

Parasitología básica

HELMINTOLOGÍA

Transfección génica de un parásito ténido

Bárbara Moguel-Rodríguez¹, Raúl Bobes¹, Julio C. Carrero¹, Luis Herrera-Estrella², Norma Moreno³, Esmeralda Lira³, Luis Chimal⁴, Juan P. Lacleste¹

¹ Departamento de Inmunología, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., México

² Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad, CINVESTAV/Irapuato, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., México

³ Departamento de Biología Celular y Fisiología, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., México

⁴ Departamento de Medicina Genómica y Toxicología Ambiental, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., México

Resumen. La neurocisticercosis es la enfermedad parasitaria más frecuente del cerebro humano. El agente causal de la cisticercosis humana y porcina es la forma larvaria del gusano aplanado *Taenia solium* (Cestoda). Debido a la dificultad en el manejo de este organismo, frecuentemente se realizan diversos ensayos bioquímicos, inmunológicos y moleculares con un parásito relacionado: *T. crassiceps*. Por otro lado, durante las dos décadas pasadas se han conseguido avances considerables para transfectar una variedad de organismos. En el caso de los cestodos, aunque se conocen algunos ensayos preliminares, no se ha reportado una transfección reproducible y estable.

Nuestro objetivo fue desarrollar un método reproducible para la transfección estable de larvas o células germinales de *T. crassiceps*.

Materiales y métodos. Se fijaron y procesaron larvas de *T. crassiceps* obtenidas de ratones hembras Balb/cAnN con tres meses de infección, para realizar ensayos de inmunolocalización en microscopía electrónica utilizando un anticuerpo α -VASA y un segundo anticuerpo acoplado a oro coloidal.

Para las transfecciones se intentaron tres métodos: electroporación, microinyección con electroporación y sólo microinyección. El plásmido utilizado contiene la GFP bajo el control de CMV y un casete de resistencia a neomicina bajo el control de SV40.

Resultados. En los ensayos de inmunolocalización se encontró la presencia de células que expresaban VASA en larvas de *T. crassiceps*. Además, se encontraron genes homólogos a VASA en el banco de secuencias de cDNA del proyecto del genoma de *T. solium*. Actualmente, se realizan experimentos de Western blot y RtPCR para determinar la presencia y el tamaño de transcritos y proteínas.

En los ensayos de transfección se ha observado una fluorescencia transitoria de GFP utilizando la microinyección sin electroporación.

Conclusiones. Se han sentado las bases para intentar una transfección estable en larvas o líneas de células germinales de *T. crassiceps*, que permita un acercamiento a la manipulación genética de este parásito.

• • •

Importância dos epitopos glicosilados para o diagnóstico da estrogiloidíase através do ELISA

Elizabeth J. Inês, Mônica L. S. Silva, Joelma N. Souza, Márcia C. A. Teixeira, Neci M. Soares
Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia, Bahia, Brasil

Introdução. A estrogiloidíase humana é uma infecção crônica que geralmente cursa de maneira assintomática. O diagnóstico definitivo é realizado pela pesquisa das larvas em fezes, no entanto o diagnóstico é pouco sensível. A ELISA para pesquisa de anticorpos tem sido utilizada no auxílio ao diagnóstico da estrogiloidíase, porém, tem apresentado reatividade cruzada com soros de pacientes com outras parasitoses.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a sensibilidade e especificidade do ELISA para detecção de IgG e IgE, utilizando antígeno de *Strongyloides stercoralis* tratado com metaperiodato de sódio, para redução das ligações inespecíficas.

Material e métodos. Foram utilizados 50 soros de pacientes com *S. stercoralis*, 50 soros de indivíduos com outras parasitoses intestinais e 48 soros controles negativos (35 soros de recém-nascidos de mães com parasitológico negativo e 13 de indivíduos adultos saudáveis, com parasitológico de fezes negativo). **Resultados.** As ELISAs para detecção de IgG com o antígeno tratado ou não

com metaperiodato de sódio não mostraram diferenças significativas nas sensibilidades 72% e 76% ($p=0,82$) e especificidades 92% e 91,7% ($p=0,82$), respectivamente. Com relação ao ELISA para detecção de IgE, a percentagem de pacientes com estrogiloidíase com anticorpos IgE reativos ao antígeno de *S. stercoralis* acima do *cut off* foi de 80%, enquanto no ELISA com antígeno tratado com metaperiodato de sódio (ELISA-IgE-MS) foi de 74%, ($p=0,64$). As especificidades, também não demonstraram diferenças significativas entre a ELISA tratada (97,96%) e não tratada com metaperiodato de sódio (97,92%, $p=1,0$). A presença das reações cruzadas na ELISA-IgE-MS foi de 28% (14/50) enquanto no ELISA-IgE-MS foi de 46 % (23/50).

