

Artículo original

Estudio de individuos con teniosis y su asociación con enfermos con neurocisticercosis

Larissa López-Cepeda, Jefferson Proaño,¹ Javier Ambrosio, Guillermina Ávila-Ramírez,² Ana Flisser²

¹ Unidad de Investigación Médica de Enfermedades Neurológicas, Hospital de Especialidades, CMN Siglo XXI, IMSS.

² Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM.

Resumen

La cisticercosis es la parasitosis más frecuente del sistema nervioso central. El principal factor de riesgo para adquirir neurocisticercosis (NCC) es la presencia en casa de un portador del estadio adulto de la *Taenia solium*, quien generalmente es asintomático, aunque se pueden identificar los proglótidos en su materia fecal. Con el propósito de identificar a dichos portadores se estudiaron pacientes con NCC que asistían al Servicio de Neurología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, así como a sus familias. También se incluyeron en el estudio los casos de teniosis del Instituto Nacional de Pediatría, así como los reportados por los Laboratorios Estatales de Salud Pública del Estado de México y de Tlaxcala. Se analizaron los cuadros clínicos de los enfermos con NCC y con teniosis. Las manifestaciones clínicas de NCC encontradas fueron similares a las descritas en la literatura. En pacientes con teniosis, la cefalea, hiperorexia, dolor en hipocondrio derecho y estreñimiento se presentaron con significancia estadística. Fue notoria la dificultad técnica para el diagnóstico de teniosis y para la obtención del parásito una vez administrado el tratamiento, así como la falta de información sobre la enfermedad, por parte de los pacientes con teniosis y sus familias.

Palabras clave: *Cisticercosis*, *neurocisticercosis*, *Taenia solium*, *teniosis*.

Summary

Cysticercosis is the most frequent parasitic disease of the central nervous system. The main risk factor for acquiring neurocysticercosis (NCC) is the presence of a carrier of the adult stage of *Taenia solium* in the household, who usually is asymptomatic, although he can recognise proglottids in the feces. With the purpose of identifying such carriers, patients with NCC that attended the Service of Neurology at the National Medical Centre XXI Century and their families were studied. Taeniosis cases from the National Institute of Pa-

diatrics, as well as those reported by State Public Health Laboratories of Mexico and Tlaxcala were also included in the study. Clinical aspects of the patients with NCC and taeniosis were analyzed. Clinical manifestations of NCC found were similar to those described in the literature. Headache, hyperorexia, pain in the right hypochondrium and constipation were present with statistical significance in patients with taeniosis. The technical difficulty for the diagnosis of taeniosis and for the obtention of the parasite after treatment were notorious, as well as the lack of information regarding the disease by the patients with taeniosis and their families.

Key words: *Cysticercosis*, *neurocysticercosis*, *Taenia solium*, *taeniosis*.

Introducción

Taenia solium ocasiona teniosis cuando el parásito adulto se aloja en el intestino del ser humano, y cisticercosis, cuando su forma larvaria se aloja en el sistema nervioso central y músculo esquelético del cerdo y del hombre.¹ La neurocisticercosis ocasiona manifestaciones clínicas graves,² mientras que la teniosis suele ser asintomática, por lo que el portador, al desconocer su condición, perpetúa la infección, ya que expulsa en la materia fecal segmentos del parásito que contienen miles de huevos.¹ En México el análisis de múltiples autopsias proporciona una frecuencia de NCC cercana al 2%,³ mientras que el reporte de estudios clínicos muestra que alrededor del 10% de los enfermos que asisten a unidades de neurología tienen NCC⁴ y los estudios de seroprevalencia reportan que hasta el 12% de la población mexicana tiene anticuerpos anti-cisticercos.⁶

Los estudios relacionados con la frecuencia de teniosis son escasos, por lo general se basan en la detección de huevos en materia fecal⁷ y, recientemente, también de coproantígenos de tenia,⁸ y reportan valores que oscilan entre 0.5 y 1.5%; generalmente no se puede confirmar que se debe a *Taenia solium* ya que los huevos son idénticos a los de *T. saginata* y los antígenos tienen reacción cruzada entre ambas especies.¹

Los estudios epidemiológicos han señalado al individuo portador de *T. solium* intestinal como el principal factor de riesgo para adquirir NCC.^{1,9-12} Por lo tanto, el presente proyecto tuvo como objetivo la búsqueda, identificación y tratamiento cesticida de individuos portadores de tenia, a partir de enfermos con NCC.

