

## HELMINTIASIS INTESTINALES

### ALGUNOS ASPECTOS DE ACTUALIDAD

FRANCISCO BIAGI<sup>1</sup>

SIENDO parasitosis extremadamente frecuentes,<sup>1</sup> las helmintiasis intestinales han creado en la mente de algunas personas la imagen de ser parte de la vida normal. Esta se encuentra acentuada por el hecho de que, como ocurre en la mayor parte de las enfermedades infecciosas o parasitarias, el laboratorio puede detectar helmintos en personas sin molestias en el tubo digestivo; pero al estudiar el tema con detenimiento y criterio, destacan aspectos tanto teóricos como prácticos de extraordinario interés.<sup>2</sup>

Bajo este título quedan comprendidas diversas infecciones por tremátodos, céstodos y nematelmintos que se alojan en el intestino, ya sea el delgado o el grueso; la mayor parte de

ellos, en la luz, aun cuando algunos se localizan en la pared mismo del tubo digestivo. No se incluyen los helmintos que, por alojarse en los anexos del tubo digestivo, también ocasionan el hallazgo de sus huevos en materias fecales, como pudieran ser la fasciolosis y las esquistosomiasis.

Con el objeto de evitar escribir sobre asuntos en los cuales no tenemos experiencia personal, así como de no distraer el tiempo de nuestros lectores en padecimientos que no han de ver en su práctica profesional, el presente trabajo se referirá a siete helmintiasis intestinales que son frecuentes en México así como en el Continente Americano, y que se anotan a continuación con sus respectivos agentes etiológicos:

- |                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| 1. Teniasis       | <i>Taenia saginata</i>         |
|                   | <i>Taenia solium</i>           |
| 2. Himenolepiasis | <i>Hymenolepis nana</i>        |
|                   | <i>Hymenolepis diminuta</i>    |
| 3. Enterobiasis   | <i>Enterobius vermicularis</i> |
| 4. Tricocefalosis | <i>Trichuris trichiura</i>     |

<sup>1</sup> Académico numerario. Hospital Infantil. Institución Mexicana de Asistencia a la Niñez.

5. Ascariasis
6. Uncinariasis
7. Estrongiloidosis

*Ascaris lumbricoides*  
*Ancylostoma duodenale*  
*Necator americanus*  
*Strongyloides stercoralis*

De las siete parasitosis mencionadas, la teniasis y la himenolepiasis son producidas por céstodos, mientras que las otras cinco, lo son por nematelmintos.

Los céstodos son metazoarios segmentados, carentes de celoma así como de tubo digestivo. Toman sus materiales nutritivos a través de su cutícula, que al microscopio electrónico muestra una superficie muy irregular. En el extremo anterior presenta una porción llamada escólex, que sirve como órgano de fijación y que genera los proglótidos o segmentos del estróbil; mientras más alejados se encuentren del escólex, los segmentos son más desarrollados.

Los céstodos son hemafroditas y cada segmento tiene órganos genitales masculinos y femeninos; los masculinos maduran antes que los femeninos y con frecuencia ocurre fecundación entre distintos proglótidos de un mismo parásito. Al final de su desarrollo, el segmento se ha convertido casi en una bolsa que contiene las ramas uterinas llenas de huevos. La forma de los órganos genitales, entre otros elementos, sirve para identificar las distintas especies.

Los proglótidos también tienen órganos excretores, masas musculares y fibras nerviosas que coordinan los movimientos del parásito.

Los nematelmintos son metazoarios dioicos, o sea que presentan los sexos

en individuos separados, y además tienen cavidad celómica (o pseudocelómica) llena de hemolinfa, en la cual flotan los órganos internos contenidos en una exoestructura formada por la cutícula y las masas musculares.

Su sistema nervioso y su aparato excretor son más completos y además presentan un tubo digestivo con diversos segmentos bien diferenciados, que incluyen boca y ano.

Los céstodos presentan el cuerpo con sección transversal plana, por lo que reciben el nombre de gusanos aplanados, y los nematelmintos presentan sección transversal circular, lo que les ha valido el nombre de gusanos redondos.

### **Bases biológicas de la epidemiología**

Los conocimientos básicos para comprender la epidemiología de las helmintiasis intestinales pueden resumirse en cinco capítulos:

- 1) Ciclos biológicos
- 2) Reservorios naturales
- 3) Fuentes de infección
- 4) Mecanismos de transmisión
- 5) Reguladores ecológicos.

El conocimiento de los ciclos biológicos, si bien no constituye parte de la moda científica, sigue siendo la base fundamental, en clínica y en salud pública, para el manejo racional de las helmintiasis intestinales.

En nuestros diez helmintos intestinales, se ilustran muchas variables en cuanto al patrón del ciclo biológico. Aun cuando la mayor parte son monoxenos o sea, que sólo tienen un tipo de huésped, *Taenia* e *Hymenolepis* son polixenos, pues tienen un huésped de intermediario y uno definitivo; es más, *Hymenolepis nana* es polixeno facultativo, pues puede completar toda su metamorfosis en un solo huésped.

Tratándose de la parasitosis intestinal, el hombre siempre funciona como huésped definitivo, pues en su tubo digestivo se albergan las formas adultas de los parásitos que nos ocupan; sin embargo a veces el hombre también sirve como huésped intermedio, como para *Taenia solium*, cuando desarrolla cisticercosis.

Seis de estos parásitos son obligatorios, pero *Strongyloides* es facultativo, pues tiene la habilidad de poder hacer todo su ciclo libre en la naturaleza, no dependiendo de ningún huésped.

Los céstodos son parásitos permanentes, pues todo su ciclo biológico lo hacen dentro de un huésped. En cambio los nematelmintos son parásitos periódicos, pues parte de su metamorfosis a lo largo del ciclo la realizan libres en la naturaleza; esto implica la dependencia de ciertos factores ambientales para que la transmisión tenga efecto.

Los diez helmintos que nos ocupan son estenógenos. De hecho solamente *Hymenolepis nana* e *Hymenolepis diminuta* se pueden alojar en la rata además del hombre; los otros parásitos son exclusivos del hombre, lo cual tie-

ne implicaciones epidemiológicas muy importantes.

Todos estos helmintos se adquieren por vía bucal y no por la ingestión de huevos propiamente dichos, sino por la ingestión de formas larvianas contenidas en la cutícula de los huevos, o en el caso de los céstodos, en membranas quísticas especiales; sin embargo, en la uncinariasis y la estrongiloidosis casi todas las infecciones se adquieren por penetración de las larvas infectantes a través de la piel.

La migración en el hombre es muy variada: *Taenia*, *Hymenolepis*, *Enterobius* y *Trichuris*, permanecen en la luz intestinal donde completan su desarrollo hasta adultos. *Ascaris* en cambio, después de eclosionar en el intestino, penetra en forma de larva al torrente circulatorio portal, pasa el filtro hepático, en los pulmones escapa de los capilares a los alvéolos, y ascendiendo por el árbol bronquial vuelve a ser ingerido, para llegar a su estadio adulto nuevamente en el intestino. Las uncinarias y estrongiloides hacen esta migración visceral sin pasar por el hígado, pues han penetrado por la piel; *Strongyloides*, en el caso de las autoinfecciones internas, evidentemente inicia su migración en la circulación portal y pasa por el hígado.

*Hymenolepis nana* también puede producir autoinfección interna, pero en este caso los embriones, oncosferas, sólo penetran la mucosa intestinal donde hacen su metamorfosis transformándose en cisticercoides, para después volver a la luz intestinal.

*Taenia* e *Hymenolepis*, que tienen huésped intermediario, desarrollan sus

formas larvarias en él. El cisticercoide de *Hymenolepis nana* e *Hymenolepis diminuta* se encuentra en pulgas adultas cuando las larvas de las pulgas, que tienen partes bucales masticadoras, han ingerido heces humanas o de rata con huevos del parásito conteniendo las oncosferas. La infección se puede adquirir pues por la ingestión de pulgas infectadas.

