

## Revista Mexicana de Patología Clínica

Volumen  
Volume 46

Número  
Number 3




Julio-Septiembre  
July-September 1999

*Artículo:*




### Serología para detección de helmintos extraintestinales en niños con alteración neurológica

Derechos reservados, Copyright © 1999:  
Federación Mexicana de Patología Clínica, 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](#)



[www.medigraphic.com](http://www.medigraphic.com)

# Serología para detección de helmintos extraintestinales en niños con alteración neurológica

**Palabras clave:** Helmintos, hemagglutinación, serología.

**Key words:** Helminths, hemagglutination, serology.

Recibido: 12/7/99  
Aceptado: 26/8/99

Ana María Fernández Presas,\* Ignacio Martínez-Barbabosa,\*\* Manuel Gutiérrez Quiroz,\* Óscar Vázquez Tsuji,\*\*\* María Julieta Pérez León,\* Yolanda García Yáñez\*

- \* Departamento de Microbiología y Parasitología. Laboratorio de Inmunoparasitología. Facultad de Medicina. UNAM. México, D.F., México.
- \*\* Área de Ciencias Básicas. Laboratorio de Parasitología. Departamento de Atención a la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. México, D.F., México.
- \*\*\* Servicio de Parasitología. Instituto Nacional de Pediatría (INP). México, D. F., México.

Correspondencia:

Ana María Fernández Presas.

Depto. de Microbiología y Parasitología. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria. Del. Álvaro Obregón. C.P. 04510. México, D.F., México.

217

## Resumen

Se estudiaron los sueros de 207 niños, con edades desde 20 meses hasta 17 años 11 meses, con diagnóstico clínico de parálisis cerebral infantil (PCI), de un centro de rehabilitación neurológica en la Ciudad de México, D.F.

**Objetivo:** Detectar reactividad serológica contra antígenos de helmintos con localización extraintestinal, en niños con alteraciones neurológicas.

Los antígenos utilizados se obtuvieron de: el metacéstodo de *Taenia solium* (cisticercos); *Fasciola hepatica*, *Toxocara canis*, *Ascaris lumbricoides lumbricoides* y *Trichinella spiralis*. Como prueba inmunológica se utilizó la hemagglutinación indirecta; se consideró como título de reactividad positivo la dilución 1:32 o mayor. Diecisiete (8.2%) de los sueros resultaron con títulos positivos a los siguientes antígenos: 4(1.9%) al metacéstodo de *T. solium*, 1(0.5%) a *F. hepatica*, 4(1.9%) a *T. canis*, 4(1.9%) a *A. l. lumbricoides* y 4(1.9%) a *T. spiralis*.

Con base en los resultados obtenidos se hacen recomendaciones al personal médico, paramédico y familiar de extremar las precauciones en la atención y cuidado de los niños con deficiencia motora.

## Summary

The sera of 207 children with ages of 20 months and 17 years 11 months were analyzed. All had been diagnosed as suffering from infantile cerebral paralysis and attending a neurological rehabilitation centre in Mexico City.

The aim of study was to detect serological reaction to the antigens of extraintestinal helminths.

The antigens used were obtained from: *T. solium* metacystode (Cysticercus); *F. hepatica*, *T. canis*, *A. l. lumbricoides* and *T. spiralis*. The immunologic technique was indirect hemagglutination and positive title was considered a dilution at 1:32 or greater.

Seventeen (8.2%) sera showed a positive reaction to the following antigens: 4(1.9%) to the *T. solium* metacystode, 1(0.5%) to *F. hepatica*, 4(1.9%) to *A. l. lumbricoides*, 4 (1.9%) to *T. canis* and 4(1.9%) to *T. spiralis*.

Given these results, medical, and paramedical personnel and the families of the patients were recommended to increase their precautions when treating children with motor deficiency.

## Introducción

**L**as enfermedades parasitarias en el mundo continúan siendo el reto de más trascendencia en el campo de la salud pública, sobre todo en países en vías de desarrollo, por ser en los que se presentan las tasas más altas de morbilidad.<sup>1,2</sup> En la población infantil las parasitosis se han asociado a una dieta pobre en cantidad y calidad, que repercute en el estado nutricional e inmunológico del niño, facilitando las infecciones y el desarrollo de estas enfermedades.<sup>3,4</sup> En el campo de la parasitología médica se han realizado numerosos estudios epidemiológicos que involucran parásitos de localización intestinal; sin embargo, existe un grupo de helmintos de localización extraintestinal que a pesar de causar serios problemas de salud por su localización en el humano, aún existen problemas para su diagnóstico;<sup>5-8</sup> frecuentemente no puede realizarse por los métodos parasitológicos convencionales; en estos casos los métodos inmunológicos son de gran ayuda para orientar al diagnóstico correspondiente. Las pruebas inmunológicas además de sugerir la presencia de los parásitos, independientemente de su localización, permiten orientar el diagnóstico temprano de la infección parasitaria.

