevenir y tratar la desnutrición.
- Disponibilidad de agua segura.
- Buenas prácticas de higiene personal.
- Uso de calzado.
- Desparasitación.

Respecto al uso de antiparasitarios, estos se dan bajo dos modalidades^{11,26,29}:

- **A nivel colectivo:** se realiza una intervención de tratamiento masivo y simultáneo a los grupos de edad en riesgo de contraer la infección por geohelminthos. Esta

intervención se realiza en niveles de prevalencia basales que sean iguales o superiores al 20%. El objetivo es reducir rápidamente las infecciones de intensidad severa (reduciendo la morbilidad), y reducir el número de personas infectadas que pueden seguir contaminando el medio ambiente (reducir riesgo de reinfección). Esta intervención masiva contribuye al logro de las metas de control (reducir la prevalencia a menos del 20%). El tratamiento colectivo también se denomina *administración masiva de medicamentos* (AMM) y corresponde a la llamada *quimioterapia preventiva*^{26,29}.

- **A nivel individual:** se realiza en los servicios de salud con las personas que el profesional o trabajador de la salud considere necesario. Esta intervención contribuye a mejorar la salud del individuo de forma transitoria, pues volverá a vivir en las mismas condiciones de riesgo de infección, y muy seguramente se reinfectará en poco tiempo si no se modifican las condiciones ambientales y de higiene¹¹. El tratamiento individual se recomienda en los siguientes casos:

- Pacientes con signos o síntomas sugestivos de HTS.
- Paciente en quien se observan los parásitos adultos a simple vista (en el caso de áscaris y tricocéfalos).
- Pacientes que vivan en zonas endémicas o de riesgo para la infección y que lleven más de seis meses sin recibir tratamiento.
- En cualquiera de estos casos la recomendación es desparasitar a todos los familiares o convivientes del caso índice.

Grupos priorizados para la desparasitación masiva. La estrategia recomendada por la OMS para controlar la morbilidad de las HTS (definida como la eliminación de las infecciones de intensidad moderada y severa) incluye la administración periódica de antihelminthos (principalmente una sola dosis de albendazol o de mebendazol) a las siguientes poblaciones de riesgo³⁰:

- Niños en edad preescolar (1 a 4 años).
- Niños en edad escolar (5 a 14 años).
- Mujeres en edad fértil incluyendo las gestantes en segundo y tercer trimestre de gestación y madres lactando.
- Grupos de adultos especialmente expuestos al contacto con tierra como los agricultores, los mineros, etc.³⁰.

Inclusión de los niños de 12 a 24 meses. Hasta el 2002 la desparasitación se hacía a los niños a partir de los dos años de edad, pero la OMS recomendó la inclusión de los niños a partir de los 12 meses pues se trata de un grupo que tiene un mayor riesgo de infectarse debido a sus hábitos gregarios (conviven con sus pares en condiciones de hacinamiento) y a que aún no han adquirido hábitos higiénicos³¹. Algunos estudios muestran prevalencias

que varían entre el 20% y el 80% para menores de dos años³². En este grupo, las HTS tienen consecuencias de carácter irreversible y cuando llegan desnutridos a los dos años, sufren una pérdida del 10% de su futura capacidad de productividad³³.

ANTIPARASITARIOS

En primer lugar, es necesario aclarar la diferencia entre purgante y desparasitante. El primero es una sustancia que ocasiona una diarrea intensa que logra expulsar vivos a los parásitos. Ya no son de uso corriente por el obvio riesgo que representan. Los antiparasitarios actuales, en cambio, matan los parásitos en el intestino. Dentro de ellos el albendazol y el mebendazol son los que más ampliamente se han usado para el tratamiento contra los geohelminthos y, hasta la fecha, se han administrado millones de dosis a niños con una alta seguridad y con efectos secundarios mínimos y pasajeros como malestar gástrico y náuseas. Estos dos medicamentos tienen una eficacia similar (medida como la reducción en la tasa de huevos en las heces) después de una sola administración. Actúan eliminando los parásitos, pero no sus huevos, razón por la cual es necesario incluir la educación sobre higiene y la aplicación de medidas de saneamiento como elementos esenciales en la actividad de desparasitación. Cuando estos medicamentos se administran de forma regular por varios años, los resultados obtenidos con cualquiera de los dos son óptimos para todas las especies de geohelminthos¹¹.