*Taenia solium* y *Taenia saginata* requieren como huésped intermediario el cerdo o la vaca, animales que se infectan por ingerir heces humanas con proglótidos de *Taenia* llenos de huevos con oncosferas. El hombre también puede ser huésped intermediario de *Taenia solium* pero en este caso los cisticercos se alojan fuera del tubo digestivo y no pueden completar su ciclo en el mismo huésped.

Nueve de los parásitos que nos ocupan se alojan en la luz del intestino; *Strongyloides* se encuentra en la pared intestinal. Sólo ocasionalmente *Ancylostoma* y *Enterobius* penetran en la pared intestinal.<sup>1, 3</sup>

*Hymenolepis*, *Ancylostoma*, *Necator* y *Strongyloides* se albergan preferentemente en duodeno y primera porción del íleon. *Taenia* y *Ascaris* se encuentran preferentemente en intestino delgado; en cambio, *Enterobius* y *Trichuris* se alojan en el colon, el primero haciendo migración circadiana hasta el ano y el segundo preferentemente localizado en ciego y sigmoides.

El reservorio natural de todas estas parasitosis es el hombre, lo cual tiene especial importancia desde el punto de vista de la epidemiología y el control. En el caso de *Hymenolepis*, la infec-

ción también se mantiene en la naturaleza en las ratas, y en el caso particular de *Taenia solium* y *Taenia saginata*, también funcionan como reservorios de las formas larvarias del cerdo y la vaca, respectivamente.

La fuente de infección para la teniasis es, en forma exclusiva, la carne cisticercosa de cerdo o de res; la himenolepiasis en cambio tiene tres posibles fuentes de infección: las pulgas infectadas, las heces de rata o bien las heces humanas. En el caso de los nematelmintos, la fuente de infección es, en forma exclusiva, la materia fecal humana.

Aun cuando en el caso de todos estos parásitos intestinales la fuente de infección es común, los mecanismos de transmisión son muy variados pues la infección se puede adquirir mediante cinco procedimientos diferentes:

- 1) por autoinfección;
- 2) por contagio;
- 3) por fecalismo;
- 4) por el suelo;
- 5) por ingestión de carne.

La autoinfección se presenta en la himenolepiasis *nana* y en la estrongiloidosis. En el primer caso, las oncosferas pueden eclosionar en el propio intestino antes de que los huevos sean eliminados; el embrión penetra en la mucosa intestinal haciendo ahí su metamorfosis hasta llegar al parásito adulto; se dice que este ciclo dura aproximadamente 15 días.

En el caso de la estrongiloidosis, la autoinfección puede ser interna, cuando las larvas filariformes penetran la pared intestinal antes de ser expulsa-

das; o externa, cuando lo hacen en la piel de la región perineal después de la evacuación, o a través de las manos y de la boca.

Por contagio, o sea por contacto directo de persona a persona, puede transmitirse la enterobiasis, dado que los huevos con larvas infectantes son depositados en los márgenes del ano y se mantienen en el cuerpo o las ropas parasitadas. De hecho, esta helmintiasis se observa con mayor frecuencia en grupos humanos con mayor densidad de población.

Por fecalismo se transmiten la himenolepiasis y la estrongiloidosis; se entiende por fecalismo la diseminación de materias fecales humanas en el ambiente y su ingestión en un lapso corto. Esto explica la mayor frecuencia de la himenolepiasis en zonas de clima templado en la República Mexicana, donde el agua es más escasa y en términos generales se usa menos para el aseo personal. La estrongiloidosis rebasa esta área de dispersión pues también se transmite por el suelo.

La tricocefalosis, la ascariasis y la uncinariasis, en cambio, son helmintiasis exclusivamente transmitidas por el suelo, pues los huevos expulsados por el portador requieren de una maduración, que tarda algunos días o semanas, y que tiene lugar en el suelo. Esto ocasiona una marcada diferencia con respecto a las otras parasitosis e infecciones relacionadas con la materia fecal humana e explica su mayor frecuencia en climas tropicales, pues el calor y la humedad son más propicios para la maduración y sobrevivencia de las formas infectantes. Este me-

canismo de transmisión por el suelo también es usado por *Strongyloides*, por lo que sin duda es el helminto con mayores recursos para pasar de un huésped a otro.

Finalmente, por la ingestión de carne parasitada se adquieren las teniasis: cabe mencionar que la carne más peligrosa es la que menos cisticercos presenta, pues así la parasitosis pasa inadvertida más fácilmente ante los ojos del inspector y del consumidor; asimismo, el hornear o cocinar la carne en grandes porciones presenta mayores riesgos, pues de esta manera la temperatura no alcanza niveles suficientes para matar los cisticercos en el interior de las piezas de carne.

Si bien la principal fuente de infección de estos helmintos intestinales, directa o indirectamente, es la materia fecal humana, la diversidad que presentan en cuanto a ciclos biológicos, número de huéspedes, forma infectante y vías de penetración, hace que su dinámica de transmisión sea variada, por lo que la frecuencia de cada una de ellas es distinta en un lugar determinado y en distintos lugares, una misma parasitosis se presenta con índices de frecuencia diferentes.<sup>1</sup>

Tenemos muy poca información objetiva sobre la dinámica de transmisión de estos parásitos, al grado de que en la República Mexicana no tenemos datos de incidencia, o sea índices sobre nuevos casos por mes o por año. Esto quiere decir que no se ha hecho una cuantificación objetiva de los reguladores ecológicos que favorecen o dificultan la transmisión; en forma ge-

neral podríamos enumerar algunos reguladores que muy probablemente desempeñan algún papel en determinar la frecuencia con que encontramos estos padecimientos.

Entre los reguladores abióticos destacan por ejemplo la humedad y temperatura altas, que generalmente resultan favorables para el desarrollo y conservación de las formas infectantes. En cambio, la sequedad del medio ambiente en algunas partes de la República se convierte en una barrera ecológica definitiva que imposibilita la transmisión de algunos de estos helmintos; así en lugares como Coatlínchán, Edo. de México, *Necator*, *Ancylostoma* y *Trichuris* no logran realizar la transmisión, a pesar de una considerable diseminación de materia fecal humana, atestiguada por la frecuencia de otros parásitos intestinales transmitidos primariamente por los mecanismos del fecalismo.

La naturaleza del suelo es evidentemente otro factor muy importante.<sup>3</sup> Esto queda bien ejemplificado por la casi ausencia de la ascariasis en la isla de La Pacanda, cuando este mismo parásito es muy frecuente en otras localidades del mismo lago de Pátzcuaro, que si bien exhiben semejanza en clima, patrones culturales de la población humana y elementos de saneamiento ambiental difieren de La Pacanda por tener ésta un suelo tepetatoso muy sólido que contrasta con el suelo arcilloso de las otras localidades.<sup>5</sup>

Entre los reguladores bióticos hay una enorme variedad: la densidad de la población de ratas y su relación con

el hombre, la vegetación artificial (por ejemplo los cultivos de café son particularmente favorables a la uncinariosis), los animales domésticos y la forma de criarlos.

Pero la mayor parte de los elementos que entran en juego se refieren a patrones culturales de la población humana; la vivienda muchas veces inadecuada, el patio muchas veces sin pasto, la letrina muchas veces dispuesta para que los cerdos tengan acceso, la falta de agua entubada dentro de la casa y en muchas regiones su escasez, son factores sólidos que mantienen estable la transmisión. Otros factores implican costos menores, pero no por ello son menos efectivos en relación a la transmisión, por ejemplo, el aseo corporal, el aseo en el manejo y consumo de los alimentos, la limpieza de los lugares de juego de los niños y en los lugares públicos, y por qué no añadir, el rechazo al análisis de estos temas y a toda consideración de cambio en el estilo de vida, que después de todo implica aceptar el error en actitudes o costumbres tradicionales; quien intenta analizar objetivamente estas cuestiones, es frecuentemente mal visto.