Por lo anterior, y ante las ventajas que ofrecen los métodos inmunológicos como pruebas auxiliares en el diagnóstico de parasitosis de localización extraintestinal,<sup>9,10</sup> el objetivo de este trabajo fue detectar reactividad serológica en sueros de niños con parálisis cerebral infantil (PCI) contra antígenos de cinco helmintos de localización extraintestinal: el metacéstodo de *Taenia solium*, el adulto de *Fasciola hepatica* y las formas larvarias de *Ascaris lumbricoides lumbricoides*, *Toxocara canis* y *Trichinella spiralis*; se utilizó como prueba de inmunodiagnóstico la técnica de hemaglutinación indirecta.<sup>7,9-11</sup>

## Material y métodos

Se estudiaron los sueros de 207 pacientes que asisten a la Asociación pro Personas con Parálisis Ce-

rebral (APPAC) de la Ciudad de México, D.F.; 87 correspondieron a niños y 120 a niñas, con un rango de edades comprendido entre 20 meses y 17 años 11 meses, todos con diagnóstico clínico de parálisis cerebral infantil (PCI).

A cada uno de los participantes en el estudio se le extrajo 4 mL de sangre por punción de la vena medial del antebrazo, utilizando equipo vacutainer sin anticoagulante; la sangre se dejó coagular a temperatura ambiente para retracción del coágulo y se trasladó al laboratorio en donde fue centrifugada a 3,000 rpm durante 10 minutos para separar el suero; éste se envasó en alícuotas de 0.5 mL y se almacenó en congelación hasta el momento de su procesamiento.

**Obtención de parásitos.** Para la elaboración de los diferentes antígenos utilizados, los parásitos de los diferentes helmintos se obtuvieron de la siguiente forma: el metacéstodo de *Taenia solium*, con el que se elaboró el antígeno somático completo (ASC), se obtuvo por disección de carne de cerdo parasitada procedente del rastro y frigorífico ABC de Texcoco, Estado de México; los adultos de *Fasciola hepatica* se obtuvieron por disección de conductos biliares de hígado de ganado vacuno parasitado con el tremátodo; en la elaboración del antígeno de *Toxocara canis* se obtuvieron larvas de segundo estadio de *T. canis* a partir de huevos cultivados hasta su larvación, procedentes de hembras adultas aisladas por evisceración y disección de perros parasitados sacrificados en un centro de control canino; el antígeno de *Trichinella spiralis* se obtuvo a partir de larvas enquistadas viables de *T. spiralis* por sacrificio y digestión artificial de ratas parasitadas con una cepa, que se mantiene en nuestro laboratorio, proporcionada por el Center for Disease Control (CDC) de Atlanta Georgia, EUA; por último, se utilizaron adultos de *Ascaris lumbricoides lumbricoides* obtenidos de pacientes parasitados, tratados con piperazina.

La obtención de los cinco antígenos de los helmintos utilizados en el presente estudio se realizó de acuerdo a la técnica de extracción antigénica de sacarosa-acetona.<sup>12</sup>

Los sueros de control positivos se obtuvieron inmunizando tres conejos machos, de raza Nueva Zelanda y peso de 3,500 a 4,500 g, con el antígeno específico y sangrándolos a blanco en el momento que la concentración de anticuerpos alcanzó títulos de 1:4096. Los sueros de control negativos se obtuvieron de conejos limpios, no inmunizados, de la misma raza y peso.

Tomando en cuenta nuestros recursos económicos y los altos costos de la prueba ELISA se optó por utilizar la hemaglutinación indirecta (HAI), de acuerdo al método utilizado en el Center Disease Control. La microtécnica se realizó haciendo diluciones de cada uno de los sueros desde 1:2 hasta 1:128. Se consideró título de dilución serológicamente positivo 1:32 o mayor.<sup>7</sup> En cada placa de microtitulación con 96 pozos se incluyeron sueros de control positivos y negativos para cada uno de los antígenos; se invalidó la totalidad de los resultados en la placa ante valores inesperados de los sueros de control.