Modo de acción

El medicamento es absorbido por las células intestinales de los parásitos. Allí se une a la tubulina intracelular del helminto de manera selectiva bloqueando el consumo de glucosa e inhibiendo la formación de adenosín trifosfato (ATP), la fuente energética necesaria para la supervivencia del helminto^{11,32}.

Medicamentos

Los antiparasitarios que recomiendan los organismos internacionales por su efectividad, seguridad, fácil administración, bajo costo y mínimos efectos secundarios son el albendazol y el mebendazol. A continuación, sus dosis y presentación (Tabla 1).

Desde el punto de vista de la eficacia de estos dos medicamentos, la misma es muy alta para áscaris y uncinarias, pero mucho menor para los tricocéfalos^{34,35}.

Existen otros antihelmínticos disponibles de los cuales los más comunes son los siguientes³⁶⁻³⁹:

- **Pamoato de pirantel:** tiene una eficacia muy parecida a la de los imidazoles, pero a diferencia de estos, la dosis se debe calcular según el peso del niño (10 mg/kg en dosis única), lo que dificulta su administración masiva. Mientras que en el caso del albendazol y del mebendazol, es posible que puedan ser administrados por personal que no sea de la salud, como maestros, líderes comunitarios, jardineras de preescolar, etc.
- **Nitazoxanida:** aunque es un agente de amplio espectro, se considera que se necesita más evidencia sobre su eficacia. Su inconveniente en la quimioterapia preventiva a comunidades de riesgo: se debe calcular la dosis de acuerdo al peso, se debe dar por 3 días, está contraindicada en gestantes y todavía no se conoce su seguridad en niños menores de 15 kilogramos de peso³⁶. En casos de cryptosporidiosis es el medicamento de elección, especialmente en niños inmunosuprimidos³⁷. En general, no se recomienda su empleo como quimiopreventivo masivo para el control de las HTS por su menor efectividad y una mayor prevalencia de efectos indeseables³⁸.
- **Ivermectina:** la administración sola de albendazol o mebendazol tiene una eficacia limitada del tratamiento de la tricocefalosis, pero si se dan combinados con la ivermectina los resultados son mejores³⁹. Se requiere más evidencia en el uso de estas combinaciones.

Tabla 1. Medicamentos antiparasitarios más usados.

Medicamento	Dosis	Efectos secundarios
Albendazol	Niños de 12 a 23 meses: 200 mg en dosis única	Son mínimos y pasajeros: dolor abdominal, náuseas, vértigo
Suspensión de 400 mg/20 mL Tabletas de 200 y 400 mg	Niños de 2 años en adelante y adultos: 400 mg en dosis única	
Mebendazol	Niños de 12 meses en adelante y adultos: 500 mg en dosis única	

- **Metronidazol:** es el medicamento de elección para el tratamiento de *Entamoeba histolytica* y de giardiasis a dosis de 25 mg/kg en tres dosis diarias por siete días.

Efectos secundarios

Los ocasionados por los antiparasitarios más comunes son leves y transitorios debido a que la absorción del medicamento (en el caso del albendazol) está entre el 1% y el 5% y su metabolismo se completa en unas ocho horas. Los efectos más comunes son: dolor abdominal o gástrico, náuseas y vómito y los mismos se presentan más en los niños que tienen más parásitos. A medida que el niño va recibiendo otras dosis secuenciales del medicamento, los síntomas van disminuyendo. Los efectos secundarios son producidos más por la muerte de los parásitos que por el medicamento mismo. Por otra parte, las reacciones severas son extremadamente raras⁴⁰.