El cambio de nivel de vida requiere educación y recursos económicos. La situación puede deteriorarse cuando la densidad de población crece más rápidamente que la capacidad de crear fuentes de trabajo, y por lo tanto, la capacidad económica de la población no crece al ritmo de poder proporcionar mejor nivel de vida y educación a una población mayor. El solo cambio de la población humana de cir-

cunstancias rurales a circunstancias urbanas entorpecerá la transmisión de unos parásitos pero facilitará la de otros. El problema debe analizarse, no en forma global sobre las helmintiasis intestinales, sino en forma específica en relación a cada una de ellas.<sup>1</sup>

Obviamente que al mejorar los niveles de vida, en forma automática se disminuiría la frecuencia de los parásitos intestinales; pero si consideramos que actualmente 72% de los mexicanos económicamente activos tienen un ingreso mensual menor de \$ 1 000.00<sup>2</sup> no es fácil esperar que las helmintiasis intestinales resulten espontáneamente abatidas a corto plazo como consecuencia de un cambio en el nivel de vida.

### Elementos clínicos de diagnóstico

Como en todas las enfermedades parasitarias, la exploración física, pero más especialmente un interrogatorio bien orientado, son suficientes para plantear la sospecha diagnóstica de una helmintiasis intestinal.<sup>7</sup> Sin embargo, el diagnóstico de certeza siempre está en manos del laboratorio. Es más, en un gran número de ocasiones la parasitosis es asintomática, sin que esto excluya que en un momento posterior el paciente pueda presentar signos o síntomas de enfermedad.

En cualquiera de los casos, el médico debe saber ante qué síntomas sospechar cual parasitosis, pues aún cuando el dolor abdominal es un dato clínico que puede acompañar a cualquier helmintiasis intestinal, sabemos ahora que es posible hacer semiología

clínica y por los signos y síntomas del paciente, apuntar hacia el diagnóstico específico.<sup>8</sup>

En las parasitosis múltiples la regla es que sólo una de ellas se encuentre produciendo enfermedad, mientras que las otras son infecciones asintomáticas; y la clínica nos permite definir cual de las parasitosis es la responsable del cuadro. Esto tiene especial importancia para orientar el tratamiento en forma tal, que el paciente obtenga la curación clínica de modo inmediato y posteriormente la curación parasitológica de las helmintiasis asintomáticas.

El médico que ejerce en las grandes ciudades, en el antiplano semiseco y para grupos de población con trabajo fijo y por lo tanto en mejores condiciones económicas, habitualmente tiene la imagen de que las helmintiasis intestinales son asintomáticas o producen enfermedad leve, y por ello no se encuentran motivadas para su estudio. Pero en las regiones ecológicamente propicias se encuentran cuadros graves e incluso potencialmente mortales, en los que el buen manejo de la clínica es indispensable. El médico que atiende grupos no muy afectados por las helmintiasis, de todas formas llega a tener en sus manos, de manera ocasional algún problema severo, para el cual no se encuentra preparado, y entonces se observan lamentables errores de diagnóstico y manejo que hemos tenido oportunidad de ver en distintos hospitales de la ciudad de México.

Para conocer el cuadro clínico atribuible a cada helmintiasis intestinal se

han seguido dos caminos: el primero, estudiar con amplitud casos sobresalientes por su gravedad o su rareza; y el segundo, estudiar series de pacientes aplicando el método del doble ciego entre el estudio clínico y el del laboratorio, para poder hacer un análisis estadístico comparando la frecuencia de los síntomas entre los pacientes parasitados y los no parasitados.<sup>9</sup> De esta manera tenemos en la actualidad una visión bastante clara de la sintomatología relacionable con cada parasitosis.

En la teniasis se observan con frecuencia estadísticamente significativa: dolor abdominal, palidez y cefalea, además del signo de expulsión de proglótidos que frecuentemente constituyen el motivo directo de la consulta. En los pacientes con cefalea de repetición debe descartarse el diagnóstico de teniasis por exámenes de laboratorio y en los pacientes con teniasis y cefalea debe valorarse la posible presencia de cisticercosis. Se ha registrado en la literatura que la teniasis puede originar suboclusión intestinal, y colecistitis por penetración del parásito a las vías biliares; no es raro que el paciente se queje de cansancio, somnolencia e irritabilidad, síntomas posiblemente de origen psicológico.

En la himenolepiasis se puede observar dolor abdominal, anorexia, meteorismo, diarrea, palidez y cefalea; síntomas excepcionales en los casos con infecciones leves pero que aumentan su incidencia generalmente cuando el paciente presenta cuentas de 15,000 huevos por gramo de heces o

mayores. Estas cuentas altas casi nunca se presentan en personas adultas.

La enterobiasis es la más común en los niveles higiénicos más elevados y también es la que deja menos casos asintomáticos. Su molestia cardinal es el prurito anal, de periodicidad nocturna; el rascado origina grietas y fisuras anales; la patología anorrectal llega a manifestarse con tenesmo e incluso disentería; también puede haber impetiginización del periné. Además se puede presentar dolor abdominal, cefalea y palidez. A lo anterior debe añadirse insomnio e irritabilidad así como disminución en el rendimiento escolar. En ocasiones se presenta vulvovaginitis con prurito y secreción aumentada y se han registrado casos de salpingitis por migración errática de los adultos. El dolor abdominal a veces se refiere a fosa ilíaca derecha y puede corresponder a verdaderas apendicitis, que si los cortes histológicos son afortunados, pueden confirmar la presencia de algún parásito en la submucosa.<sup>8</sup> Se han registrado algunos casos de fibromas o granulomas peritoneales por *Enterobius*.

La tricocefalosis es extremadamente interesante desde el punto de vista clínico; sus manifestaciones guardan una muy estrecha correlación con el número de huevos por gramo de heces. Nunca hemos visto tricocefalosis masiva autóctona en el Valle de México; en cambio, procedentes de zonas tropicales, se llegan a presentar pacientes con más de 100,000 huevos por gramo de heces (hgh). Menos de 1,000 hgh representan una tricocefalosis habitualmente asintomática; con

más de 5,000 hgh, se la califica de tricocefalosis masiva, pues la frecuencia de los síntomas aumenta de manera significativa. Los síntomas que se originan son: dolor abdominal, diarrea, disentería, rectoragia, melena, prolapso rectal, tenesmo, palidez y cefalea. Las evacuaciones con sangre sólo aparecen en pacientes con más de 1,000 hgh y la diarrea y prolapso rectal, en pacientes con más de 5,000 hgh, que llegan a ser un problema clínico muy serio que requiere hospitalización y llega a ocasionar la muerte. La anemia es hipocrómica y se debe a pérdida de sangre por pequeñas ulceraciones del colon, no a succión practicada por el parásito; hemos visto pacientes bien estudiados cuya anemia descendía hasta 4 g% de hemoglobina.

Errores de diagnóstico etiológico en casos de prolapso rectal por tricocéfalos han conducido a tratamientos quirúrgicos innecesarios e infructuosos. También se han registrado casos de apendicitis aguda por este parásito. En la rectosigmoidoscopia pueden encontrarse fácilmente los tricocéfalos adultos.<sup>10</sup>

Algunos casos de tricocefalosis masiva presentan las llamadas "cuentas paradójicas", marcadamente bajas a pesar del gran número de parásitos y del cuadro clínico grave; estas cuentas ascienden al iniciarse la desparasitación.