Conclusão. Foi observado que a ELISA-IgE-MS foi menos reativa aos soros de pacientes com *S. stercoralis*, possivelmente os epitopos glicosilados do antígeno de *S. stercoralis* são reconhecidos pelos anticorpos IgE.

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia, FAPESB.



Trematodos en gasterópodos dulceacuícolas de la cuenca alta del río Lerma en la región central de México

Francisco Adrián Barragán-Sáenz¹, Petra Sánchez-Nava¹, Carlos Jorge Aguilar-Ortigoza¹, Raúl Francisco Pineda-López²

¹ Centro de Investigación en Recursos Bióticos, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México, México

² Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Juriquilla, Querétaro, México

Introducción. El mosaico de sistemas hidrológicos con diferentes gradientes ambientales que se han generado por el impacto antropogénico en el centro de México, ha modificado las helmintiasis de los grupos de vertebrados.

El objetivo del trabajo fue analizar ecológicamente la composición taxonómica de trematodos en moluscos de ocho lagos de la cuenca alta del río Lerma.

Materiales y métodos. Empleando técnicas de muestreo para macroinvertebrados en sistemas lénticos, y mediante los métodos helmintológicos de estimulación por luz y disección, se obtuvieron las etapas larvarias de trematodos. Los datos se cuantificaron para calcular los parámetros de infección, prevalencia, abundancia e intensidad

promedio, así como los descriptores de riqueza, diversidad, equidad, dominancia y similitud.

Resultados. De 1.643 caracoles examinados, se identificaron 15 especies de trematodos, ocho en fase de cercaria y siete en fase de metacercarias. Las especies numéricamente dominantes fueron *Echinostoma revolutum* y *Echinoparyphium recurvatum*. El huésped *Physella cubensis* presentó la mayor riqueza de trematodos ($S_b=13$), un valor de dominancia numérica ($d=0,47$) moderado y 807 gusanos promedio por huésped. El sitio con los valores más significativos de riqueza ($S_b=11$), diversidad ($H_B=1,35$) y equidad ($E=0,63$) fue Ciénaga de Lerma. La similitud reflejó una alta asociación entre los sitios Ciénaga de Lerma, San Pedro del Rosal, Lago Chicahuapán, Ixtlahuaca y Santa Ana. Los picos máximos de infección fueron en verano (2009), primavera (2010) e invierno (2010).

Conclusiones. Los helmintos registrados parasitan principalmente peces, anfibios, reptiles y aves con un alto potencial de infección por el abanico de huéspedes en la región. Los trematodos presentan una interacción importante con sus primeros huéspedes. Las comunidades parasitarias presentan una heterogeneidad espacial y temporal sincronizada con la dinámica de los huéspedes y las condiciones abióticas de cada sitio en la cuenca alta del río Lerma.



Relación filogenética de adultos de *Hymenolepis nana* aislados de humanos y de ratones

Guillermo Angulo, Samuel López, Ignacio Osuna, José Rendón

Laboratorio de Microscopía, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad Autónoma de Sinaloa, Sinaloa, México

Introducción. *Hymenolepis nana* es un endoparásito encontrado en humanos y en roedores, y la infección se adquiere mediante la ingestión de agua o de alimentos contaminados con huevos del parásito. La morfología del parásito en ambos huéspedes sugiere una posible zoonosis. Debido al fracaso para infectar ratones con huevos del parásito aislado de heces humanas, se cree que existe un complejo de especies adaptadas para cada huésped.

El objetivo fue analizar las secuencias genómicas ITS2 ribosómicas y COX1 mitocondrial del parásito.

Materiales y métodos. Mediante el coproparasitoscópico de Faust se analizaron 129 muestras de

heces de niños y 20 muestras de heces de ratones. Se aislaron dos gusanos adultos de las heces humanas y 10 adultos del intestino de ratones. El ADN de los parásitos se purificó y empleó como molde para la amplificación por PCR de ITS-2 y COX-1. Los amplicones fueron secuenciados, editados y comparados con secuencias del *GenBank* utilizando los programas *Bioedit* y *CLC Sequence*.