Resultados

En el cuadro 1 se reportan los resultados de los 207 sueros estudiados mediante la prueba de hemaglutinación indirecta; solamente se encuentran anotados los títulos de dilución considerados como positivos a los diferentes antígenos utilizados; se puede observar que 17 sueros resultaron positivos a uno o más antígenos de helmintos con una frecuencia global de 8.21 %. También se observa que cuatro de los sueros presentaron seropositividad al ASC del metacéstodo de *T. solium* con una frecuencia de 1.9%; tres de estos sueros correspondieron a niñas de cinco años de edad, con títulos de dilución de 1:32; el otro suero positivo perteneció a una joven de 17 años con título de dilución de 1:64.

En el mismo cuadro se anota el número de casos de seropositividad al antígeno de *Fasciola hepatica*; como se puede ver, sólo un suero (0.5%) perteneciente a un joven de 16 años, presentó títulos de dilución positivos de 1:32.

| Cuadro 1. Reactividad serológica obtenida en los 207 sueros de niños con PCI, a cinco antígenos de helmintos mediante hemaglutinación indirecta con títulos de dilución de 1:32 o mayor. |                     |      |
|--|---------------------|------|
| Antígenos de parásitos   | Títulos de dilución |      |
|  | 1:32                | 1:64 |
| Metacéstodo de <i>T. solium</i>  | 3                   | 1    |
| <i>Fasciola hepatica</i>   | 1                   |      |
| <i>Ascaris. l. lumbricoides</i>  | 4                   |      |
| <i>Trichinella spiralis</i>  | 4                   |      |
| <i>Toxocara canis</i>  | 4                   |      |

PCI = Parálisis cerebral infantil.

También se observan los resultados obtenidos de los sueros probados con antígeno de *A. l. lumbricoides* contra el que 1.9% resultaron positivos, con títulos de dilución de 1:32; tres de éstos pertenecieron a niñas de tres, siete y nueve años de edad, y el otro a un niño de 13 años. Igua les títulos de seropositividad se observaron contra antígeno de *T. spiralis*; en cuatro sueros (1.9%) los casos positivos se presentaron en tres sueros de niñas con edades de seis, siete y nueve años y uno de niño, de 15 años.

Con el antígeno larval de *T. canis* la seropositividad se presentó en los sueros de cuatro infantes (1.9%), que correspondieron a dos niñas de siete años de edad y a dos niños de 12 y 13 años con títulos de dilución de 1:32.

En general, 17 (8.21 %) de los 207 sueros estudiados presentaron seropositividad con títulos de dilución de 1:32 o mayor a uno o más de los cinco antígenos de helmintos utilizados en el presente estudio.

Discusión

Cuando los métodos serológicos detectan anticuerpos circulantes en el suero del paciente de su presencia se deduce, únicamente, que éste ha estado en contacto con antígenos específicos, por lo que la serología raramente establece el diagnóstico definitivo. Sin embargo, este método es de gran utilidad en estudios epidemiológicos de diversas enfermedades parasitarias entre las que se encuentran las

causadas por helmintos de localización extraintestinal: cisticercosis, fasciolosis, ascariosis, trichinellosis y toxocariasis humana, conocida también con el nombre de larva migrans visceral (LMV). Estas parasitosis originan problemas de diagnóstico, debido a la diversidad de áreas anatómicas que invaden, así como por la inespecificidad de las manifestaciones clínicas que producen en el hombre. Ninguno de los helmintos aquí estudiados presenta un cuadro clínico característico, hecho que dificulta el diagnóstico clínico oportuno, sobre todo en pacientes de poca edad o en aquellos que presentan dificultad para comunicarse, como es el caso de los niños con parálisis cerebral infantil, que, por su deficiencia motora, más fácilmente se pueden infectar con estos parásitos. Lo anterior se cumple en los resultados obtenidos en el presente trabajo, en los que la mayor seropositividad a los diferentes antígenos utilizados se presentó en 11 niños menores de 10 años de edad, con títulos de dilución de 1:32, y en los que la mayor frecuencia se observó contra los antígenos del metacéstodo de *T. solium*, *T. spiralis* y *A. I. lumbricoides*.

En el caso de los pacientes mayores de 10 años de edad, seis sueros resultaron con títulos positivos; de éstos, cinco correspondieron a adolescentes de 13 a 17 años; tales datos son indicadores del riesgo que tiene este tipo de población de ser parasitados.