Material y métodos

Pacientes: Casos confirmados de NCC bajo tratamiento en la clínica de neurocisticercosis del Servicio de Neurología del Hospital de Especialidades del CMN Siglo XXI, casos obtenidos de los expedientes con diagnóstico de NCC del Instituto Nacional de Pediatría (INP) y casos pediátricos con teniosis reportados por los Laboratorios Estatales de Salud Pública del Estado de México y de Tlaxcala. A todos los pacientes se les citó con sus familias en su institución o se visitaron en sus casas, se les explicó en qué consistía el estudio y se les invitó a participar. Para los menores de edad se solicitó la autorización de los padres o tutores. Todos los individuos que aceptaron participar firmaron un consentimiento escrito, se llenó una historia clínica, se les solicitó muestras de materia fecal y se tomó una muestra de sangre venosa periférica.

Estudios de laboratorio: Las muestras de materia fecal se analizaron por ELISA para coproantígenos¹³ (CpAg). Los casos positivos o dudosos se analizaron mediante las técnicas coproparasitoscópicas (CPS) de Ritchie y Faust para la detección de huevos de *Taenia*.⁷ Por inmunoelectrotransferencia (IET) se buscaron anticuerpos anticisticercosis en suero.¹⁴ De resultar algún caso positivo a cisticercosis, el paciente se derivó a alguna institución de salud para su atención.

Tratamiento cesticida: A los individuos positivos a teniosis se les administró por vía oral niclosamida (2 g para adultos y 1g para niños, Yomesan, Bayer Alemania) o Mebeciclor, (niclosamida, tinidazol, mebendazol, Columbia México) y 100 mL de aceite de ricino o 15 g de sal de magnesio para incrementar la motilidad intestinal y favorecer la expulsión del parásito. Después del tratamiento se colectó la materia fecal de 24 horas y se tamizó para identificar proglótidos o al parásito completo. Previo y durante el tratamiento se observó, valoró y registró la sintomatología.

Análisis estadísticos: Se analizaron por separado las variables clínicas en los pacientes con NCC y en los que tenían teniosis. Los datos se analizaron en Epi-Info 1995; mediante χ^2 , Fisher y diferencia de proporciones.

Resultados

Se estudiaron 290 individuos que formaban parte de las familias de 29 pacientes con NCC (31 familias) y 16 con teniosis, los enfermos representaron el 10.7% y 5.5% respectivamente de los individuos estudiados. Dos de los individuos

con NCC tuvieron el antecedente de teniosis en la infancia. Se detectaron tres nuevos casos de cisticercosis por serología, al primero de ellos se le confirmó NCC por tomografía axial computarizada (TAC) y se trató en el Hospital General del IMSS en Tlaxcala. El segundo fue reportado inicialmente por el Laboratorio Estatal del Estado de México como portador de tenia y se obtuvo un escólex de *T. solium*; su familia no aceptó realizar estudios ni recibir tratamiento médico. El tercero, era un familiar que consideró que convivía poco con el caso de NCC y no permitió su estudio integral.

Con respecto a la NCC, la cefalea y las convulsiones se presentaron en 21 casos (72%) y tuvieron significancia estadística ($p < 0.0035$). En cambio los desmayos, cambios visuales, nódulos subcutáneos y sintomatología diversa como dolor abdominal, fosfenos, hipersomnia y dolor ótico, cambios conductuales como enojos, agresividad, violencia, depresión y labilidad emocional, no fueron estadísticamente significativos. De los 16 pacientes con teniosis, 12 (75%) tuvieron la siguiente sintomatología: hiperorexia ($p < 0.001$), dolor en hipocondrio derecho en ayuno y ocasionalmente al ingerir alimentos ricos en especias ($p < 0.016$), estreñimiento ($p < 0.003$), meteorismo ($p < 0.046$). Los siguientes datos no fueron estadísticamente significativos: expulsión de proglótidos cuando el individuo tenía hambre o por las noches, retardo en el crecimiento, bajo rendimiento escolar, mareo, distensión abdominal, flatulencia, dolor abdominal generalizado ocasional, hiporexia, disminución de peso sin explicación y sin poder recuperarlo, dolor cólico a la ingesta de pulque, dolor precordial, acúfenos, fosfenos, sensación de aumento de la presión intraocular, dolor abdominal epigástrico y mesogástrico opresivo y sudoración. Los pacientes con neurocisticercosis refirieron expulsión de proglótidos en ocho casos, dos en el enfermo y seis, en algún familiar y los pacientes con teniosis la refirieron en cinco casos, tres de ellos aún sin defecar.