Resultados. La comparación intraespecie de las secuencias COX1 en ambos huéspedes tenía una similitud en el tamaño del amplicón de 391 bp, mientras que la región ITS2 de 703 bp fue idéntica entre los ratones. Uno de los aislamientos de humano presentó 100 % de homología en la región COX1, comparado con los aislamientos de ratón. Los aislamientos de ratón mostraron 100 y 98,5 % de homología en las regiones ITS2 y COX1, respectivamente.

Conclusiones. La región COX1 del genoma mitocondrial de un adulto de *H. nana* aislado de humano, presentó 100 % de homología con los aislamientos de ratón. La caracterización taxonómica de *H. nana* aislado de humano y de ratones es uno de los primeros estudios realizados en México.

• • •

Detección de anticuerpos anticisticercos en pacientes que asistieron a consulta médica durante el período 2009-2010 a la Liga contra la Epilepsia, Capítulo Cauca

Julio César Giraldo¹, Claudia Alejandra Franco³, Luis Reinel Vásquez²

¹ Grupo de Investigación en Parasitología y Microbiología Tropical, Universidad Incca de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia

² Centro de Estudios en Microbiología y Parasitología, Departamento de Medicina Interna, Facultad de Ciencias de la salud, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia

³ Semillero de Investigación SIPAMT, Grupo de Investigación en Parasitología y Microbiología Tropical, Bogotá, D.C., Colombia

Introducción. El complejo teniasis/cisticercosis es una ciclozoonosis de amplia distribución geográfica y causa serios problemas en la salud pública, afectando áreas urbanas y rurales de América Latina, Asia y África. Prevalece en sitios donde existen condiciones ambientales, higiénico-sanitarias y socioeconómicas deficientes. La cisticercosis es una enfermedad que causa incapacidad y es causa importante de morbilidad, debido a las enfermedades neurológicas (neurocisti-

cercosis), musculares y oftalmológicas. El objetivo de la investigación fue identificar la presencia de anticuerpos anticisticercos en pacientes que asistieron a consulta médica durante el periodo 2009- 2010 a la Liga contra la Epilepsia, Capítulo Cauca.

Metodología. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal de 223 pacientes a quienes se les diligenció una ficha epidemiológica estructurada y se les tomó de una muestra de sangre por punción venosa, la cual fue analizada por la técnica ELISA indirecta para la detección de anticuerpos con la fracción antigénica de 53 kDa.

Resultados. De los 223 pacientes, 35,87 % (80/223) fueron positivos para la presencia de anticuerpos circulantes contra el metacestodo de *Taenia solium*, el grupo etario más afectado fue el de 30 a 43 años y el estrato socioeconómico con mayor positividad fue el dos. Se identificaron como posibles respuestas de la sintomatología clínica, estadísticamente significativas ($p < 0,05$), las siguientes: cefalea, obnubilación, hipertensión endocraneana, crisis convulsiva y visión borrosa, y como factor de riesgo, el consumo de aguas sin tratar ($p < 0,05$).

Conclusiones. Se puede concluir que entre los síntomas más destacados y asociados a pacientes que presentan cuadros indicativos de posible neurocisticercosis, está relacionada la crisis convulsiva generalizada de aparición tardía y que los hábitos higiénicos sanitarios deficientes son determinantes en la adquisición de esta parasitosis.

• • •

Determinación de helmintos de importancia médica en biosólidos generados en una planta de tratamiento de agua residual

Katherine Bedoya¹, Sonia del Pilar Agudelo¹, José Miguel Acevedo², Carlos Alberto Peláez²

¹ Grupo de Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

² Grupo Interdisciplinario de Estudios Moleculares, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Introducción. Los biosólidos son un subproducto del tratamiento de las aguas residuales que pueden ser usados como abono orgánico, sin embargo, su contenido de microorganismos patógenos representa un riesgo para la salud. Las normas internacionales regulan el contenido de huevos de helmintos en los biosólidos, debido a que, además de indicar contaminación fecal, pueden

ser patógenos de humanos, animales y plantas. En Colombia, no hay normas al respecto y existen pocos estudios sobre este tema.

El propósito del presente trabajo fue hacer la caracterización físico-química y determinar la concentración de bacterias y huevos de helmintos en los biosólidos generados en la planta de tratamiento de agua residual de la planta San Fernando, Itagüí.

Materiales y métodos. Se recolectaron muestras mensuales de aguas residuales durante un año. La concentración y viabilidad de los huevos de helmintos se determinó según el protocolo descrito en la NOM 004/2004 con modificaciones. Además, se determinó la concentración de bacterias, metales pesados y otras variables físico-químicas siguiendo la norma NTC 5167. Los datos se analizaron con SPSS® y se realizó un análisis univariado para la descripción de las variables cualitativas u cuantitativas.

