

## Revista Mexicana de Pediatría

Volumen **71**  
Volume

Número **6**  
Number

Noviembre-Diciembre **2004**  
November-December

*Artículo:*

### Trichuriasis: Epidemiología, diagnóstico y tratamiento

Derechos reservados, Copyright © 2004:  
Sociedad Mexicana de Pediatría, AC

Otras secciones de  
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in  
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



Medigraphic.com

# Trichuriasis: Epidemiología, diagnóstico y tratamiento

## (Trichuriasis: Epidemiology, diagnosis and treatment)

Teodoro Carrada Bravo\*

### RESUMEN

Se estima que en el mundo 800 millones de personas están parasitadas por el *Trichuris trichiura* y que la prevalencia más alta ocurre entre las que se encuentran en la etapa escolar: de 5 a 10 años. Aunque en la mayoría de los niños esta infección es asintomática, en las infecciones masivas se manifiesta por diarrea crónica, mucosa, con sangre, dolor abdominal, tenesmo y prolapso rectal. En estos niños se afecta su estado nutricional, hay anemia y suelen tener un pobre rendimiento escolar. Por su importancia epidemiológica, en amplias regiones de países como México, se consideró conveniente revisar el tema.

**Palabras clave:** *Trichuris trichiura*, parasitosis intestinal, diarrea crónica, desnutrición.

### SUMMARY

About 800 million people are infected by *Trichuris trichiura* worldwide. The higher prevalence is in the school age children, although most of them have no symptoms. When a massive infection occurs, patients are characterized by chronic diarrhea, abdominal pain, tenesmus and rectal prolapse; stools are mucoid and may have blood-streaked. In the chronic stage of the disease, children could have anemia, malnutrition and slow rate of growth. Due to the epidemiological importance in countries like Mexico, of this parasitosis, here is presented a review about this theme.

**Key words:** *Trichuris trichiura*, intestinal parasitosis, chronic diarrhea, malnutrition.

La tricocefalosis es una helmintiasis intestinal causada por el *Trichuris trichiura* o tricocéfalo (del griego *trichos* = pelo y *kephale* = cabeza). Este nematodo tiene distribución geográfica amplia, principalmente en las regiones del trópico húmedo y lluvioso; es más prevalente entre los niños de las familias pobres. El parásito adulto se localiza en el intestino grueso, generalmente produce diarrea crónica o cuadros disenteriformes, según la carga parasitaria.<sup>1-5</sup> En este trabajo se revisa la historia natural de la enfermedad y el ciclo de vida de este parásito, la fisiopatología, sus manifestaciones clínicas, su prevención y tratamiento.

### EL CICLO VITAL

Las hembras adultas del *T. trichiura* habitan en la mucosa del ciego, y depositan diariamente entre 3,000 a 20,000 huevecillos, pero su fecundidad disminuye cuando au-

menta la carga parasitaria. Los huevecillos salen en las heces, y al ser depositados en suelo húmedo y sombreado, comienzan a embrionar segmentándose, proceso que dura de 15 a 30 días.<sup>1-6</sup> En promedio, los huevecillos perduran por un año, pero algunos pueden sobrevivir en la tierra por varios años. El tiempo de vida de la lombriz adulta es de tres a ocho años.<sup>7</sup>

En experimentos realizados en animales de laboratorio, se ha observado que después de ingerir los huevos, las larvas permanecían transitoriamente en el duodeno, y después migraban al ciego; aunque se ha registrado también el paso directo al colon, sin la fase duodenal histotrófica. De cualquier modo, la larva móvil penetra el epitelio columnar, en la base de las criptas de Lieberkühn, y se dirige hacia la superficie luminal del intestino grueso, formando microtúneles que atraviesan la membrana del enterocito.<sup>6-8</sup>

### EL GUSANO ADULTO

La lombriz adulta mide alrededor de 4 cm y pesa 10 mg, la porción anterior es delgada y en forma de látigo (*Figura 1*),

\* Jefe de Educación en Salud e Investigación. Hospital General de Zona y Medicina Familiar 2, Instituto Mexicano del Seguro Social, Irapuato, Guanajuato, México.