Se realizaron 259 pruebas de inmunoelectrotransferencia, 231 fueron negativas (79.4%), 21 fueron positivas (7.2%) y 7 fueron dudosas (2.4%), además no se obtuvo muestra de 32 individuos (11%). En dos pacientes con IET positiva y cisticercosis cerebral único se repitió la prueba 1.5 y 2.5 meses después de la toma de la primera muestra (ambos ya habían recibido tratamiento), en los dos casos se volvió negativo el resultado. Un tercer paciente con NCC masiva, que ya había recibido tratamiento con albendazol, fue positivo por IET a lo largo de 3.5 meses durante los cuales recibió 2 tratamientos más con albendazol, posteriormente el resultado se volvió dudoso.

Se realizaron 195 ELISAs para CpAg, 189 fueron negativos entre los cuales tres presentaron una primera prueba de CpAg dudosa que se confirmó negativa y no se obtuvo muestra en 48 casos. Se obtuvieron 6 resultados positivos, pero como una de estas muestras fue de un lactante, se repitió el estudio con nuevas materias fecales después de reestandarizar los anticuerpos policlonales y las diluciones de uso; únicamente tres muestras

se mantuvieron positivas. Además un paciente con teniosis resultó negativo en su primer examen de CpAg; como la muestra llegó al laboratorio a temperatura ambiente, se repitió el estudio con materia fecal conservada en cadena fría y resultó positiva, esta muestra contenía algunos proglótididos del parásito adulto. Las 4 muestras positivas corresponden al 2% del total de muestras analizadas. De los cuatro individuos con teniosis, dos eran familiares de individuos con neurocisticercosis. Se realizaron 37 CPS en el INP de los casos dudosos a CpAg y con cuadro clínico compatible con la parasitosis intestinal, ninguno de los cuales fue positivo. Los laboratorios estatales del Estado de México y de Tlaxcala enviaron resultados e información de 12 CPS positivos a huevos de *Taenia sp.* colectados durante encuestas realizadas en escuelas.

A 4 individuos con teniosis se les dio tratamiento con mebendazol, debido a que en ese momento no se había recibido el lote de niclosamida; los 12 casos restantes se trataron con niclosamida, a todos se les suministró la purga 2 horas después del tratamiento. Como resultado de los tratamientos se obtuvieron 4 tenias, 2 de ellas *Taenia saginata*, una *Taenia solium* y un fragmento de *Taenia sp.*, además de restos de *Ascaris lumbricoides* en un individuo.

Durante el tratamiento de teniosis se presentaron las siguientes complicaciones: Un individuo presentó aura convulsiva, controlada con difenidantoinato sódico IV, otro paciente presentó sintomatología apendicular que requirió hospitalización en el hospital general cercano a la localidad, remitiendo la sintomatología al expulsar el parásito. La tercera complicación fue el comportamiento inesperado ante la purga, ya que varios pacientes que presentaban antecedente de defecación cada 4 a 5 días no se laxaron adecuadamente. Todos los pacientes presentaron mejoría sintomática después del tratamiento, desde disminución hasta ausencia de mareos y aumento ponderal. Se hizo seguimiento de los pacientes durante un año y ninguno reportó expulsión de proglótididos ni molestias gastrointestinales.

Discusión

Los individuos con neurocisticercosis confirmada provenientes del Instituto Mexicano del Seguro Social cuentan con el apoyo médico necesario para el seguimiento y control de su enfermedad e incluso, permitió llevar a cabo el estudio familiar. Vale la pena aclarar que el estudio incluyó 29 individuos con neurocisticercosis, por lo que esperábamos estudiar 29 familias, sin embargo, dos de los pacientes convivían con dos familias cada uno, las cuales se incluyeron en el estudio. Mediante la encuesta clínica realizada a las familias se observó que el 13.8% de pacientes con neurocisticercosis tuvieron antecedentes familiares de teniosis y el 10.3% con antecedentes personales (en la niñez principalmente). Además por CpAg se detectaron 2% de portadores de tenia intestinal. Diversos

estudios han reportado valores de teniosis en México que van de 0.8% a 1.5%,^{7,8} lo que refuerza el hallazgo previo de agrupación del ciclo de vida de *T. solium* en el ambiente familiar.⁹⁻¹² Esta información señala la importancia del portador de *T. solium* intestinal y la necesidad de desparasitarlo.