Resultados. Los biosólidos generados en la planta San Fernando tienen una concentración de metales pesados (Cr, Cd, Pb y Ni) dentro de los niveles permitidos. En el análisis microbiológico se encontró un promedio de 73.107 enterobacterias/g (valor de referencia <1.000/g) y *Salmonella* spp. presente en 25 g (valor de referencia, ausente) en todas las muestras analizadas. En cuanto a los huevos de helmintos, se encontró un promedio de 7,47 huevos de *Ascaris* spp. viables en 2 g ST (valor de referencia <1/2 g ST); de *Toxocara* spp., 0,17 huevos viables/2 g ST, y un promedio de 17,6 huevos de *Hymenolepis diminuta*/2 g ST.

Conclusiones. Los biosólidos generados en la planta de tratamiento de agua residual San Fernando, deben ser sometidos a un proceso de eliminación de patógenos antes de ser usados como abono orgánico.

• • •

Evaluación del efecto terapéutico de la vitamina E y el albendazol en la infección por *Trichinella spiralis* en el modelo de ratón

María Alejandra Moreno-García¹, Dulce Selene Carrillo², J. Jesús Muñoz-Escobedo³, Francisca Chávez-Ruvalcaba¹, María Isabel Chávez-Ruvalcaba¹

¹ Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Cuerpo Académico de Biología Celular y Microbiología, Universidad Autónoma de Zacatecas, México

² Unidad Académica de Ciencias Veterinarias, Cuerpo Académico de Biología Celular y Microbiología, Universidad Autónoma de Zacatecas, México

³ Unidad Académica de Odontología, Cuerpo Académico de Biología Celular y

Microbiología, Universidad Autónoma de Zacatecas, México

Introducción. La triquinelosis es una parasitosis en la que la fuente de infección es el tejido muscular infectado con *Trichinella spiralis*.

Objetivo. Evaluar el efecto terapéutico de la vitamina E, el albendazol y la combinación de ambos. Las vitaminas no sólo participan en la nutrición sino que son capaces de funcionar como inmunomoduladores.

Materiales y métodos. Se utilizaron 55 ratones macho de la cepa Long Evans, formando 11 grupos de 5 animales cada uno; 50 se infectaron con 500 larvas infecciosas de *T. spiralis*. El grupo 1 era de controles sanos; el 2, control de infección; los 3, 4 y 5 fueron tratados con albendazol y vitamina E—el grupo 3 inició el tratamiento el primer día después de la infección, el 4 al séptimo día y el 5 al catorce día—; los grupos 6, 7 y 8 fueron tratados sólo con albendazol y el mismo esquema ya mencionado, y los grupos 9, 10 y 11 fueron tratados con vitamina E con el esquema ya mencionado. A todos los grupos se les tomó muestra de sangre antes del tratamiento y al sacrificio para la realización de la técnica indirecta de microinmunodifusión doble y al sacrificio, técnicas directas de compresión de tejido para la evaluación del implante y digestión artificial para la determinación de la carga parasitaria. Se estableció un diseño de tratamientos completamente al azar.

Resultados. La administración de albendazol y vitamina E fue 100 % efectiva administrado en el primer día después de la infección; con sólo albendazol al primer día se encontró 94 % de efectividad, y con el tratamiento de vitamina E en el primer día no presentó efectividad. En el ANOVA resultó $p < 0,01$ con un 95 % de niveles de confianza, en relación con los diferentes tiempos de administración de los medicamentos.

Conclusiones. Los grupos tratados con albendazol y vitamina E fueron los que mejor respuesta terapéutica presentaron lo que comprueba que la adición de la vitamina E potencia el efecto del albendazol.

• • •

Modificaciones de la célula nodriza de *Trichinella spiralis* en ratas Long Evans inmunizadas con antígeno soluble total de *Trichinella spiralis* y sacrificadas en diferentes tiempos

María Alejandra Moreno-García¹, Stephanie Viridiana Laredo-Tiscareño², María del Pilar Martínez-López²,

Rosa Gabriela Reveles-Hernández¹, José Jesús Muñoz-Escobedo³

¹ Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Cuerpo Académico de Biología Celular y Microbiología, Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, México

² Unidad Académica de Ciencias Químicas, Cuerpo Académico de Biología Celular y Microbiología, Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, México

³ Unidad Académica de Odontología, Cuerpo Académico de Biología Celular y Microbiología, Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, México

Introducción. La triquinosis es una zoonosis endémica, cosmopolita, sus huéspedes son la rata, el cerdo y otros mamíferos, entre ellos el hombre. La presencia de triquinosis se debe a la ingestión de carne de cerdo insuficientemente cocida; afecta a los países con bajos recursos económicos.