el segmento posterior, más grueso, contiene el aparato reproductor y el intestino; la porción caudal queda libre en la luz del intestino, y le sirve al parásito para defecar, copular, y liberar los huevecillos, mientras el tercio anterior está fijo dentro de la mucosa.<sup>1</sup> En la boca, lleva un estilete que penetra incluso en los capilares, pero no pasa más allá de la capa muscular. El tiempo medio transcurrido de la infección a la ovipostura es de 60 a 70 días. El hábitat natural del *Trichuris* es en el ciego y colon ascendente, aunque puede extenderse al íleon y recto.<sup>9</sup> No se sabe hasta qué grado el parásito puede aprovechar la sangre, pero el tricocéfalo no es estrictamente hematófago como son las uncinarias.<sup>2</sup> En las regiones marginadas del trópico mexicano, es frecuente la parasitosis intestinal múltiple; por ejemplo, en las zonas rurales de Minatitlán, Veracruz, la frecuencia global de parasitosis intestinal en niños es de 49.1%, y la *T. trichiura* coexiste, en los niños de 4 a 12 años, con la *Giardia lamblia*, *Entamoeba sp.*, *Ascaris lumbricoides*, *Hymenolepis nana* y *Necator americanus*.<sup>10,11</sup>

La hembra es larga, mide de 30 a 50 mm, el extremo posterior es romo y enredado (*Figura 1A*). El macho mide de 30 a 45 mm, se le distingue por la extremidad caudal enrollada (*Figura 1B*). La boca es una abertura simple carente de labios, la cavidad bucal, finísima, lleva el estilete rotatorio que le sirve al parásito para penetrar en la mucosa intestinal y alimentarse. El tercio posterior de la faringe está revestido por un epitelio cúbico de "esticocitos". En el tercio posterior de la hembra adulta, se encuentra un ovario y el útero, relleno de huevecillos no-segmentados (*Figura 2*), en forma de un barrilete y en los extremos polares tienen dos tapones mucilaginosos característicos.<sup>12</sup>

Los huevos elípticos y de color pardusco, miden 52 x 22 µm, tienen una envoltura de doble contorno (*Figura 3*), pero cuando son depositados en la tierra no están embrionados, por esta razón, la trichuriasis no se transmite de persona a persona.<sup>5,8</sup>

#### PATOGENIA Y FISIOPATOLOGÍA

La lesión principal generada por los tricocéfalos es de carácter mecánico al penetrar a la mucosa la porción anterior del parásito (*Figura 4*). El traumatismo causado por el estilete produce inflamación, edema y hemorragias petequiales; la gravedad es directamente proporcional al número de los parásitos enclavados.<sup>3,5</sup> Se tiene registro de apendicitis como resultado de la infección masiva y obstrucción de la luz del apéndice, por la inflamación y el edema inducidos por los gusanos.<sup>7</sup>

Con el uso de la moderna colonoscopia de fibra óptica, ha sido factible obtener biopsias de las diversas porciones del intestino afectado y examinar la

histopatología de la trichuriasis. En los cortes histológicos, se han encontrado las criptas normales y la estructura glandular conservada, sin incremento de los linfocitos en la lámina propia. A diferencia de la colitis ulcerativa, no hay disminución de las células calciformes productoras de moco, pero alrededor de la lombriz sí hubo alargamiento de las criptas, e infiltrado inflamatorio de eosinófilos y neutrófilos, con pérdida de algunos enterocitos.<sup>7-9</sup>

Aunque la histopatología sea diferente, la trichuriasis crónica produce detención del crecimiento, tal como se ha observado en otras formas de colitis, principalmente la colitis ulcerativa. Este fenómeno de gran trascendencia en los niños, merecería ser investigado para profundizar en la fisiopatología.<sup>4,7,13</sup>

La anemia hipocrómica de la trichuriasis puede atribuirse a la combinación de la pérdida sanguínea por la mucosa inflamada, y las hemorragias petequiales, además de la ingesta de sangre por el parásito, y del balance de hierro trastornado por la enfermedad. Se ha estimado una pérdida de 0.005 mL de sangre, por lombriz, y por día.<sup>6</sup>