En nuestro medio la frecuencia de la cisticercosis en la población infantil no se conoce bien; sólo existen datos de estudios realizados en dos hospitales pediátricos de la Ciudad de México, con una frecuencia de 0.6% en casos de necropsia,<sup>13</sup> dato muy difícil de comparar tanto con el de la población en general como con el resultado obtenido en el presente estudio que es de 1.9% de reactividad serológica contra el ASC del metacéstodo de *T. solium*. Sin embargo, si comparamos con la seroprevalencia de la cisticercosis en la población general de México,<sup>11</sup> que incluye a todos los grupos étnicos y a los diferentes niveles socioeconómicos, entonces la frecuencia que aquí se reporta es un dato indicativo

del riesgo que tiene la población estudiada de infectarse con huevos de *T. solium*;<sup>14</sup> no obstante, existen estudios en los que se reporta que la cisticercosis es menos frecuente en niños.<sup>15</sup>

Las frecuencias serológicas reportadas para *T. canis* en diferentes países varían de 2.0% a 86.0%.<sup>16</sup> En México, un estudio realizado recientemente en población en edad pediátrica reporta 7.5% de seropositividad a este helminto.<sup>17</sup> Tales cifras dependen de las condiciones ecológicas y epidemiológicas de las poblaciones estudiadas. Sin embargo, 1.9% de reactividad serológica encontrada en el presente estudio contra antígeno de *T. canis*, es de tomarse en cuenta, dadas las características de los mismos con PCI, para, en la medida de lo posible, evitar la geofagia y mejorar las condiciones higiénicas de los niños. También es conveniente evitar la estrecha convivencia que pueden tener estos niños con animales de compañía parasitados con *T. canis* (perro) o *T. cati* (gato); este último representa un riesgo mayor, sobre todo cuando se convive en condominio, ya que al estar confinado a un lugar estrecho y cerrado, y no realizar con la debida frecuencia el cambio de arena de la caja del gato, las formas infectantes del parásito pueden permanecer viables durante varios meses. Tal situación favorece los mecanismos de infección, reinfección y diseminación de las formas infectantes por toda la vivienda, debido a los hábitos indiscriminados de descanso intradomiciliario del animal, aumentando así el riesgo de infección no sólo para el niño sino también para cualquier miembro de la familia.<sup>18</sup> En el caso de que los infantes convivan con los mencionados animales es conveniente que éstos sean desparasitados trimestralmente.

Respecto al resultado de 1.96% de frecuencia obtenida al antígeno de *T. spiralis*, hace necesario mejorar los patrones culturales de alimentación, al evitar que estos niños consuman embutidos de dudosa procedencia, o sean alimentados con carne cruda o insuficientemente cocida, ya que en algunos lugares del país se tiene la creencia de que el consumo de este tipo de carne es más nutritivo. Desafortunadamente en nuestro medio se carece

de información serológica precisa en parasitosis de localización extraintestinal como las producidas por *F. hepatica* y *A. I. lumbricoides*; de este último, a pesar de ser frecuente en algunas zonas geográficas de México, se han realizado más estudios epidemiológicos mediante exámenes coproparasitológicos que con métodos serológicos. La frecuencia de 1.9% para *Ascaris I. lumbricoides* aquí reportada no descarta la posibilidad de que se esté detectando un áscaris con migración errática.

Un hecho que debemos de tener en cuenta es que, a pesar de la diversidad de los ciclos de vida de los helmintos parásitos, se ha observado que la mayoría de ellos comparten características comunes en sus patrones de comportamiento epidemiológico que facilitan su transmisión al hombre, como lo son entre otros: procesos conductuales, sociales, inmunológicos, y nutricionales.<sup>19</sup> La prevalencia e intensidad de las helmintiasis se relacionan con la edad, en donde la intensidad máxima se alcanza en la niñez, disminuyendo notablemente en la adolescencia y en los adultos. En el caso de los niños con PCI, independientemente de la edad que tengan, es indispensable mejorar los cuidados que se les proporciona, y de esta forma tratar de evitar en lo posible, no sólo la presencia de parasitosis extraintestinales, sino de parasitosis en general.