Los pacientes con NCC presentaron sintomatología propia al daño neurológico,² con valores estadísticamente significativos. En individuos con teniosis la cefalea, la hiperorexia, el estreñimiento, el dolor en hipocondrio derecho y el meteorismo tuvieron significancia estadística. Los dos primeros síntomas se pueden relacionar con hipoglucemia por un inadecuado aporte de nutrientes, ya que la tenia se encuentra en el primer tercio del intestino delgado, sitio importante de absorción de nutrientes, lo que también podría explicar el dolor abdominal referido.^{15,16} El meteorismo y estreñimiento en los enfermos con teniosis podría explicarse si el parásito secreta alguna sustancia que disminuya la motilidad intestinal y así evite su expulsión. Además, durante el tratamiento, a pesar de usar un laxante, no se observó diarrea.

Se identificaron anticuerpos anticisticercos en tres individuos que desconocían su enfermedad, en uno de ellos se encontró sintomatología de reciente aparición y se confirmó el diagnóstico por TAC, mientras que los otros dos no aceptaron ser estudiados. Por otro lado hubo 33% de estudios de IET con resultados dudosos, lo cual es frecuente en casos con cisticercos únicos y en población abierta.¹⁷⁻¹⁸ Llama la atención el hecho de que se logró obtener tenias únicamente en el 21% de los pacientes que habían sido detectados como portadores en las semanas inmediatamente anteriores. El ELISA para CpAg tiene 95% de especificidad,¹³ lo que reduce la posibilidad de resultados falsos positivos, alternativamente el tratamiento no tuvo la eficacia esperada, aunque la literatura indica que alrededor del 95% de los casos tratados con niclosamida expulsan la tenia,¹⁹ o bien debió de colectarse el material fecal durante tres días en vez de 24 horas después del tratamiento cesticida, como lo reportan Alan y colaboradores.²⁰ Finalmente, el parásito pudo haberse expulsado de manera espontánea, esta posibilidad es la más factible ya que tanto en estudios epidemiológicos como en datos clínicos se presentan casos en los que después de haber realizado el diagnóstico y dado tratamiento no se identifica al parásito.^{8,21}

Las parasitosis causadas por la *Taenia solium* siguen siendo un importante problema de salud, principalmente en el primer nivel de atención, en el área de salud preventiva, pues como se observó en el presente estudio, en el entorno del enfermo se encontraron otros pacientes seropositivos y portadores del parásito intestinal.

Agradecimientos

A las personas que participaron voluntariamente en el estudio. A la Dra. Matilde Ruiz y al Dr. Rubén Álvarez Chacón

(QEPD), así como a la TLCB Silvia Valencia de los Departamentos de Neurología y Parasitología del INP por apoyo en el diagnóstico clínico y coprológico. A los laboratorios estatales del Estado de México y de Tlaxcala por la información de coproparasitoscópicos positivos. A la MC Laura Aguilar y al MC Agustín Plancarte de la Facultad de Medicina de la UNAM por las pruebas de laboratorio. Al Dr. Mario Torres por el apoyo estadístico. Larissa López-Cepeda fue becaria del programa AFINES de la UNAM durante el desarrollo de este trabajo.