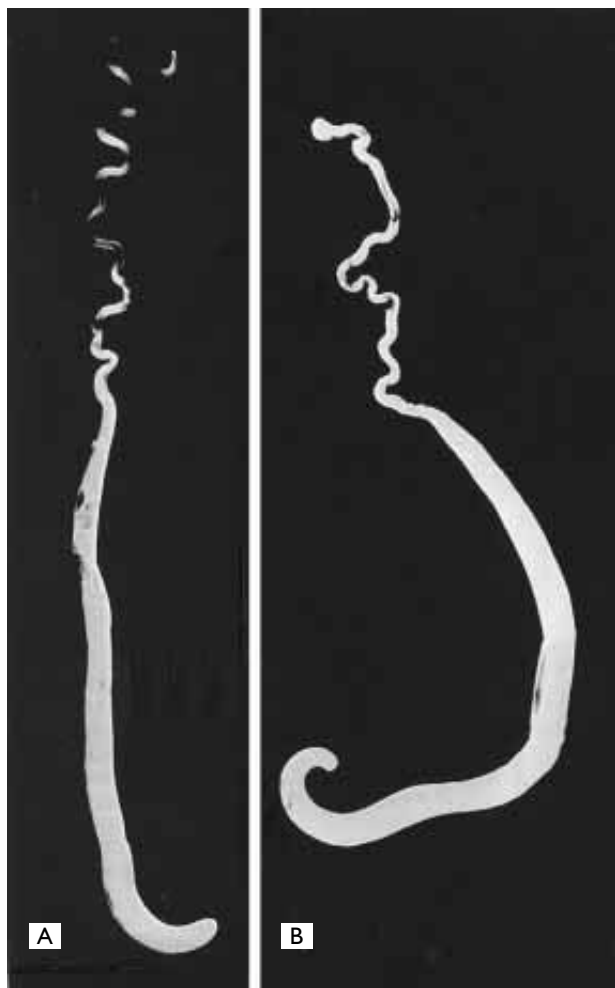
En los niños con parasitación masiva se manifiesta la colitis disintérica y, cuando la infección se extiende al recto puede haber prolapso de la mucosa, más frecuente en los infantes mal nutridos y poliparasitados,<sup>1,5</sup> la asociación con la amebiasis invasora ulcerosa suele agravar las lesiones y los síntomas de la tricocefalosis.<sup>3,6,7</sup>

Se admite que la patogenia de la colitis no está aclarada. En algunos estudios epidemiológicos, se ha observado la asociación con la *E. histolytica* o las bacterias intestinales, y en los experimentos hechos en animales hay indicios de que tal invasión secundaria sí produce lesiones inflamatorias.<sup>4,7,8</sup>

La infección helmíntica induce la formación de anticuerpos específicos, que no son protectores. En los experimentos hechos en los ratones, se confirmó la existencia de una respuesta inmune humoral y celular, que dio por resultado la expulsión del gusano *T. muris*. La trichuriasis murina crónica puede ser provocada artificialmente al administrar los corticoesteroides a dosis alta, de esta manera, se logró abatir la protección inmunológica, todo ello, parecería indicar que el aparato inmunocompetente probablemente sí juega un papel limitado en la tricocefalosis humana.<sup>7,14</sup>

#### EPIDEMIOLOGÍA

El estudio de momias, bien conservadas, permitió conocer que el *Trichuris* estaba presente en América Precolombina y Eurasia hace más de 2000 años; probablemente adquirido de un primate ancestral.<sup>15</sup>



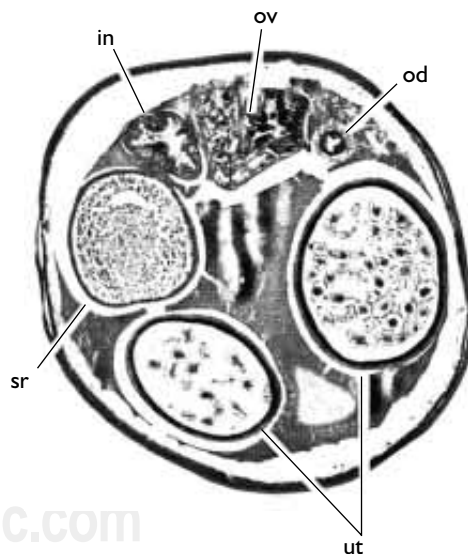
**Figura 1A.** La hembra más larga mide 30 a 50 mm, el extremo posterior redondeado y grueso contiene el útero, que suele llenarse de huevecillos (x 8). **B.** El macho mide 30 a 45 mm, se distingue por la extremidad caudal enrollada, que contiene la espícula copulatrix envainada (x 8).

A comienzos del siglo XX la trichuriasis era prevalente en el Norte de Europa.<sup>7</sup> La prevalencia de esta parasitosis en el Sureste Mexicano, las Islas del Caribe y África, es consecuencia de la pobreza, la carencia de servicios sanitarios y el deterioro ambiental, más que de factores ecológicos.<sup>16</sup> El clima tiene, sin embargo, un efecto decisivo; la tricocefalosis ha sido infrecuente en regiones áridas del Norte Mexicano con prevalencia del 0.4% por 100,000 hab. en Durango, a 3.7% en Baja California. En contraste a tasas de 363.4% registradas en Campeche a 155.6% de Tabasco. El sol y la sequedad del desierto destruyen los huevecillos de este parásito; 60% de los casos clínicos son registrados en menores de 14 años, pero la tasa específica de 1-4 años