La ascariasis a veces es diagnosticada por el paciente al observar la expulsión de helmintos. Puede afectar el estado nutricional del huésped. Los síntomas con ella relacionados son: dolor abdominal, meteorismo, y más

bien otros no relacionados con el tubo digestivo, como dolor en área hepática, tos, fiebre, palidez y cefalea. Indudablemente, la mayor importancia patológica de esta helmintiasis estriba a sus complicaciones quirúrgicas: obstrucción intestinal, perforación intestinal con peritonitis, volvulus con invaginación intestinal, apendicitis, diverticulitis, absceso hepático, ictericia por obstrucción del colédoco, pancreatitis, empiema, absceso pulmonar, y otras;<sup>11, 12</sup> algunas de estas complicaciones quirúrgicas, como la obstrucción intestinal que sin duda es la más frecuente,<sup>13</sup> se presentan sólo en pacientes con más de doce *Ascaris* o más de 50,000 hgh, pero otras, como la pancreatitis, se pueden presentar en pacientes que sólo albergan un parásito. El diagnóstico etiológico preoperatorio es importante, pues puede influir en la conducta del cirujano e incluso puede evitar la intervención quirúrgica, especialmente en los cuadros oclusivos que pueden ceder si se administra un tratamiento médico adecuado.

La uncinariasis es la helmintiasis intestinal mejor acreditada en cuanto a su poder patógeno y su sintomatología; también guarda una estrecha correlación con el número de huevos por gramo de heces, mostrándose sintomática en general por arriba de los 5,000 hgh. Debe recordarse que su distribución geográfica es estrictamente tropical y en las zonas templadas sólo se presenta en focos endémicos en relación con las minas. Los síntomas que puede originar son: dolor abdominal, náusea, vómito, anorexia, diarrea, melena, do-

lor en área hepática, dolor muscular, palidez, tos y edema. La diarrea y el edema sólo aparecen en pacientes con cuentas superiores a 5,000 hgh. La palidez, en relación a la anemia, se correlaciona con el número de huevos por gramo de heces, el tamaño del paciente y su dieta; los pacientes pequeños y con dieta deficiente en hierro y proteínas hacen anemias más graves ante uncinariasis más leves, en cambio, los pacientes adultos y con buena nutrición soportan números mayores de parásitos; pero no por ello puede considerarse intrascendente esta parasitosis, pues de todos modos representa una carga para el paciente. Hemos observado anemias de un gramo % de hemoglobina.

En lactantes se observan cuadros de diarrea crónica con melena persistente, que pueden ser mortales. En adultos, el dolor abdominal puede simular una úlcera péptica. En casos muy graves se auscultan soplos cardíacos acompañados de thrill, taquicardia y cardiomegalia, y se presentan síntomas de insuficiencia cardíaca; también ocurre disproteinemia con disminución de albúminas, aumento de globulinas y en particular de gammaglobulinas.<sup>14</sup>

La estrongiloidosis, si bien menos común, es la que requiere menor número de parásitos para producir un cuadro clínico; la gravedad puede ser tal que se han registrado casos de muerte en que la autopsia mostró a este helminto como el agente causante. Los síntomas relacionables a este helminto son: meteorismo, diarrea, melena, evacuaciones con sangre, dolor en

área hepática, dolores musculares, palidez, edema, tos, fiebre y cefalea; también produce disproteinemia y en la literatura se le ha relacionado con urticaria, ictericia, disfagia e incluso hemoptisis.

La eosinofilia automáticamente relacionada por el médico con las parasitosis merece algunos comentarios. Es constante y elevada en la estrongiloidosis que como fue mencionado, se aloja de manera constante en la pared misma del intestino. Contrariamente, no se observa en la teniasis, himenolepiasis, tricocefalosis y enterobiasis, parásitos que al no invadir el torrente circulatorio, difícilmente podrían explicar un alza en el número de eosinófilos. En la ascariasis y la uncinariasis se encuentra eosinofilia durante los primeros tres a cinco meses de la infección, pero posteriormente lo habitual es encontrar cifras normales de eosinófilos. No debe olvidarse que un paciente que se ha infectado con una helmintiasis intestinal humana, también pudo adquirir una parasitosis por otros helmintos que se transmiten por los mismos mecanismos, pero que por no ser parásitos normales del hombre no completan su ciclo biológico, permaneciendo el estadio larvario en las vísceras y produciendo una eosinofilia elevada; un ejemplo típico de este caso es la toxocariasis.

Debemos recordar que varias de estas helmintiasis intestinales, además de producir el cuadro clínico intestinal en relación a la presencia de los parásitos adultos en el tubo digestivo, también pueden causar manifestaciones patológicas en relación a localización

nes extraintestinales de sus estadios larvarios; este es el caso de la bronconeumonía por *Ascaris* o la cisticercosis cerebral; pero como estos aspectos rebasan el marco de referencia de nuestro tema, no se discuten aquí.

Finalmente, queremos hacer hincapié en la importancia de usar los antecedentes epidemiológicos como instrumento de diagnóstico clínico en parasitología médica.<sup>7</sup> Los cambios de la moda han hecho que esta parte de la historia clínica actualmente no sea objeto de la atención que se merece; en el caso de las helmintiasis intestinales, los antecedentes epidemiológicos forman la parte importante de la semiología clínica y por lo tanto es indispensable que el médico afine su habilidad para interrogar e interpretar debidamente sobre los lugares donde ha vivido el paciente, las condiciones de su habitación, los hábitos en torno a la alimentación y otros patrones culturales en relación al estilo de vida.

### Diagnóstico y valoración objetiva

Existe la posibilidad de confirmar el diagnóstico de las helmintiasis intestinales mediante reacciones serológicas<sup>15</sup> pero obviamente el estudio microscópico es más seguro, con la ventaja de que si se usa el procedimiento adecuado, pocas veces se escapa el diagnóstico y por lo tanto los resultados negativos tienen mayor validez que en el caso de las infecciones por protozoarios. Las reacciones serológicas tienen la ventaja de poderse realizar en mayor número, pues los exámenes artesanales de tipo microscópico requie-

ren mayor tiempo de trabajo, mayor cuidado y no pueden ser automatizados. Otra indicación específica en la que las reacciones serológicas tienen ventaja indudable es para el diagnóstico de las helmintiasis intestinales durante su fase migratoria o durante el período prepatente, durante los cuales el examen microscópico no tiene utilidad alguna.<sup>15</sup> Actualmente sin embargo, estas reacciones aplicadas en las enfermedades parasitarias aún permanecen reservadas al uso de rutinas especiales, y lo que se realiza rutinariamente en forma universal son los exámenes coproparasitológicos (CPS).

Hay diversas maneras para examinar las heces en búsqueda de parásitos y es importante el uso del procedimiento adecuado en cada caso. El examen en fresco o directo, es satisfactorio en la ascariasis dada la enorme oviposición de cada hembra; puede ser de alguna utilidad en la himenolepiasis, tricocefalosis y uncinariasis; prácticamente carece de aplicación en la teniasis, enterobiasis y strongiloidosis; y tiene la ventaja de ser el menos costoso de todos los exámenes CPS; evidentemente el método de Kato es el de elección.<sup>16</sup>

Los métodos CPS de concentración (de sedimentación o flotación, espon-tánea o por centrifugación) son satisfactorios para la detección de huevos de *Hymenolepis*, *Trichuris*, *Ascaris* y *Ancylostoma*; son mediante útiles para la búsqueda de larvas de *Strongyloides*; y son insatisfactorios para el diagnóstico de la teniasis y la enterobiasis. Probablemente los mejores resultados

se obtienen con los métodos de flotación en sulfato de zinc, forzada por la centrifugación. Por hechos objetivos nosotros preferimos el método de Ferreira<sup>17</sup> que capta todo el material flotante mediante un embudo especial.

Los métodos CPS cuantitativos (para el recuento de huevos) son absolutamente necesarios para la valoración del cuadro clínico y para el juicio del efecto terapéutico en la himenolepiasis, tricocefalosis, ascariasis, uncinariasis y strongiloidosis; no tienen aplicación en la teniasis ni en la enterobiasis. El método de Kato,<sup>16</sup> directo, es el más económico; el método de Stoll, de dilución, es el más exacto desde el punto de vista aritmético aún cuando pasa como negativas un mayor número de muestras con huevos; y el método de Ferreira cuantitativo, es el que preferimos, pues además de dar recuentos satisfactorios, muy pocas veces deja escapar un diagnóstico.<sup>18</sup> Quisieramos enfatizar la importancia del recuento de huevos para enjuiciar clínicamente las parasitosis aquí mencionadas, y poder decidir si la infección es asintomática, o cuál de las diversas parasitosis del paciente es la que realmente tiene importancia patológica. Asimismo, ya que muchas veces no se logra la curación parasitológica después de un tratamiento, o sea la negativización de los CPS, es importante el recuento de huevos para apreciar si hubo reducción de la cifra y por lo tanto, mejoría.