Beneficios de la desparasitación contra los geohelminintos

Son millones de personas las que se han desparasitado en el mundo contra las HTS y, de igual manera, son numerosos los estudios de seguimiento que se han hecho en muchos países del mundo con el ánimo de evidenciar su impacto en la salud. En la Tabla 2 se condensan los principales beneficios resultantes de la administración masiva de antiparasitarios^{8,25,33,41-50}.

Uso inadecuado de antiparasitarios

En la práctica diaria, y con preocupante frecuencia, se encuentra el uso inapropiado de los antiparasitarios en niños. Aquí algunos de los casos más comunes^{51,52}:

- No desparasitar de manera periódica a los niños y gestantes que viven en zonas de alto riesgo o en poblaciones con una prevalencia superior al 20%.
- Desparasitar solamente a los pacientes que tengan un examen coprológico positivo para cualquiera de los geohelminintos.
- Desparasitar al niño cada vez que presente un episodio de diarrea aguda (la mayoría de los mismos son producidos por virus, en menor proporción por bacterias y menos aún por parásitos), exceptuando aquellos niños con diarrea y desnutrición aguda severa^{51,52}.
- Ante un caso sospechoso o comprobado de geohelmintiasis, no desparasitar a los demás convivientes que están expuestos a las mismas condiciones ambientales y de higiene.
- Desparasitar al niño cada vez que la madre reporte disminución del apetito, sin tratar de buscar una posible causa.
- Desparasitar al niño cada vez que se queja de dolor abdominal leve y esporádico, ocasionando múltiples tratamientos en cortos períodos.
- No desparasitar al niño de quien la madre cuenta que le vio áscaris o tricocéfalos en las materias fecales.

Tabla 2. Beneficios de la administración masiva de antiparasitarios.

Nutricionales, en crecimiento y frente a otras infecciones	En desempeño cognitivo, impacto social, económico y ambiental
Previene y reduce la anemia y el déficit de vitamina A y otros micronutrientes ⁴¹	Disminuye el ausentismo escolar hasta un 25% ^{8,33,42}
Reduce la anemia en las mujeres embarazadas, mejorando la salud fetal y aumentando el peso de los niños al nacer ^{42, 43}	Mejora el desarrollo motor y del lenguaje de preescolares ^{33,49}
Contribuye a aumentar hasta en un 35% el peso en niños en edad preescolar con desnutrición ⁴⁴	Mejora la aceptabilidad y adherencia de la comunidad a otros programas de salud
Mejora el apetito en el 48% de los niños ⁴⁵	Contribuye a la reducción de la contaminación del suelo por geohelminintos ⁵⁰
Previene el 82% del retraso en el crecimiento ⁴⁴	Contribuye a aumentar el ingreso de los adultos (productividad económica) en un 40% ²⁵
Contribuye al control de otros parásitos, como los oxiuros	
Reduce el establecimiento de la infección de VIH y la aceleración del SIDA ⁴⁶	
Contribuye a disminuir la carga de la malaria y de la tuberculosis ⁴⁷	
Reduce la alteración de la respuesta inmunológica del individuo a la toxina del cólera ⁴⁸	

- Formular antiamebíaco cada vez que el niño presenta diarrea con moco.
- Ordenar tratamiento antiamebíaco sin comprobar el diagnóstico mediante la observación de trofozoitos de *Entamoeba histolytica*.
- No formular antiparasitario en un niño que vive en una zona de alto riesgo y que lleve más de seis meses sin desparasitarse, porque el examen coprológico resultó negativo.

CONCLUSIONES

Los geohelminthos siguen siendo un problema que afecta a muchos niños, especialmente en las regiones deprimidas, con bajos niveles educativos y deficiente estructura sanitaria.