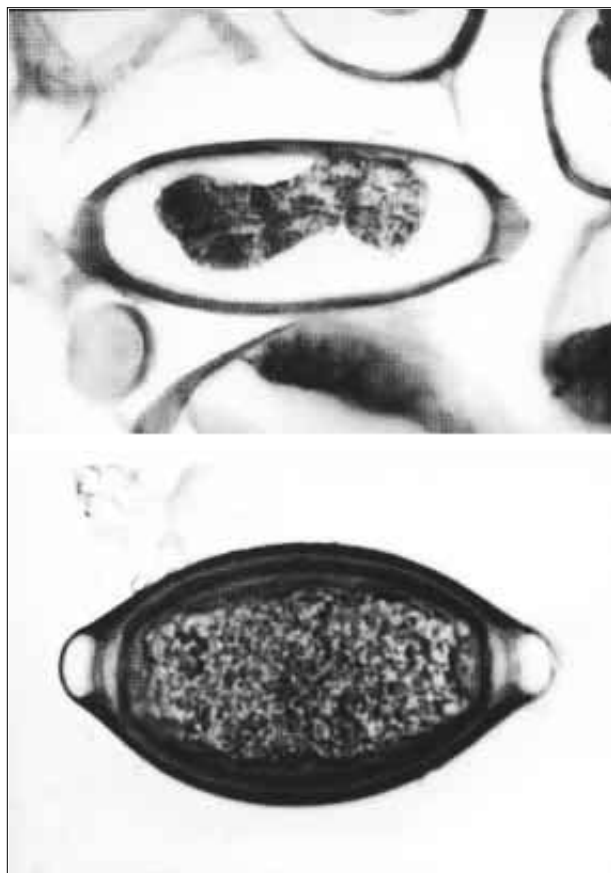
es 86.2, seguido por los escolares de 4-5 años de 58.1, y los menores de un año de 44.0. Las mujeres tuvieron 48.0 contra 38.2 de los varones.<sup>17,18</sup> En otro estudio realizado en Minatitlán, Veracruz, en 224 personas entre 4 a 12 años de edad, se observó riesgo mayor de parasitación cuando los niños habitaban en colonias periféricas de asentamiento reciente (RM 1.55; IC 95% 0.99-2:44); los padres tenían escolaridad menor a la secundaria (RM 1.33; IC 95% 1.02-1:74). La ausencia de agua en la vivienda, el consumir agua de pozo, el no hervir el agua, los pisos hechos de tierra y la presencia de un patio o corral grande con excrementos, andar descalzo, y la presencia de roedores en la vivienda se correlacionaron significativamente con la multiparasitación intestinal.<sup>19</sup> Al investigar la población infantil de Jamiltepec, Oaxaca, se confirmó también la significancia de consumir alimentos en la vía pública, y la disposición inadecuada de las excretas.<sup>20,21</sup>

La coinfección *T. Trichiura-Ascaris lumbricoides* ha sido frecuente, la prevalencia correlaciona con el estrato socioeconómico más pobre ( $X^2$  4.9,  $p = 0.0026$ ) y el bajo nivel educativo de la madre ( $X^2$  8.2;  $p = 0.004$ ).<sup>22</sup>

En Bahía Blanca, Argentina, lugar frío y ventoso, la prevalencia de trichuriasis en barriadas periféricas es de 5.3%, y 18% de los perros de la localidad están infectados por *Trichuris vulpis*.<sup>23-25</sup>



**Figura 2.** Corte posterior de la hembra fértil. Se observa el intestino (in), el ovario (ov), el oviducto (od), el receptáculo seminal (sr) y los úteros cargados de huevecillos (ut) x 120.



**Figura 3. Arriba.** Se ve un huevo embrionado cortado longitudinalmente dentro del útero x 900. **Abajo.** se ve el huevo maduro en las heces, mide 52 x 22 micras en forma de barril con dos tapones bipolares, translúcidos (x 1100).



**Figura 4.** Microscopía de barrido de la porción anterior del *Trichuris trichiura* enclavada dentro de la mucosa cecal humana. Cortesía del Dr. Profesor Ichiro Miyasaki, Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