El método de Baermann, que por termotropismo separa las larvas y usa muestras de varios gramos de heces, es el método de elección para el diag-

nóstico de la strongiloidosis,<sup>15</sup> para lo cual no es superado por ningún otro procedimiento.

El método de Graham, que recoge los huevos de las márgenes del ano, es el único método satisfactorio para el diagnóstico de la enterobiasis. La muestra debe tomarse temprano en la mañana antes de que el paciente evacue o se bañe.

El tamizado de todas las evacuaciones de 72 horas consecutivas, es sin duda el mejor procedimiento para el diagnóstico de la teniasis, pues la mayor parte de las veces los proglótidos son expulsados íntegros, por lo que los huevos de *Taenia* no quedan libres en la materia fecal y los otros métodos fracasan con frecuencia.

El cultivo de Harada<sup>19</sup>,<sup>20</sup> (erróneamente a veces llamado de Hsieh<sup>21</sup>) tiene como indicación precisa la identificación de la especie de uncinaria, ya sea *Necator* o *Ancylostoma*, que no puede hacerse por la observación de los huevos; también sirve para la identificación de larvas de *Strongyloides* y el diagnóstico de casos esporádicos de infección por *Trichostrongylus*.

La cápsula de Beal<sup>22</sup> tiene especiales ventajas para el diagnóstico de la strongiloidosis y desde luego también para la giardiasis, salmonelosis y otras infecciones del duodeno; es un artefacto que permite tomar muestras de duodeno con mucho mayor facilidad y comodidad que la sonda duodenal. La cápsula contiene un hilo de textura y dimensiones especiales y un peso de plomo; el extremo del hilo se fija en el carrillo, la cápsula se ingiere, y

cuatro horas después se recupera solamente el hilo, que en sus últimos 25 cm capta y extrae contenido duodenal óptimo para su estudio; el paciente hace vida normal durante las cuatro horas del estudio. En nuestras manos el método ha dado resultados muy satisfactorios, semejantes a los registrados en la publicación original.

No es excepcional que el estudio histológico de una biopsia también resulte el medio de diagnóstico para una helmintiasis intestinal, obviamente el más costoso y menos oportuno; pero todas las parasitosis aquí discutidas pueden aparecer en una o varias de las siguientes situaciones: en la luz o la pared apendicular o de otras porciones del tubo digestivo, en el material de biopsia de duodeno o rectosigmoides, en nódulos o tumoraciones en relación con el tubo digestivo, o en cortes de materiales encontrados en el bolo fecal.

Cabe añadir que el estudio de una sola muestra de materia fecal puede establecer algunos diagnósticos, pero sólo la observación de tres muestras de días más o menos consecutivos nos da buena seguridad en el caso de resultados negativos. En relación al recuento de huevos, como la oviposición de las hembras y el volumen fecal son variables, es indispensable promediar el resultado de tres muestras de días más o menos consecutivos, para tener una cifra representativa de la situación en un paciente determinado.

### Quimioterapia

El tratamiento quimioterápico de las helmintiasis intestinales ha hecho avan-

ces muy importantes, al punto de que ha ocurrido una renovación completa de nuestro arsenal, gracias al descubrimiento de fármacos más activos y mejor tolerados; el uso de los purgantes acompañando a los antiparasitarios forma ya parte de la historia. Probablemente el nivel alcanzado en el tratamiento de las helmintiasis intestinales no es igualado en ninguna otra área de la terapéutica médica. Lo anterior se debe a un extenso programa de investigación sostenido por varias industrias farmacéuticas.

Cabe mencionar que la búsqueda de antiparasitarios es más laboriosa que la de antibióticos, dado que el complejo ciclo biológico de los parásitos de naturaleza animal, requiere esfuerzos e instalaciones más grandes, para mantener los parásitos en el laboratorio y producir los modelos experimentales, para el rastreo de la acción antiparasitaria en nuevos compuestos sintetizados. Asimismo, la especificidad de huésped y las diferencias metabólicas de los distintos estadios evolutivos, aumenta las variables y las dificultades al procedimiento de investigación.

A pesar de todos los problemas, no existe helmintiasis inaccesible al tratamiento médico. Es más, la meta que debe alcanzar un nuevo antihelmíntico el día de hoy, para poder entrar en uso es que pueda administrarse en dosis única y logre la curación parasitológica en más de 80% de los casos.

Este avance en el tratamiento de las helmintiasis intestinales ha llegado al punto de que actualmente es posible usar la quimioterapia en población ge-

neral con fines de control de estas enfermedades;<sup>23</sup> y la búsqueda de fármacos suficientemente activos y seguros, que permitan su uso en población general, es otra meta actual de investigación.

Notable ha sido ver que fármacos aparentemente óptimos e insuperables, como la piperazina (muy bien tolerada, dosis única, alta efectividad), han sido abatidos por otros fármacos aún mejores. Esto alienta a pensar que en la próxima década se lograrán realizaciones significativas. Quizá se lleguen a obtener fármacos antiparasitarios tan inocuos como los aditivos de los alimentos, lo que permitiría aplicaciones prácticas por ahora aparentemente todavía no realizables.

Durante algún tiempo se habló de "antiparasitarios de amplio espectro" pero cada vez ha quedado mejor demostrado que, si bien un fármaco puede mostrar acción contra varios parásitos, generalmente ésta es acentuada en contra de uno y débil en contra de otros helmintos. Si en vista de la extensión y de la diversidad de los problemas de la Medicina, un médico circunscribe su rutina de manejo de las helmintiasis a uno o dos fármacos, en realidad está abusando de la tolerancia de los pacientes y del hecho de que las helmintiasis muchas veces son asintomáticas; sin embargo, podrá causar algunos contratiempos a sus enfermos y sobre todo, erogaciones inútiles, así como pérdida de tiempo.

Un tratamiento antihelmíntico siempre deberá ir seguido de exámenes de laboratorio y consulta de control con el fin de decidir si deberá continuarse o el paciente puede ser dado de al-

ta.<sup>24</sup> La consulta clínica tiene por objeto calificar la mejoría de los síntomas atribuibles a la parasitosis. Los exámenes de laboratorio califican la curación parasitológica en forma objetiva.

En casos de teniasis, los exámenes de control deben hacerse dos y medio meses después del tratamiento y consisten en practicar el tamizado de todas las evacuaciones de 72 horas consecutivas. En la enterobiasis deberán realizarse tres exámenes por el método de Graham en mañanas consecutivas, 15 días después de terminado el tratamiento. En las otras helmintiasis deberán hacerse recuento de huevos en tres muestras de días más o menos consecutivos, 15 días después del tratamiento. Los estudios realizados en fecha posterior, más bien resultan útiles para detectar reinfecciones, algunas de las cuales podrían encontrarse ya en curso cuando se administró el tratamiento, especialmente en el caso de himenolepiasis y enterobiasis.

En la enterobiasis, transmisible por contagio, así como en la estrongiloidosis y la himenolepiasis, transmitidas por el fecalismo, es especialmente importante el manejo no sólo del paciente, sino de todo el grupo familiar o domiciliario; lo contrario ocasiona muchos fracasos por reinfección. La teniasis, dado su mecanismo de transmisión menos probable, a través de la carne mal cocida, pocas veces produce reinfecciones. En cambio, las transmitidas por el suelo, ascariasis, tricocefalosis y uncinariasis, están íntimamente ligadas al estilo de vida, cosa que no puede cambiarse con quimioterapia y muchas veces tampoco con

recomendaciones o consejos; así a corto o largo plazo se presentan las re-infecciones, a menos que se cambie de estilo de vida o se abata la frecuencia de las fuentes de infección en la comunidad donde vive el paciente.