Estos parásitos no se reproducen en el hombre, pero quien está infectado expulsa diariamente miles de huevos, con lo que se contamina el ambiente. El problema no se reduce entonces solamente a desparasitar sino también a mejorar las condiciones ambientales.

Sus efectos se centran en alteraciones en el crecimiento, generación o empeoramiento de la desnutrición, así

como problemas en el desempeño escolar y social, con repercusiones en el desempeño en la vida adulta.

Mientras se logran avances sustanciales en infraestructura, es necesario realizar desparasitaciones periódicas a las poblaciones con alto riesgo y a aquellas con una prevalencia del 20% o más.

Se dispone de antiparasitarios seguros, efectivos, de bajo costo, con efectos secundarios leves y de corta duración, además de fácil administración.

“Entre más temprano se proteja a los niños de los parásitos intestinales, mayor será la probabilidad de que sus mentes y cuerpos se desarrollen apropiadamente; llegar a este grupo con medicamentos antiparasitarios justo después de su primer cumpleaños, y cada año de allí en adelante, producirá resultados mucho mejores que esperar hasta que los niños vayan a la escuela”⁴²

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. WHO. Water related diseases: Ascariasis [Internet]. Geneva: WHO; [consultado 17 de enero de 2018]. Disponible en: http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases-risks/diseases/ascariasis/en/
2. Bharti B, Bharti S, Khurana S. Worm Infestation: Diagnosis, Treatment and Prevention. *Indian J Pediatr*. 2017; 10.1007/s12098-017-2505-z.
3. Moon TD, Oberhelman RA. Antiparasitic therapy in children. *Pediatr Clin North Am* 2005; 52(3):917-948.
4. Pullan RL, Smith JL, Jasrasaria R, Brooker SJ. Global numbers of infection and disease burden of soil transmitted helminth infections in 2010. *Parasit Vectors* 2014; 7:37.
5. PHAO. Framework for a Regional program for control of soil transmitted heminth infections and schistosomiasis in the Americas. Republica Dominicana: PAHO; 2003.
6. PHAO. Final Report: Consultation Meeting on a Trust Fund for the Prevention, Control and Elimination of Neglected and Other Infectious Diseases in Latin America and the Caribbean (Washington, DC, 15–16 December 2008). Washington: PHAO; 2008.
7. Disease Control Priorities Project. Deworming Children Brings Huge Health and Development Gains in Low-Income Countries. Geneva: WHO; 2008.
8. WHO. Soil-transmitted helminth infections [Internet]. Geneva: WHO; 2017 [consultado 17 de enero de 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs366/en/>
9. Oberhelman R, Guerrero E, Fernández ML, Mercado SD, Comiskey N, Ihenacho G, 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):470-475.
10. WHO. Helminth control in school age children: a guide for managers of control programmes. 2. ed. Geneva: WHO; 2011.
11. AIEPI. Atención Integrada a las enfermedades prevalentes de la Infancia AIEPI. Curso clínico. Bogotá: Ministerio de la Protección Social, OPS; 2012.
12. Stoltzfus RJ, Albonico M, Chwaya HM, Savioli L, Tielsch J, Schulze K, et al. Hemoquant determination of hookworm-related blood loss and its role in iron deficiency in African children. *Am J Trop Med Hyg* 1996; 55(4):399-404.
13. Sturrock RF. Guidelines for the evaluation of soil-transmitted helminthiasis and schistosomiasis at community level. *Trans R Soc Trop Med and Hyg* 1998; 92(4):470-471.