## CUADRO CLÍNICO

Las infecciones leves en los adultos sanos son asintomáticas y se diagnostican por el hallazgo de los huevecillos en el examen coproparasitológico; las infecciones moderadas suelen producir diarrea ocasional y dolor tipo cólico.<sup>24</sup> En la tricocefalosis masiva lo más llamativo es la diarrea, las crisis disentéricas de repetición, el pujo, el tenesmo, los dolores abdominales, el meteorismo, y el prolapso rectal observado principalmente en los niños débiles y mal nutridos, habiéndose visto los gusanos adheridos a la mucosa rectal prolapsada.<sup>25</sup> Se han descrito náuseas y vómitos que propiciaron la deshidratación, y en varios estudios se demostró la relación directa entre la *trichuriasis-ascariosis* crónicas, asociadas al retardo del crecimiento y el deterioro del rendimiento escolar. Algunos niños poliparasitados tenían geofagia que desapareció al curar la parasitosis. En la trichuriasis el tiempo de evolución puede ser de meses o años, con remisiones pasajeras de la disentería. En el hemograma se ha encontrado anemia hipocrómica microcítica y eosinofilia elevada que puede llegar a 30-50%, pero en las infecciones leves o moderadas no hay anemia ni eosinofilia.<sup>26</sup>

La colonoscopia sirve para investigar y diferenciar las enfermedades inflamatorias, neoplásicas y parasitarias, además, permite tomar muestras para examen bacteriológico, parasitológico y biopsias para el estudio histopatológico. En cuanto a los vermes, se han visto dificultades de algunos endoscopistas para identificar al *Trichuris*, porque el tamaño puede verse aumentado, incluso el *Enterobius* se ha confundido con *Ascaris*.<sup>26</sup> Se recomienda apreciar la forma y la relación del gusano con la mucosa. En todo caso, debe tomarse el parásito con una pinza y extraerlo para examinarlo e identificarlo correctamente. Los niños mal nutridos sufren hipotonía de los músculos perineales y relajación del esfínter anal, por ello, la mucosa rectal inflamada y sangrante se prolapsa, debido al hiperperistaltismo y los esfuerzos repetidos de la defecación, además, la mucosa hinchada queda expuesta a sufrir traumatismo que propicia el sangrado y las infecciones secundarias, este proceso crónico y desgastante es causa de la anemia y la pérdida de peso en el niño afectado.<sup>8,27</sup> A plazo largo se retarda el crecimiento del niño enfermo y aparece la dificultad para aprender y avanzar en la escuela.<sup>7</sup>

## CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO

En el diagnóstico deben considerarse los aspectos clínicos, epidemiológicos y de laboratorio. En las infecciones leves y moderadas es imposible hacer un diagnóstico clínico, en casos de parasitación intensa deberá hacerse el

diagnóstico diferencial con amibiasis invasora, disentería bacteriana por *Shigella sp.*, balantidiosis, colitis ulcerativa, intolerancia a la glucosa y otras causas del síndrome disentérico.<sup>5,7</sup> En la materia fecal pueden usarse métodos coproparasitológicos cualitativos de concentración-flotación o sedimentación y para el conteo de los huevecillos se han recomendado los métodos de Stoll o de Kato.<sup>3,28</sup> La confirmación parasitológica se hace al identificar los huevecillos en la materia fecal y se acostumbra solicitar el recuento de huevos por gramo de heces fecales (h. g. h.).<sup>10</sup> Es útil correlacionar la carga parasitaria con el recuento de los huevecillos así: a) leve menos de 5,000, h.p.g.; b) moderada de 5,000 a 10,000 h.g.h, c) intensa más de 10,000 h.p.g. Para estimar el número de hembras se acostumbra dividir el número encontrado en el recuento entre 200, por ejemplo, una cuenta de 1,000 h.p.g. equivale a 5 hembras fértiles en el colon, los niños y adultos eutróficos suelen tener altos recuentos sin manifestaciones clínicas.<sup>3</sup>

En los exámenes cuantitativos puede haber "cuentas paradójicas", significa que los huevecillos son eliminados en poca cantidad en la materia fecal. Lo anterior, se explica por la gran cantidad de helmintos adultos presentes dentro de la luz intestinal, lo cual impide el establecimiento de condiciones favorables para la fecundación y oviposición de las hembras, o bien, por la existencia de pocas hembras o inmadurez de los tricocéfalos, aunque las características clínicas y la endoscopia hayan hecho evidente la presencia de poliparasitación masiva.<sup>29,30</sup>

#### TRATAMIENTO Y PROFILAXIS DE LA PARASITOSIS

Las infecciones leves no requieren tratamiento, las moderadas e intensas deben tratarse como sigue:

- a) Benzimidazoles. El mebendazol 100 mg, dos veces al día, por tres días, es el tratamiento para todas las edades. El albendazol a dosis de 400 mg por día, durante tres días y el flubendazol 300 mg, por día y por dos días, o bien 500 mg a dosis única, son tratamientos alternativos. Estos antihelmínticos actúan lentamente, inhiben la captación y utilización de glucosa por el gusano, y los parásitos muertos demoran 4 días en eliminarse. No se recomienda usarlos en las embarazadas.<sup>31</sup>
- b) Pamoato de oxantel. El oxantel es un producto cristalino, amarillento, poco soluble en agua, se absorbe en el intestino y prácticamente es atóxico, la dosis terapéutica es de 10 mg/kg de peso. En algunos países está disponible la combinación oxantel-pirantel no teratogénico.<sup>11,32</sup>
- c) La nitoxamida 15 mg/kg/día, divididos en dos dosis, durante tres días, por vía oral.