Objetivo. El propósito de este trabajo fue evaluar las modificaciones de la célula nodriza de *T. spiralis* en ratas Long Evans inmunizadas con antígeno soluble total de *T. spiralis* y sacrificadas en diferentes tiempos.

Material y métodos. Se trabajó con 25 ratas macho de 2 y medio meses de edad, 20 se inmunizaron con el antígeno soluble total de *T. spiralis*. Posteriormente, las 25 ratas fueron retadas con carne infectada de *T. spiralis*, y se sacrificaron 5 ratas cada mes, más una rata control por 4 meses. Al sacrificarlas se les realizaron técnicas directas de compresión en placa, digestión artificial y la tinción de hematoxilina y eosina; a los sueros se les practicaron técnicas indirectas de microinmunodifusión doble y Western blot.

Resultados. Se obtuvo una disminución en la carga parasitaria. El efecto máximo de protección se observó en el último sacrificio después de haber transcurrido 4 meses. La modificación más evidente a la célula nodriza fue la modificación del quiste y la pérdida del espiral del parásito.

Conclusiones. Las modificaciones de la célula nodriza de *T. spiralis* en tejidos de rata Long Evans inmunizadas con antígeno soluble total y sacrificadas a diferentes tiempos fue evidente con las técnicas directas de compresión en placa, digestión artificial y la tinción de hematoxilina y eosina; se observó la pérdida del enquistamiento y la espiral ya no era viable, siendo estadísticamente significativo ($p < 0,01$). Todos los sueros fueron positivos a las técnicas indirectas.

• • •

Primer reporte de espirometrosis o esparganosis ocular por *Spirometra mansonoides* en Iquitos, Perú

María Beltrán-Fabián¹, José Somocurcio-Peralta², Natalia Coras-Álvarez², Rubén Cahua-Serrano³

¹ Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Salud Pública, Lima, Perú

² Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Lima, Perú

³ Hospital III EsSalud, Iquitos, Perú

Introducción. La espirometrosis, o esparganosis, es una zoonosis parasitaria producida por la larva plerocercarioide de *Spirometra* sp. o *Sparganum* sp.; la larva procercoide inicia su desarrollo en los *Cyclops* (copépodos) y llegan a adultos en perros, gatos, ratas, aves, monos, cerdos, anfibios y reptiles. La infección se produce por la ingestión de agua o carnes contaminadas con las larvas, si no son cocidos, o por el contacto directo con las mucosas; el hombre es huésped accidental y paraténico, así como el principal responsable de su propagación. Las afecciones pueden ser cerebrales, oculares, pulmonares, abdominales y hasta intestinales.

El objetivo es presentar el primer reporte de espirometrosis, o esparganosis, ocular.

Materiales y métodos. Se presenta el caso de un hombre de 45 años de edad procedente de Iquitos, con once meses de padecimiento ocular; su dolencia comenzó en diciembre de 2009, sentía molestias en el borde ocular externo del ojo derecho. Acudió al establecimiento de salud y recibió gotas oftálmicas; después de una semana salió en moto y regresó a las 9 p.m. con edema ocular y hemorragia en la conjuntiva. Se le hizo el examen por tomografía computadorizada y el resultado fue un seudotumor orbitario; continuó recibiendo corticoides, prednisona, con una aparente mejoría; desapareció la hemorragia; días después continuaron las molestias. En los estudios parasitológicos se hizo el diagnóstico diferencial para cisticercosis por inmunoblot. En octubre de 2010, en Lima se dispuso de una biopsia por referencias del paciente que decía sentir movimientos y se extrajo un gusano plano de color blanco de extremo romo.

Resultados. El resultado para cisticercosis fue negativo; los análisis parasitológicos por morfología, histopatología, microscopía y micrometría del gusano plano de 70 x 3 mm extraído, de color blanco brillante, se identificó como *Spirometra mansonoides*.

Conclusiones. Este es el primer reporte de *S. mansonoides* ocular en el Perú, que originó

dolor intenso, irritación y tumefacción edematosa del párpado, lagrimeo y ulceración de la córnea; su extracción permitió una mejoría y evolución satisfactoria.