14. Bethony J, Brooker S, Albonico M, Geiger SM, Loukas A, Diemert D, et al. Soil-transmitted helminthes infections: Ascariasis, trichuriasis and hookworm. *Lancet* 2006; 367(9521):1521-1532.
15. Jukes M, Drake L, Bundy D. School health, Nutrition and Education for All: Levelling the playing field. Wallingford, UK: CABI Pub; 2008.
16. Montresor A, Crompton DWT, Gyorkos TW, Savioli L. Helminth control in school-age children: A guide for managers of control programmes. Geneva, WHO; 2002.
17. Awasthi S, Pande VK. Six-monthly deworming in infants to study effects on growth. *Indian J Pediatr* 2001;68(9):823-827.
18. Christian P, Khatry SK, West KP Jr. Antenatal anthelmintic treatment, birthweight, and infant survival in rural Nepal. *Lancet*. 2004; 364(9438):981-983.
19. Hotez PJ, Bundy DAP, Beegle K, Brooker S, Drake L, de Silva N, et al. Helminth Infections: Soil-transmitted helminth infections and schistosomiasis. in: Jamison DT, Breman JG, Measham AR, Alleyne G, Claeson M, Evans DB, et al, editors. Disease control priorities in developing countries. 2. ed. New York: Oxford University Press; 2006.
20. Jasti A, Ojha SC, Singh YL. Mental and behavioral effects of parasitic infections: A review. *Nepal Med Coll J* 2007; 9(1):50-56.
21. Kvalsvig JD, Cooppan RM, Connolly KJ. The effects of parasite infections on cognitive processes in children. *Ann Trop Med Parasitol* 1991; 85(5):551-568.
22. Pabalan N, Singian E, Tabangay L, Jarjanazi H, Boivin MJ, et al. (2018) Soil-transmitted helminth infection, loss of education and cognitive impairment in school-aged children: A systematic review and meta-analysis. *Plos Neglected Tropical Diseases* 2018; 12(1):e0005523.
23. Guyatt Hellen. Do intestinal nematodes affect productivity in adulthood? *Parasitol Today* 2000; 16(4):153-158.
24. WHO. First WHO report on neglected tropical diseases: working to overcome the global impact of neglected tropical diseases. Geneva. WHO; 2010.
25. Stephenson LS. Pathophysiology of intestinal nematodes. In: Holland CV, Kennedy MW, editors. The geohelminths: Ascaris, trichuris and hookworm. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publisher; 2002. p. 39-75.
26. República Oriental del Uruguay. Ministerio de Salud Pública. Dirección General de Salud. División Salud de la Población. Helmintiasis intestinales. Manejo de las geohelminthiasis. Montevideo: Ministerio de Salud Pública; 2003.
27. República de Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Lineamiento de desparasitación antihelmíntica masiva, en el marco de la estrategia "Quimioterapia preventiva antihelmíntica". Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social; 2013.b
28. WHO. Bench Aids for the diagnosis of intestinal parasites. Geneva: WHO; 1994.
29. WHO. Eliminating soil-transmitted helminthiasis as a public health problem in children. Progress report 2001-2010 and strategic plan 2011-2020. Geneva: WHO; 2012.
30. Crompton DW, Nesheim MC. Nutritional impact of intestinal helminthiasis during the human life cycle. *Annu Rev Nutr* 2002; 22:35-59.
31. Mumtaz S, Siddiqui H, Ashfaq T. Frequency and risk factors for intestinal parasitic infection in children under five years age at a tertiary care hospital in Karachi. *J Pak Med Assoc* 2008; 59(4):216-219.
32. WHO. Report on the WHO Informal Consultation on the use of praziquantel during pregnancy/lactation and albendazole/mebendazole in children under 24months. Geneva: WHO; 2002.
33. OPS. Taller sobre la integración de la desparasitación en los paquetes de atención en salud para niños en edad preescolar en las Américas. Mayo 24-25, 2011: informe. Washington: OPS; 2011.
34. Vercruyse J, Behnke JM, Albonico M, Ame SM, Angebault C, Bethony JM, et al. Assessment of the anthelmintic efficacy of albendazole in school children in seven countries where soil-transmitted helminths are endemic. *PLoS Negl Trop Dis* 2011; 5(3):e948.
35. Payne VK, Megwi L, Noubom M, Yamssi C, Ngangngang GR, Mbida M, et al. Efficacy of Single Dose of 500 mg Mebendazole on Geohelminths amongst School Age Children in Bafoussam, Cameroon. *British Microbiology Research Journal* 2016; 12(2):1-9.
36. Anderson VR, Curran MP. Nitazoxanide: A review of its use in the treatment of gastrointestinal infections. *Drugs* 2007; 67(13):1947-1967.
37. Moon TD, Oberhelman RA. Antiparasitic therapy in children. *Pediatr Clin North Am* 2005; 52(3):917-948.
38. Belkind-Valdovinos U, Belkind-Gerson J, Sánchez-Francia D, Espinoza-Ruiz MM, Lazcano-Ponce E. Evaluación de la nitazoxanida en dosis única y por tres días en parasitosis intestinal. *Salud pública Méx* 2004; 46(4):333-340.
39. Knopp S, Mohammed KA, Speich B, Hattendorf J, Khamis IS, Khamis AN, et al. Albendazole and mebendazole administered alone or in combination with ivermectin against *Trichuris trichiura*: a randomized controlled trial. *Clin Infect Dis*. 2010; 51(12):1420-1428.
40. Horton J. Albendazole: A review of anthelmintic efficacy and safety in humans. *Parasitology*. 2000; 121:S113-32.
41. WHO. How to add deworming to vitamin A distribution. Geneva: WHO; 2004.
42. OPS. Un Llamado a la acción: hacer frente a helmintos transmitidos por el suelo en América Latina y el Caribe. Washington: OPS; 2011.