- d) El prolapso se corrige al abatir la carga parasitaria y mejorar el estado nutricional del paciente, puede ser reducido manualmente al mantener los glúteos ajustados sobre el ano y usar bandas de esparadrapo; puede requerirse consultar un proctólogo.<sup>12</sup>
- e) Aumentar en los niños atacados la ingesta de proteínas, hierro, frutas y verduras. Es fundamental promover el lavado de manos, la desinfección de las verduras y el saneamiento del ambiente.<sup>33</sup>
- f) Reforzar las medidas de higiene personal y pública, consiste en hacer la correcta eliminación de las excretas, dotar de agua potable a las comunidades, hervir el agua de consumo, lavar las frutas y verduras antes de comerlas.

#### DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

En las heces contenidas en el recto de una momia incaica de nueve años de edad, se encontraron los huevecillos de tricocéfalos bien conservados. La niña momificada hace 500 años se mantuvo congelada dentro de una construcción de roca a 5,335 m de altitud en los Andes, cerca de Santiago de Chile. Este hallazgo extraordinario demuestra que la parasitosis era endémica entre los pueblos indígenas de América prehispánica.<sup>15</sup>

En las regiones hiperendémicas los escolares sufren de infecciones intestinales intensas, pero la tasa más alta de parasitación se ha registrado en los niños de la primaria, quienes contaminan el suelo con las heces y más tarde recogen los huevos con las manos sucias y se los llevan a la boca. Adviértase que los huevecillos del tricocéfalo son menos resistentes a la desecación y el calor en comparación a los del *Ascaris*, por esta razón, la infección suele ser rara en los suelos arcillosos duros, y no sobreviven a la acción ovicida directa de los rayos solares, ni al frío intenso. Aún en atmósfera húmeda, la cubierta de heces secas impedirá la sobrevivencia del embrión, que se reduce a sólo pocos días o semanas.<sup>12</sup>

Los parasitólogos expertos no tienen la seguridad de si el *Trichiuris* del cerdo y del perro sea diferente al encontrado en los humanos, aunque experimentalmente se ha demostrado que las cepas del *T. trichiura* de personas humanas pueden infestar fácilmente al chimpancé produciéndole diarrea disentérica.<sup>1,33,34</sup>

No se conoce totalmente la patogenia de la trichuriasis, pero hay sin duda dos mecanismos de daño al colon: uno mecánico y el otro inflamatorio e inmunológico. En el niño afectado el aspecto macroscópico de la mucosa observada en la rectoscopia es de friabilidad y, puede suponerse que las microlesiones del epitelio facilitaron la infección bacteriana secundaria y por otros parásitos oportunistas como la *E. histolytica*,

cuando la enfermedad se hizo crónica y progresiva, se agravó el deterioro nutricional, se retardó el crecimiento y el desarrollo intelectual de los niños parasitados.<sup>34,35</sup> Este esquema conceptual deberá ser probado en estudios de cohorte, a largo plazo.<sup>27,33</sup>

La estrategia de intervención sanitaria mejor y más útil para erradicar la tricocefalosis y otras helmintiasis intestinales es educar a la familia, particularmente a los niños, respecto al uso de fosas sépticas y retretes, además de dotar a las comunidades de agua limpia y medios adecuados para eliminar las excretas. El uso del excremento humano como fertilizante debe ser evitado. Se requiere fomentar el lavado meticuloso de las manos antes de manipular los alimentos, evitar la geofagia, y realizar el lavado mecánico de las verduras, fresas, cilantro, lechuga y otros alimentos potencialmente contaminados con la tierra sucia, además de realizar estudios de investigación parasitológica "en campo" para determinar las fuentes de la infección. Deben examinarse las heces de niños sintomáticos y de los compañeros de juegos, aplicar un programa escolar de desparasitación con albendazol, mebendazol a dosis suficiente, pero no aplicarlo en las embarazadas durante el primer trimestre de gestación por el riesgo de teratogénesis medicamentosa.<sup>31,32,35,36</sup>