En la teniasis, la droga de elección es la *niclosamida*, también llamada N-(2'-cloro-4' nitrofenil)-5-clorosalicilamida; se usa a razón de 40 mg por kilo de peso, en dosis única que no debe exceder de 2 g, y que puede repetirse, si fuera necesario, una semana después. Se administra por vía bucal, después de un desayuno ligero, indicando al paciente que debe masticar finalmente los comprimidos, pues esto aumenta el efecto tenicida. Los fenómenos secundarios, que se presentan en forma excepcional, puede ser ligero dolor abdominal y náusea. No debe emplearse en pacientes con cuadros de oclusión intestinal o vómito persistente.

La segunda alternativa en la teniasis es la *mepacrina* (Atebrina,<sup>(B)</sup> Quinacrina,<sup>(B)</sup> Metoquina,<sup>(B)</sup> clorhidrato del 3-cloro-7-metoxi-9-[1-metil-4-dietilaminobutilamino] acridina). Se recomienda iniciar el tratamiento con dieta blanda y enema evacuante el día anterior. Por la mañana se administran 20 a 100 mg de fenobarbital y 5 a 25 mg de clorpromazina según el peso del paciente. Una hora después se administra la mepacrina, a razón de 15 mg por kilo de peso en dosis única que no debe exceder de 800 mg, con una pequeña cantidad de bicarbonato de sodio; el ayuno se mantiene hasta medio día. Con frecuencia se observan náusea y vómito; en los días subsi-

guientes puede aparecer un ligero color amarillo en la piel, que no corresponde a ictericia, sino que es debido al color fármaco. Debido al fuerte sabor amargo, en niños menores se administra por sonda gástrica; su introducción por sonda duodenal disminuye la frecuencia de los vómitos.

Finalmente, el *diclorofén* también podría emplearse en la teniasis pero como este fármaco produce lisis de estróbilos, no es aconsejable usarlo en casos de teniasis *solium*, por existir cierto riesgo de autoinfección interna, que ocasionaría cisticercosis.

En la himenolepiasis se obtienen resultados aceptables con la *niclosamida*<sup>25</sup> a razón de 20 mg por kilo de peso, por día, en una sola toma diaria no mayor de 1 g, durante seis días. Una buena segunda alternativa es el *diclorofén*, también llamado 2,2'-dihidroxi-5,5, diclorodifenilmetano;<sup>26</sup> se usa a razón de 65 mg por kilo de peso, en dosis única que no debe exceder de 5 g; se administra después de un desayuno ligero, recomendándose masticar los comprimidos; puede ocasionar dolor abdominal y diarrea.

El fármaco de elección en la enterobiasis es el *pamoato de pirvinio*; se usa por vía oral a razón de 5 mg por kilo de peso, en dosis única no mayor de 300 mg, que puede repetirse cada siete días si fuera necesario; no requiere indicación dietética especial; ocasionalmente produce náusea y pocas veces vómito; no debe sorprender que las heces tomen el color rojo del medicamento.

La segunda posibilidad en el tratamiento de la enterobiasis es la *pipe-*

*razina*, usada a razón de 50 mg por kilo de peso, por día, durante siete días; la dosis diaria no debe sobrepasar 2 g y se distribuye en dos o tres tomas. La piperazina es muy bien tolerada, aun cuando se mencionan como efectos secundarios: urticaria, visión borrosa, somnolencia y convulsiones; está contraindicada en pacientes con insuficiencia renal.

Recientemente se ha registrado en la literatura una muy alta efectividad en la enterobiasis y la ascariasis del *pirantel*, también llamado 1,4,5,6-tetrahidro-1-mentil-2- (trans-2[2-tienel]-vinil)-pirimidina; se recomienda a razón de 10 mg por kilo de peso, en dosis única por vía bucal; se señalan como fenómenos secundarios mareo ligero y somnolencia. Su evaluación más amplia definirá si este producto desplaza a otros del sitio de elección.

En la ascariasis, actualmente el fármaco de elección es el *tetramisol* o ciclámato de 2,3,5,6-tetrahidro-6-fenilmidazo-2,1-b-tiazol; se usa a razón de 8 mg por kilo de peso, en dosis única, administrado por vía bucal sin restricciones de dieta, de preferencia después de la cena;<sup>27</sup> excepcionalmente se puede observar dolor abdominal, náusea y vómito.

La segunda posibilidad en la ascariasis es la *piperazina*, en este caso a razón de 100 mg por kilo de peso, en dosis única que no rebase de 4 g;<sup>28</sup> esta dosis puede administrarse dos veces con intervalos de 24 horas, o varias veces con intervalo de una semana.

La tricocefalosis sigue siendo la helmintiasis intestinal más rebelde al tratamiento. Los mejores resultados se

obtienen con los enemas de *hexilresorcinol*; se aplica un enema evacuante, y a continuación se administra 20 a 30 ml por kilo de peso (sin pasar de 1,200 ml) de una solución al 3 por 1,000 de hexilresorcinol, tratando de que sea retenido algún tiempo; previamente se debe proteger la piel perianal con vaselina sólida, pues el fármaco es cáustico.

Tres de estos enemas, que se pueden aplicar a lo largo de una semana, obtienen la curación parasitológica en la mayor parte de los casos y en los restantes abaten la cuenta de huevos en heces hasta niveles no significativos. Pero para ser efectivos requieren de manos expertas; es preferible que los enemas sean aplicados por una enfermera con experiencia y que el paciente sea hospitalizado.

Otra buena alternativa para el tratamiento de la tricocefalosis es el *toscanato*, discutido más adelante. Finalmente, como menos efectivo pero aún útil debe mencionarse el *tiabendazol*.

En la tricocefalosis también puede usarse el *metrifonato*, también llamado 0,0-dimetil 2.2.2-tricloro-1-hidroxi-etil fosfónico; se trata de un insecticida organofosforado que también muestra buena acción antihelmíntica; se recomienda a razón de 15 mg por kilo de peso, en dosis única, que puede repetirse tres veces con 15 días de intervalo. Debe señalarse que ocasiona un abatimiento de la colinesterasa sérica y eritrocítica, lo cual ha originado ciertas reservas en relación con su uso. Sin embargo, la disminución de esta enzima es transitoria, pues una sema-

na después se encuentran valores normales en sangre, y no se acompaña de fenómenos clínicos que denoten acción tóxica cuando se usa a las dosis señaladas.

El medicamento de elección en la uncinariasis es el *toscanato* o fenilendi-iso-tiocianato-(1-4). Se usa a razón de 2.5 mg por kilo de peso, en dosis única, que puede repetirse al día siguiente. Se administra después de un alimento abundante. Las cápsulas deben ingerirse íntegras, pues el medicamento es irritante para la mucosa bucal. Por prudencia todavía se recomienda no usarlo en menores de 5 años y en embarazadas. Como fenómenos secundarios pueden presentarse: náusea, vómito, mareo, dolor abdominal, diarrea y cefalea.<sup>29</sup>

Como segunda alternativa en la uncinariasis se encuentra el *befenio* o hidroxinaftoato de bencildimetil-2-fenoxietilamonio. En niños de dos años de edad o más y en adultos, se administran 5 g (equivalentes a 2.5 g de la base); en niños menores se usa la mitad de la dosis; esta dosis única se administra por vía bucal dos horas después del desayuno y se mantiene ayuno al menos por dos horas más.<sup>30</sup> Se ha señalado que este producto es más efectivo contra *Ancylostoma* y menos efectivo contra *Necator*. Los fenómenos secundarios que se observan son: náusea, vómito, diarrea y visión borrosa.