Evaluación de marcadores de ADN mitocondrial y nuclear en la detección temprana de infección por *Trichinella* sp. mediante PCR en tiempo real

Silvio Jesús Krivokapich, Cinthia Lorena González-Prous, Graciana Mabel Gatti, Patricia Arbusti
Departamento de Parasitología, Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas, Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud Dr. Carlos G. Malbrán, Buenos Aires, Argentina

Introducción. Una de las principales dificultades en el diagnóstico de la triquinosis es la detección de parásito en los estadios tempranos de la infección, cuando aún no se puede evidenciar la presencia de anticuerpos.

El objetivo del presente estudio fue la evaluación y la comparación de distintos marcadores de ADN en la detección de larvas de *Trichinella* sp. en sangre periférica mediante PCR en tiempo real, dentro del período de ventana inmunológica.

Materiales y métodos. Los cebadores fueron diseñados a partir de los genes que codifican la subunidad mayor ribosómica de la mitocondria, el espaciador transcrito interno 2 y un elemento repetitivo de 1,6 kb. Se dispusieron 30 ratones CF-1 en seis grupos de cinco animales cada uno, en los que cuatro animales fueron inoculados con 500 larvas musculares de *T. spiralis* (ISS643) y uno se empleó como control negativo. Cinco grupos se destinaron para el análisis de sangre mediante PCR en tiempo real basado en SYBR-Green I, desde el primer día después de la inoculación hasta el 16. Las muestras de sangre se recolectaron cada día de un único grupo, así cada caja de animales fue muestreada cada 5 días. En el grupo restante se analizó la detección de anticuerpos mediante ELISA a lo largo de toda la experiencia.

Resultados. Los anticuerpos comenzaron a detectarse alrededor del día 30 después de la inoculación, mientras que los tres cebadores fueron capaces de amplificar el ADN del parásito en los ratones infectados en los días 6, 7, 9, 12 y 13 después de la inoculación. No obstante, considerando el valor de umbral del ciclo, el elemento repetitivo de 1,6 kb fue el más sensible en la detección de ADN de larvas de *Trichinella* sp.

Conclusión. Las tres secuencias de ADN

evaluadas en el presente trabajo, especialmente el elemento repetitivo, podrían ser consideradas como marcadores valiosos en la detección temprana de la triquinosis.



Identificación de proteínas inmunodominantes de interés para el diagnóstico de cisticercosis mediante proteómica

Yuliet Marcela Díaz¹, Gladis Frago¹, Javier Ambrosio², Edda Sciutto¹, Julio César Carrero¹, Guillermo Mendoza³, Juan Pedro Laclette¹, Raúl José Bobes¹

¹ Departamento de Inmunología, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., México

² Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., México

³ Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., México

Introducción. La cisticercosis es una enfermedad parasitaria, causada por el estado larvario de *Taenia solium*. En México es un padecimiento de alta endemicidad que afecta tanto la salud humana como la porcicultura rústica. El inmunodiagnóstico aún es limitado ya que las pruebas presentan baja sensibilidad y especificidad.

El objetivo del presente trabajo fue identificar antígenos inmunodominantes específicos del cisticercosis de *T. solium* mediante proteómica, para desarrollar un método diagnóstico con alta sensibilidad y especificidad.

Materiales y métodos. Los cisticercos se obtuvieron de músculo esquelético de cerdos naturalmente infectados. A partir de estos se preparó un extracto de proteínas totales, el cual se separó utilizando la técnica de electroforesis en doble dimensión (2D-PAGE). Las proteínas obtenidas se transfirieron a una membrana de nitrocelulosa, y se realizó la técnica de Western blot, utilizando sueros de cerdos con cisticercos, infectados naturalmente, de cerdos falsos positivos (negativos por necropsia, positivos por anticuerpos), de cerdos sin cisticercos y de cerdos con otras parasitosis.

Resultados. Se detectaron seis antígenos inmunodominantes específicos del cisticercosis de *T. solium*. Mediante espectrometría de masas (LC/ESI-MS/MS) se lograron identificar las proteínas que corresponden a proteínas de músculo, proteínas involucradas en procesos de señalización y estrés.

Conclusiones. La técnica de 2D-PAGE seguida de ensayos de Western blot y el análisis por

espectrometría de masas permitieron la identificación de una serie de antígenos inmunorreactivos, de los cuales, seis fueron inmunoespecíficos del cisticerco

de *T. solium* y pueden ser útiles para el desarrollo de un método de diagnóstico.