La ascariosis y la trichuriasis son las geohelmintiasis humanas más prevalentes en el territorio de la República Mexicana, aparentemente estas infestaciones han presentado un descenso progresivo,<sup>35,36</sup> este mismo fenómeno se ha registrado en Cuba y en Chile,<sup>37,38</sup> pero para lograr resultados mejores se requiere mejorar sustancialmente el nivel de vida y la educación de los más pobres, tal es el reto mayor del milenio que comienza.<sup>34</sup> Los antiparasitarios son útiles y deben aplicarse cada seis meses,<sup>39,40</sup> con esta medida se ha logrado restablecer el crecimiento del niño y se redujo la contaminación del suelo.<sup>36,37</sup> El *Trichuris* guarda muchos secretos y por esta razón, deberá promoverse la investigación epidemiológica y parasitológica con la participación de pediatras jóvenes y entusiastas, quienes tengan como meta contribuir al mejoramiento de la salud y el bienestar de los niños menos privilegiados.<sup>38-40</sup>

## Referencias

1. Biagi F. Tricocefalosis. En: Biagi F. Enfermedades Parasitarias. 2ª ed. México: La Prensa Med Mexicana 1988: 241-247.
2. Lamothe-Argumedo R, Garcia-Prieto L. *Helmintiasis del hombre en México, tratamiento y profilaxis*. México: AGT ed, 1988: 2-131.
3. Botero D, Restrepo M. *Parasitosis humanas*. 2ª ed. Medellín, Colombia: Ed. CIB, 1992: 81-125.
4. Bundy DAP, Cooper ES. Trichuris and Trichuriasis in humans. *Advan Parasitol* 1989; 28: 107-173.
5. Cooper ES, Bundy DAP. Trichuriasis is not trivial. *Parasitol Today* 1988; 4: 301-306.
6. Keystone JS. Trichuriasis (gusano látigo). En: Goldsmith R, Heyneman D. *Parasitología y Medicina Tropical*. México: Manual Moderno, 1995: 485-489.
7. Bundy DAP, Cooper ES. Trichuriasis. En: Warren KS, Mahmoud AAF. *Tropical and Geographical Medicine*. 2ª ed. Nueva York: McGraw-Hill, 1994: 399-404.
8. Neafie RC, Connor DH. *Trichuriasis*. En: Binford CH, Connor DH (eds). Pathology of Tropical and Extraordinary diseases Vol. 2, Washington DC: Armed Forces Institute of Pathology, 1976: 415-420.
9. Ash LR, Orihel TC. *Trichuris trichiura*. En: Atlas of Human Parasitology. 3ª ed. Chicago, IL: Amer Society Clinical Pathologist, 1990: 138-142.
10. Rodríguez-García R, Sánchez-Maldonado MI. Frecuencia de parasitosis intestinal en niños de Minatitlán, Veracruz. *Rev Fac Med UNAM* 1997; 40: 170-171.
11. Chanco PP, Vidar JY. A review of Trichuriasis, its incidence, pathogenicity and treatment. *Drugs* 1978; 15(Suppl): 87-93.
12. Beaver PC, Jung RC, Cupp EW. *Trichuris trichiura*. En: Beaver PC. Parasitología Clínica: 2ª ed, Barcelona: Salvat, 1986: 261-265.
13. Gilman RH, Chong DH, Davis C. The adverse consequences of heavy *Trichuris* infection. *Trop Med Hyg* 1983; 77: 432-438.
14. Jung RC, Beaver P. Clinical observations on *Trichocephalus trichiurus* (whipworm) infestation in children. *Pediatrics* 1951; 8: 548-557.
15. Pizzi T, Schenone H. Hallazgo de huevos de *Trichuris trichiura* en contenido intestinal de un cuerpo arqueológico incaico. *Bol Chil Parasitol* 1959; 9: 73-75.
16. Carrada-Bravo T. Tricocefalosis infantil. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1988; 45: 47-52.
17. Carrada-Bravo T. Las parasitosis humanas en México. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1985; 42: 73-78.
18. Carrada-Bravo T. Las parasitosis del hombre en la República Mexicana: avances recientes y perspectivas. *Infectología (Méx)* 1992; 12: 497-517.
19. Cruz-Licea V, Morán-Alvarez C, Alvarez-Chacón R. Parasitosis intestinal en niños de una comunidad rural y factores de riesgo implicado en ellas. *Rev Mex Pediatría* 1998; 65: 9-11.
20. Navarrete-Espinosa J, Navarrete-Cadena E, Escandon-Romero C, Escobedo de la Peña J. Prevalencia de parasitosis intestinal de la población infantil de Santiago Jamiltepec-Oaxaca. *Rev Med IMSS (Méx)* 1993; 31: 157-161.
21. Tay J, De Haro I, Romero R, Alonso T, Cisneros M, Ruiz A, Sánchez JT. Parasitosis intestinal en comunidades con diferente disponibilidad de servicios de drenaje. *Rev Enf Infect Pediatr* 1993; 6: 55-58.
22. De Silva NR, Priyanka-Jayapani VP, de Silva HJ. Socioeconomic and Behavioral factors affecting the prevalence of geohelminths in preschool children. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 1996; 27: 36-48.
23. Costamagna SR, García S, Visciarelli E, Casas N. Epidemiología de las parasitosis en Bahía Blanca (Provincia de Buenos Aires) Argentina 1994/1999. *Parasitol Latinoamer* 2002; 57: 103-110.
24. Rodríguez-Guzmán L, Hernández-Jerónimo EJ, Rodríguez-García R. Parasitosis intestinal en niños seleccionados en una consulta ambulatoria de un hospital. *Rev Mex Pediatr* 2000; 67: 117-122.
25. Miyasaki I. *An Illustrated Book of Helminthic Zoonosis*. Tokio: International Medical Foundation of Japan. 1991: 442-447.
26. Sapunar J, Gil LC, Gil JG. Tricocefalosis masiva en un adulto diagnosticado por colonoscopia. *Bol Chil Parasitol* 1999; 54: 1-6.
27. Geissler P, Mwaniki D, Thiong'o F, Friis H. Geography as a risk factor for geohelminth infections: a longitudinal study of Kenyan primary school children. *Tras Roy Soc Trop Med Hyg* 1998; 92: 7-11.