Referencias

1. Flisser A, Madrazo I, Delgado H. Cisticercosis humana. ISBN 968-4267398, El Manual Moderno, 1998: 171.
2. Sotelo J, del Brutto OH. Brain cysticercosis. Review article. Arch Med Res 2000; 31: 3-14.
3. Schenone H, Villaroel F, Rojas A, Ramírez R. Epidemiology of human cysticercosis in Latin America. In: A Flisser, K Willms, JP Lacleste, C Larralde, C Ridaura, F Beltrán (eds). Cysticercosis. Present State of Knowledge and Perspectives. ISBN 0-12-260740-6. Academic Press, New York, 1982: 25-38.
4. Velasco Suarez M, Bravo Becherelle MA, Quirasco F. Human cysticercosis: medical-social implications and economic impact. En A Flisser, K Willms, JP Lacleste, C Larralde, C Ridaura, F Beltrán (eds). Cysticercosis. Present State of Knowledge and Perspectives. ISBN 0-12-260740-6. Academic Press, New York, 1982: 25-38.
5. Sarti E, Schantz P, Plancarte A, Wilson M, Gutierrez I, López A, Roberts J, Flisser A. Prevalence and risk factors for *Taenia solium* taeniosis and cysticercosis in humans and pigs in a village in Morelos, Mexico. Am J Trop Med Hyg 1992; 46: 677-684.
6. Díaz S, Candil R, Uribe M, Willms K. Serology as an indicator of *Taenia solium* tapeworm infections in a rural community in Mexico. Trans Royal Soc Trop Med Hyg 1990; 84: 563-566.
7. Tay J, Salazar PM, Haro I, Bucio MI. Frecuencia de las helmintiasis intestinales en México. Rev Invest Salud Públ 1976; 36: 241-280.
8. Sarti E, Schantz PM, Avila G, Ambrosio J, Medina-Santillán R, Flisser A. Mass treatment against human taeniosis for the control of cysticercosis: a population-based intervention study. Transact Royal Soc Trop Med Hyg 2000; 94: 85-89.
9. Sarti E, Schantz PM, Lara-Aguilera R, Gómez-Dantés H, Flisser A. *Taenia solium* taeniosis and cysticercosis in a Mexican village. Trop Med Parasitol 1988; 39: 194-198.
10. Sarti E, Flisser A, Schantz PM, Gleizer M, Loya M, Plancarte A, Avila G, Allan J, Craig PS, Bronfman M, Wijeyaratne P. Development and evaluation of health education intervention against *Taenia solium* in a rural community in Mexico. Am J Trop Med Hyg 1997; 56: 127-32.
11. Schantz P, Moore A, Muñoz J, Hartman B, Shaefer J, Aron A, Persaud D, Sarti E, Gracos A, Flisser A. Neurocysticercosis in an orthodox Jewish community in New York City. New England J Med 1992; 327: 692-695.
12. García-García ML, Torres M, Correa D, Flisser A, Sosa-Lechuga A, Velasco O, Meza-Lucas A, Plancarte A, Avila G, Tapia R, Aguilar L, Mandujano A, Alcántara I, Morales Z, Salcedo A, Manon ML, Valdespino JL. Prevalence and risk of cysticercosis and taeniosis in an urban population of soldiers and their relatives. Am J Trop Med Hyg 2000; 61: 386-389.
13. Allan JC, Avila G, García Noval J, Flisser A. Immunodiagnosis of taeniosis by coproantigen detection Parasitology 1991; 101: 473-7.
14. Tsang V, Brand A, Boyer A. An enzyme linked immunoelectrotransfer blot assay by glycoprotein antigens for diagnosing human cysticercosis (*Taenia solium*). J Infect Dis 1989; 159: 50-59.
15. Flisser A. *Taenia solium*, *Taenia saginata* and *Hymenolepis nana*. In: MJG Farthing, GT Keusch, D Wakelin (eds), Enteric Infection 2. Intestinal Helminths. ISBN 0-412-39140-6. Chapman & Hall Medical, London, 1995: 173-189.
16. Pawlowski ZS, Schultz MG. Taeniosis and Cysticercosis. Advances in Parasitology 1972; 10: 269-343.
17. Wilson M, Bryan RT, Fried JA, Ware DA, Schantz PM, Pilcher JB, Tsang VCW. Clinical evaluation of the cysticercosis enzyme linked immunoelectrotransfer blot in patients with neurocysticercosis. J Infect Dis 1991; 164: 1007-1009.
18. Sanchez AL, Medina MT, Ljungström I. Prevalence of taeniosis and cysticercosis in a population of urban residence in Honduras. Acta Tropica 1998; 69: 141-149.
19. Perera D, Western KA, Schultz MG. Niclosamide treatment of cestodiasis. American Journal of Tropical Medicine Hygiene 1970; 19: 610-612.
20. Allan J, Velásquez-Tohom M, Torres-Alvarez R, Yurrita P, García Noval J. Field trial of the coproantigen-based diagnosis of *Taenia solium* taeniosis by enzyme-linked immunosorbent assay. Am J Trop Med Hyg 1996; 54:352-356.
21. Keilbach N, Aluja A, Sarti E. A programme to control taeniosis and cysticercosis (*Taenia solium*). Experiences in a Mexican village. Acta Leidensia 1989; 57: 181-189.