## Bibliografía

1. Organización Mundial de la Salud. *Prevención y control de infecciones parasitarias intestinales*. Ginebra. OMS; 1978.
2. Bustamante MP, Villa RA, Lezama FMA, Fernández de HR, Borna AVH, Lona ZA, Rascón PRA. El análisis de la desnutrición como causa múltiple de muerte. *Salud Pública Mex* 1991; 33: 475-481.
3. Vega-Franco L, Plaza BM, Meza CC, Lora SR, Toca PT, Bernal RM. Absorción de la lactosa en parasitosis del intestino. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1982; 39: 413-421.
4. Domínguez-Vázquez A, Alzate-Sánchez A. Estado nutricional en niños menores de seis años y su asociación con malaria y parasitismo intestinal. *Salud Pública Mex* 1990; 32: 52-63.
5. Alvarez CHR, Richie E, Riega-Carreño E, García RJ, Wong-Chio M, Cob-Sosa CE. Trichinellosis en el niño. Informe de 8 casos. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1992;49(5): 286-290.
6. Khuroo MS, Zargar SA. Biliary ascariasis: A common cause of biliary and pancreatic disease in an endemic area. *Gastroenterol* 1985; 88:418-423.
7. Gutiérrez QM. Diagnóstico inmunológico de la cisticercosis. En: *Cisticercosis humana y porcina. Su conocimiento e investigación en México*. Flisser A, Malagón F (eds.). México: CONACYT. LIMUSA Noriega, 1989; 175-178.
8. Sarti E, Flisser A, Schantz PM, Gleizar M, Loya M, Plancarte A. Development and evaluation of health education intervention against *Taenia solium* in a rural endemic community in Mexico. *Am J Trop Med Hyg* 1997; 56: 127-132.
9. Huminer D, Symon K, Groskopf I, Pietrushka D, Kremer I, Schantz PM, Pitlik SD. Seroepidemiologic study of toxocariasis and strongyloidiasis in institutionalized mentally retarded adults. *Am J Trop Med Hyg* 1992; 46(3):278-281.
10. Larralde C. Valor predictivo de la seroepidemiología. *Memorias del III Congreso Latinoamericano de Medicina Tropical. IX Congreso Nacional de Parasitología*. 1990. México, D.F.
11. Larralde C, Padilla A, Hernández M, Govezensky T, Schiutto E, Gutiérrez G, Tapia-Conver R, Salvatierra B, y Sepúlveda J. Seroepidemiología de la cisticercosis en México. *Salud Pública Mex* 1992;34:197-210.
12. Beltrán HF, Gómez PA, Figueroa VV. Preparación de antígenos mediante el método de sacarosa-acetona. *Salud Pública Mex* 1973;421-430.
13. Hernández-López A. Cisticercosis cerebral infantil. En: *Cisticercosis humana y porcina. Su conocimiento e investigación en México*. Flisser A, Malagón F (eds.). Ed. México: CONACYT. LIMUSA Noriega, 1989;63-66.
14. Sarti E, Flisser A, Schantz PM, Bronfman M, Wijeyaratne P. Estrategias de intervención para la prevención y control de la taeniosis y cisticercosis en áreas rurales de México. En: García HH, ed. *Teniasis y cisticercosis por Taenia solium*. Lima, Perú: Editorial Universo, 1996:356-370.
15. Schenone H, Villarreal F, Rojas A, Ramírez R. Epidemiology of human cysticercosis in Latin America. En: *Cysticercosis: Present state of knowledge and perspectives*. Flisser A, Willms K, Laclette P, Larralde C, Ridaura C, Beltrán F (eds.) New York: Academic Press, 1982: 25.
16. Thompson DE, Bundy DAP, Cooper ES, Schantz PM. Epidemiological characteristics of *Toxocara canis* zoonotic infection of children in a Caribbean community. *Bull WHO* 1986;64:283-290.
17. Martínez-Barbabosa I, Gutiérrez QM, Fernández PAM, Pérez LMJ, Vázquez TO, García YY. Reactividad serológica a antígeno de *Toxocara canis* en una población escolar. *Revista Mexicana de Patología Clínica* 1997; 44. 2: 85-89.
18. Martínez-Barbabosa I, Ruiz GLA, Gutiérrez QM, Fernández PAM, Vázquez TO. Frecuencia de huevos de *Toxocara cati* en gatos domésticos de la Ciudad de México y el Estado de México. *Bol Chil Parasitol* 1997; 52: 12-17.
19. Ocampo-Gómez G, Salgado-Cuevas R, Bobadilla JR. La omnipresencia de las helmintiasis. *Salud Pública Mex* 1992;34: 357-360.