28. Vera L, Tello R, Terashima A, Alvarez H. Evaluación en campo de la técnica de sedimentación espontánea en el diagnóstico de enteroparásitos. *Rev Med Herediana* 1996; 7: 50-51.
29. Alvarez CR. Trichuriasis. En: Facultad de Medicina: Manuales Departamentales, Parasitología, fascículo IV. Depto de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina. México DF: *Edic UNAM*, 2002: 109-111.
30. Delgado YGR, Tay J, López R. Problemas quirúrgicos por tricocefalos. *Rev Fac Med Mex* 1965; 7: 685-693.
31. Lara AL, Vallejo AO, Gómez RE, Guzmán BC. Albendazol en el tratamiento de infecciones simultáneas por *Trichuris trichiura* y otros helmintos intestinales en niños. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1984; 41: 539-542.
32. Restrepo M, Izaza D. Estudio comparativo de flubendazol, oxantel-pirantel, albendazol y mebendazol. *Act Med Colomb* 1987; 12: 344-352.
33. Scolari C, Torti C, Beltrame A. Prevalence and distribution of soil-transmitted helminth (STH) infections in urban and indigenous schoolchildren in Ortiguera State of Paraná, Brazil: implications for control. *Trop Med Internac Health* 2000; 5: 302-307.
34. WHO. Health of school children. *Treatment of intestinal helminthes and schistosomiasis*. WHO/CDS/IPI/CTE 6 pp.
35. Tay J, Ruiz A, Sánchez-Vega JT, Romero-Caballero R, Robert L, Becerril MA. Las helmintiasis intestinales en la República Mexicana. *Bol Chil Parasitol* 1995; 50: 10-16.
36. Duarte-Zapata L, Escalante-Triay F, López-Novelo de Ceballos M. Prevalencia de parasitosis intestinal en población de la clase media de la ciudad de Mérida. *Gac Med México* 1984; 120: 193-197.
37. Alvarez A, González M, Puga R, Bidot C. Prevalencia del parasitismo intestinal en niños supuestamente sanos. Valoración de su inmunidad humoral. *Rev Cub Med Gen Integr* 1993; 9: 220-224.
38. Schenone H, Rojas A, Galdames M, Villaruel F, González E, Cuevas R y cols. Panorama de las helmintiasis humanas transmitidas a través del suelo en Chile. *Bol Chil Parasitol* 1981; 36: 9-13.
39. Vázquez TO. Antiparasitarios: tricocefalosis. En: González SN, Saltigeral SP eds. *Antimicrobianos, antivirales, antiparasitarios, antimicóticos e inmunomoduladores*. 5ª ed. México DF: McGraw-Hill, 2001: 230-253.
40. Eguiza-Salomon L. La nitazoxanida y los niños. *Rev Mex Pediatría* 2000; 67: 89-90.

## Correspondencia:

Dr. Teodoro Carrada Bravo  
Calzada de los Rincones # 694, Las Plazas.  
C. P. 36670, Irapuato, Guanajuato, México.  
E-mail: teocamx@yahoo.es  
Tel.: 01 (462) 625-17-46 (Domicilio)