Finalmente en la uncinariasis también puede usarse el *tetracloroetileno* a razón de 0.1 ml por kilo de peso, en dosis única no mayor de 5 ml. El compuesto se ingiere en ayunas y es

necesario guardar ayuno estricto durante cuatro horas; deben restringirse las grasas y evitar el alcohol durante 24 horas al menos. Al lactante puede administrarse por sonda gástrica con jeringa de tuberculina, inmediatamente antes de un biberón, el cual se administra a continuación, sustituyendo la leche por solución glucosada. Como fenómenos secundarios pueden observarse: náusea, vómito, diarrea y mareo.

La estrongiloidosis cede notablemente ante el tratamiento con *tiabendazol*, o sea el 2-(4-tiazolil)-benzimidazol. Se usa a razón de 50 mg por kilo de peso por día, durante tres días, repartiendo la dosis en tres tomas; los comprimidos deben ser disueltos en la boca después de los alimentos. Los fenómenos secundarios que se observan son: náusea, vómito, mareo, cefalea y sensación de debilidad; está contraindicado en la úlcera péptica.

También muy efectiva en la estrongiloidosis es la *ditiazanina* o yoduro de 3-etil-2-5-(3-etil-2-benzotiazolinilideno)-1,3-pentadienilbenzotiazolio; se usa a razón de 10 mg por kilo de peso por día, durante cinco días; la dosis diaria, que no debe rebasar 600 mg, se reparte de una a tres tomas y se administra al final de los alimentos; se observan como fenómenos secundarios náusea, vómito, dolor abdominal, diarrea y cefalea.<sup>31</sup> no debe sorprender el color azul de las heces. Excepcionalmente se ha presentado somnolencia, astenia y sudoración ligeramente teñida de azul; se han registrado unos cuantos casos de muerte que, si bien

excepcionales han ido haciendo disminuir el uso de este antihelmíntico.

### Medidas profilácticas

Como se señaló al inicio del presente trabajo, las helmintiasis intestinales que nos ocupan pueden transmitirse por autoinfección, por contagio, por fecalismo, por el suelo y por ingestión de carne parasitada. Esto quiere decir que las medidas para evitar la infección son muy variadas y no pueden concretarse a una norma simplista.

Todas las medidas se refieren al comportamiento del individuo, tanto en sus consecuencias personales como hacia la comunidad.<sup>32</sup> Buena parte de este comportamiento se encuentra sustentado en patrones culturales tradicionales, pero evidentemente tienen un sustrato económico de importancia fundamental. Muchas de las medidas profilácticas que mencionaremos a continuación pueden ponerse en práctica mediante un proceso educativo inteligentemente orientado, y sostenido por un lapso suficiente para condicionar ciertos patrones culturales. Pero sin modificar los patrones de productividad económica, tanto la elevación del nivel educativo como la aplicación de las medidas profilácticas resultan imposibles.

De importancia básica es el aseo, particularmente en tres aspectos: el aseo personal y de la habitación, el aseo para el consumo de los alimentos y el aseo para la preparación de los alimentos. Cada uno de estos puntos requeriría una discusión amplia que rebasaría los límites de este

escrito; nos concretamos a señalar que en nuestro país resulta urgente la profesionalización de la actividad de cocinero o cocinera, al punto de hacerla una actividad socialmente digna, y segura desde el punto de vista de la salud.

Como medidas personales también debe señalarse el uso de calzado en las zonas tropicales y la protección individual necesaria en ciertas actividades profesionales tales como la minería, pesca, cultivo del café y cacao, limpieza de sistemas de drenaje y otros.

La inspección eficiente de los rastro es necesaria para el control de la teniasis y secundariamente de la cisticercosis. No debe olvidarse que la congelación de la carne parasitada<sup>33</sup> y la elaboración de chorizo<sup>34</sup> además de la fritura en fragmentos pequeños, destruyen la infectividad de las formas larvarias.

La eliminación adecuada de las excreta es otro de los pilares de la prevención de las helmintiasis intestinales.<sup>35</sup> A pesar de las expectativas teóricas, la única solución práctica es el retrete con trampa de agua (W.C.), que al evitar el mal olor permite su ubicación dentro de la casa y su función adecuada. Las letrinas muchas veces no son usadas para los fines para los que fueron diseñadas y frecuentemente se permite el acceso de cerdos y otros animales domésticos para su alimentación.

Íntimamente ligada con el retrete con trampa de agua, y con el aseo, está la disponibilidad de agua potable dentro de las casas habitación. Debe

decirse que la introducción de agua potable hasta las esquinas de las calles es un avance importante en el bienestar humano, pero no resuelve el problema del control de las helmintiasis intestinales así como de otras infecciones.

La introducción de agua potable a las casas implica costos elevados, incluso el de disponer de casas que llenen los requisitos mínimos tanto arquitectónicos como higiénicos. Esto se enfrenta con la realidad de que sólo el 7.4% de los mexicanos económicamente activos tiene un ingreso mensual de \$2,500.00 o mayor.<sup>6</sup>

Así planteado, es evidente que el control de las helmintiasis intestinales se presentará en forma espontánea al cambiar en forma radical los niveles de educación, así como los niveles de productividad e ingreso de la población nacional. Pero también es evidente que la existencia de estas helmintiasis intestinales es una barrera importante para lograr el desenvolvimiento. Mediante un procedimiento adecuado de encuesta aplicado en diversas localidades de la República Mexicana hemos encontrado que según la localidad, 8 a 55% de las familias sufre una pérdida económica debida a que alguno de sus miembros sufre enfermedad clínica por alguna helmintiasis intestinal; y que la pérdida económica sufrida por cada familia equivale a su ingreso durante dos semanas o dos meses.<sup>36, 37</sup> Evidentemente que esta carga económica debilita a la población nacional en forma significativa, tanto en su capacidad de pro-

ducción como en su capacidad de adquisición de un nivel de vida mejor.

En los últimos años hemos mostrado que la quimioterapia a nivel de población general, si se aplica en forma inteligente puede controlar las ascariasis<sup>38</sup> y la amibiasis,<sup>39</sup> a bajo costo, permitiendo evitar pérdidas mayores que las cantidades invertidas.

Probablemente en la actualidad también la uncinariasis debe quedar incluida en esta lista. Por experiencia personal en programas de control por quimioterapia a nivel de población general, parece que en la actualidad este es un medio practicable y útil, tanto desde el punto de vista del bienestar y de la salud, como desde el punto de vista económico.<sup>40</sup>

#### REFERENCIAS

1. Piza, J. E. y Biagi, F.: *Localization of Ancylostoma duodenale within the intestinal wall*. Parasitología. 5: 189, 1963.
2. Robledo, E. y Biagi, F.: *Significación de las cifras de frecuencia de la ascariasis, en relación a su importancia en Salud Pública*. Parasitología. 4: 1, 1962.
3. Delgado y Garnica, R. y Biagi, F.: *Problemas quirúrgicos por Enterobius vermicularis*. Rev. Fac. Méd. (Méx.). 6: 251, 1964.
4. Soil-Transmitted helminths. Report of a WHO. Expert Committee on helminthiasis. Wld. Hlth. Org. Techn. Rep. Ser No. 277, 1964.
5. López, R. y Tay, J.: *Observaciones sobre ascariasis en dos poblaciones cercanas*. Medicina (Méx.). 43: 491, 1963.
6. Datos de la Dir. Gral. Estadística, S.I.C.: *Panorama económico*. 21: 25, 1971.
7. Biagi, F.: *El estudio epidemiológico en el diagnóstico clínico*. GAC. MÉD. MÉX. 98: 1152, 1968.
8. Biagi, F.: *Nuevos enfoques en el estudio de las parasitosis intestinales*. GAC. MÉD. MÉX. 97: 1408, 1967.
9. Biagi, F.; López, R. y Viso, J.: *Análisis de los síntomas y signos relaciona-*