43. Webb EL, Mawa PA, Ndibazza J, Kizito D, Namatovu A, Kyosiimire-Lugemwa J, et al. Effect of single-dose anthelmintic treatment during pregnancy on an infant's response to immunisation and on susceptibility to infectious diseases in infancy: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet* 2011; 377(9759):52-62.
44. Gyapong JO, Gyapong M, Yellu N, Anakwah K, Amofah G, Bockarie M, Adjei S. Integration of control of neglected tropical diseases into health-care systems: challenges and opportunities. *Lancet* 2010; 375(9709):160-165.
45. WHO. Report of the third global meeting of the partners for parasite control Deworming for Health and Development. Geneva: WHO; 2004.
46. WHO. Preventive chemotherapy in human helminthiasis: coordinated use of anthelmintic drugs in control interventions: a manual for health professionals and programme managers. Geneva: WHO; 2006.
47. Spiegel A, Tall A, Raphenon G, Trape JF, Druilhe P. Increased frequency of malaria attacks in subjects co-infected by intestinal worms and *Plasmodium falciparum* malaria. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2003; 97(2):198-199.
48. Harris JB, Podolsky MJ, Bhuiyan TR, Chowdhury F, Khan AI, Larocque RC, et al. Immunologic responses to *Vibrio cholerae* in patients co-infected with intestinal parasites in Bangladesh. *Plos Negl Trop Dis* 2009; 3(3):e403.
49. Stoltzfus RJ, Chway HM, Montresor A, Tielsch JM, Jape JK, Albonico M, et al. Low dose daily iron supplementation improves iron status and appetite but not anemia, whereas quarterly anthelmintic treatment improves growth, appetite and anemia in Zanzibari preschool children. *J Nutr* 2004; 134(2):348-356.
50. WHO. The partnership for parasite control. The second meeting: Ecuador, Using the School feeding channel [Internet]. Roma: WHO; 2002 [consultado 17 de enero de 2018]. Disponible en: http://www.who.int/wormcontrol/about_us/en/mtgnotes_april2002.pdf
51. Manary M, Iannotti L, Trehan I, Weisz A. Systematic review of the care of children with diarrhoea in the community-based management of severe acute malnutrition. Washington: WHO; 2012.
52. Gendrel D, Treluyer JM, Richard-Lenoble D. Parasitic diarrhea in normal and malnourished children. *Fundam Clin Pharmacol* 2003; 17(2):189-197.