- dos con parásitos intestinales en 5,215 casos. Rev. Mex. Pediat. 36: 101, 1967.
10. Biagi, F. y Gómez-M., J. R.: *Cuadro clínico de la tricocefalosis*. Bol. Méd. Hosp. infant. (Méx.). 19: 467, 1962.
  11. Cañedo, L.; González, M. A.; Márquez, H. y Biagi, F.: *Ascariasis errática en adultos*. Rev. Fac. Méd. (Méx.). 4: 445, 1962.
  12. Cavazos Gómez, J.; Moltavo, R.; Vázquez, F. y Biagi, F. F.: *Complicaciones quirúrgicas de la ascariasis en niños*. Rev. Mex. Pediat. 37: 89, 1968.
  13. Biagi, F. y Beltrán Brown, F.: *Observaciones sobre 88 casos de complicaciones quirúrgicas de la ascariasis*. Bol. Méd. Hosp. infant. (Méx.). 19: 447, 1962.
  14. Delgado y Garnica, R.; Biagi, F. y González-C., C.: *Valoración de la sintomatología de la uncinariasis*. Medicina (Méx.). 45: 427, 1965.
  15. Biagi, F. y Portilla, J.: *Comparison of methods of examining stools for parasites*. Amer. J. Trop. Med. Hyg. 6: 906, 1957.
  16. De Carneri, I.; Biagi, F. y Gazzola, E.: *Valutazione del metodo di Kato nella diagnosi qualitativa di alcune elmintiasi*. Nuovi. Ann. Ig. Microbiol. 19: 369, 1968.
  17. Biagi, F. y González, C.: *Estudio de Métodos para el recuento de huevos en materia fecal*. Rev. Latinoamer. Microbiol. 2: 51, 1959.
  18. Biagi, F.; Zavala, J. y Malagón, F.: *Comparación de dos métodos de recuento de huevos en materia fecal, en relación a su utilidad para valorar drogas antiparasitarias*. Bol. Chil. Parasit. 22: 99, 1967.
  19. Harada, Y. y Mori, O.: *Un método sencillo para el cultivo de larvas de uncinarias (en japonés)*. Igaku to Seibutsugaku. 20: 65, 1951.
  20. Komiya, Y.: *Test-tube filter-paper technique for the diagnosis of hookworm larvae (Harada's technique)*. Scientific Document. WHO/Helminth/13, 1963.
  21. African Conference on Ancy, ostomiasis Report of a WHO Expert Committee. Wld. Hlth. Org. Tech. Rep. Ser., No. 225, 1963.
  22. Beal, C. B.; Viens, P.; Gront, R. G. L. y Hughes, J. M.: *A new technique for sampling duodenal contents. Demonstration of Upper Small Bowel Pathogens*. Amer. J. Trop. Med. Hyg. 19: 349, 1970.
  23. Biagi, F.: *Estado actual del uso de antihelmíntico en programas de control de las parasitosis intestinales*. Rev. Biol. Trop. 10: 117, 1962.
  24. Biagi, F.: *Utilidad de los procedimientos terapéuticos contra las parasitosis intestinales*. Pren. Méd. Méx. 24: 382, 1959.
  25. Biagi, F.; Martuscelli-Q. A. y González, C.: *Tratamiento de la himenolepiasis nana con una nueva substancia ténicida*. Medicina (Méx.). 41: 241, 1961.
  26. Biagi, F.; Gómez-O., L. y Robledo, E.: *Efectividad del diclorofén contra Hymenolepis nana*. Bol. Méd. Hosp. infant. (Méx.). 16: 113, 1959.
  27. Biagi, F. y Navarrete, C. E.: *Notable efecto terapéutico del ciclamato de Tetramisol (Nuevo antihelmíntico de síntesis) en ascariasis*. Semana Méd. Méx. 58: 77, 1968.
  28. Biagi, F.; Navarrete, F. y Matuscelli-Q. A.: *Treatment of ascariasis with piperazine and a surfactant agent*. Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo. 3: 29, 1961.
  29. Biagi, F.; Zavala, J. y Malagón, F.: *Acción antiparasitaria del compuesto Hoe 16842 en la uncinariasis y tricocefalosis*. Rev. Inst. Méd. Trop. S. Paulo. 11: 444, 1969.
  30. Biagi, F.; González, C. y Goyococlea, O.: *Tratamiento de la uncinariasis con befenio y con tetracloretileno*. Bol. Méd. Hosp. infant. (Méx.). 17: 3, 1960.
  31. Biagi, F.; Gómez-O., L. y Robledo, E.: *Ensayo sobre la ditiazanina como droga antiparasitaria*. Bol. Méd. Hosp. infant. (Méx.). 16: 17, 1959.
  32. Biagi, F.: *El papel de la persona en el control de la contaminación fecal de ambiente*. Rev. Gastroenterol. (Méx.). 31: 463, 1966.
  33. Biagi, F.; Vélez, G. y Gutiérrez, M. L.: *Destrucción de los cisticercos en la carne de cerdo parasitada*. Bol. Of. Sanit. Panamer. 58: 303, 1965.
  34. Biagi, F.; Vélez, G. y Gutiérrez, M. L.: *Viabilidad de los cisticercos en la carne preparada con chorizo*. Medicina (Méx.). 46: 49, 1966.
  35. Biagi, F.: *El problema de las parasitosis intestinales en México. Reflexiones sobre la profilaxis*. México, Academia Nacional de Medicina. Actualidades Médicas Quirúrgicas. 1966. Vol. IX, p. 305.
  36. Biagi, F.: *Apreciación de la importancia económica de las helmintiasis intestinales*. Pren. Méd. Méx. 28: 345, 1963.
  37. Biagi, F. y Stopen, M.: *Aspectos económicos de las helmintiasis intestinales*

- en Yancuictlalpan, Puebla. Bol. Méd. Hosp. infant. (Méx.). 19: 497, 1962.
38. Biagi, F. y Rodríguez, O.: *A study of ascaris eradication by repeated mass treatment*. Amer. J. Trop. Med. Hyg. 9: 274, 1960.
39. Biagi, F.; López-M., R.; González-C., C. y Gutiérrez, M.: *Quimioprofilaxis de la amibiasis con cefamida en una comunidad abierta*. GAC. MÉD. MÉX. 96: 183, 1966.
40. Biagi, F. y Beltrán-H, F.: *Quimioprofilaxis en las parasitosis intestinales*. III. Simp. Panamer. Farmacol. Terap. 1965. Experta Méd. Internat. Congr. Ser. 127, 1966.

Por eso acudimos periódicamente aquí, consagrandos algunos minutos de nuestras horas de descanso o de nuestras especulaciones de gabinete, no al vano intento de enseñar o de ostentar cosa alguna, sino a buscar en el cambio de ideas y en las discusiones francas con nuestros amigos un complemento de gran precio para nuestros estudios, que sería imposible alcanzar a cada uno aún con la dedicación y el empeño más asiduos. Por mi parte, confieso que casi nunca dejo de llevar de aquí una idea nueva, una apreciación más feliz o una materia de meditaciones graves, de ventajosa aplicación para la práctica.

Quien desprecie nuestras reuniones y nuestras labores, tal vez tenga razón en su orgullo; pero advierta que desprecia los modestos esfuerzos de un puñado de hombres que sólo anhelan por instruirse, por buscar en la experiencia y en la especial dedicación de otros, los documentos que ni el tiempo ni otras muchas circunstancias les permiten adquirir; que anhelan también porque no queden olvidados hechos importantes, que pueden servir de materiales para dar ser en lo venidero a la Medicina nacional.

No se por qué fatalidad alcanza hasta nosotros esa apatía, ese cansancio precoz que se advierte en todas las empresas, en todas las resoluciones útiles en nuestro país. Yo hago constantes votos porque los médicos lleguemos a desmentir con nuestros esfuerzos la creencia tan general de que esto es un efecto del carácter nacional. No es posible que todo un pueblo se adormezca indolentemente en medio de una nulidad fátua y despreciable. (Jiménez, M. F.: *Clausura del Año 1870*. GAC. MÉD. MÉX. 6: 33, 1871).