

## Meningoencefalitis eosinofílica producto de la parasitación del *Angiostrongylus cantonensis*

### *Eosinophilic meningoencephalitis caused by parasitation of Angiostrongylus cantonensis*

**Jonathan Lázaró Díaz-Ojeda**<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3485-3429>

**Lorien Rodríguez-Sánchez**<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5490-2286>

**Mónica de la Caridad Reyes-Tápanes**<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7298-311X>

**Danamirys Valdés-Espino**<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8195-0467>

<sup>1</sup> Estudiante de 2<sup>do</sup> Año de Medicina. Alumno Ayudante de Neurocirugía. Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas Dr. Juan Guiteras Gener. Matanzas, Cuba.

<sup>2</sup> Estudiante de 2<sup>do</sup> Año de Medicina. Alumna Ayudante de Cirugía. Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas Dr. Juan Guiteras Gener. Matanzas, Cuba.

<sup>3</sup> Estudiante de 2<sup>do</sup> Año de Medicina. Alumna Ayudante de Neurología. Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas Dr. Juan Guiteras Gener. Matanzas, Cuba.

<sup>4</sup> Especialista de Primer y Segundo Grado en Microbiología. Máster en Enfermedades Infecciosas. Profesora Auxiliar. Investigador Agregado. Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas Dr. Juan Guiteras Gener. Matanzas, Cuba.

\* Correspondencia. Correo electrónico: [jonathand.est@infomed.sld.cu](mailto:jonathand.est@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Fundamento:** las enfermedades infecciosas son un grave problema, en los países pobres. Aquellas que afectan el Sistema Nervioso Central poseen un grupo de peculiaridades clínicas, patológicas y terapéuticas. La meningoencefalitis eosinofílica es un caso específico de estas dolencias, caracterizada por la presencia de eosinófilos en el líquido cefalorraquídeo. Esta parasitosis es más frecuente en

niños en los países tropicales debido a que el caracol gigante africano, hospedero intermediario de su agente causal, puede resultar un animal inofensivo.

**Objetivo:** caracterizar la meningoencefalitis eosinofílica a partir de su agente causal, medidas preventivas, así como las conductas diagnóstico-terapéuticas más eficaces utilizadas en su manejo.

**Métodos:** se realizó un análisis documental de la literatura más reciente publicada acerca del tema, se emplearon buscadores de confianza como Google académico, SciELO, Scopus y Clinical Key. Se escogieron 30 fuentes en idioma español e inglés para la realización del artículo, de las cuales el 60 % pertenecen a los últimos cinco años.

**Resultados:** en Cuba la única causa de meningitis eosinofílica es la producida por larvas de *Angiostrongylus cantonensis*. Este nematodo tiene un ciclo de vida que consta de cinco etapas. Para su diagnóstico es esencial el reconocimiento de los síntomas, así como conocer las posibilidades de una exposición al caracol, pero la confirmación final depende la realización de un PCR.

**Conclusiones:** existen controversias en cuanto al tratamiento, de ahí que la prevención sea la mejor arma para garantizar un estado de salud óptimo en la población.

**DeCS:** ANGIOSTRONGYLUS CANTONENSIS/parasitología; MENINGOENCEFALITIS/diagnóstico; MENINGOENCEFALITIS/etiología; EOSINOFILIA/diagnóstico; EOSINOFILIA/parasitología.

---

## ABSTRACT

**Background:** infectious diseases are a serious problem, especially in poor countries. Those that affect the central nervous system (CNS) have a group of clinical, pathological and therapeutic peculiarities. Eosinophilic meningoencephalitis is a specific case of these conditions, characterized by the presence of eosinophils in the cerebrospinal fluid. This parasitosis is more frequent in children in tropical countries because the African giant snail, intermediate host of its causative agent, can be a harmless animal.

**Objective:** to characterize eosinophilic meningoencephalitis from its causal agent, preventive measures, as well as the most effective diagnostic-therapeutic behaviors used in its management.

**Methods:** a documentary analysis of the most recent published literature on the subject was carried out using trusted search engines such as Google academic, SciELO, Scopus and Clinical Key. 30 sources in Spanish and English were used to carry out this article, of which 60 % belong to the last five years.

**Results:** in Cuba the only cause of eosinophilic meningitis is that caused by *Angiostrongylus cantonensis* larvae. This nematode has a life cycle that consists of five stages. Recognition of symptoms is essential for its diagnosis, as well as knowing the possibilities of exposure to the snail, but final confirmation depends on performing a PCR.

**Conclusions:** there are controversies regarding treatment, hence prevention is the best weapon to guarantee optimal health status in the population.

**DeCS:** ANGIOSTRONGYLUS CANTONENSIS/parasitology; MENINGOENCEPHALITIS/diagnosis; MENINGOENCEPHALITIS/etiology; EOSINOPHILIA/diagnosis; EOSINOPHILIA/parasitology.

---

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades infecciosas son un grave problema, en los países pobres, a pesar del éxito de algunas vacunas y de los antibióticos. Aquellas que afectan el sistema nervioso central (SNC) tienen peculiaridades clínicas, patológicas y terapéuticas. Su clasificación es difícil dada la diversidad de microorganismos causales y por la variedad de los cuadros clínicos que producen.<sup>1</sup>

Entre estos cuadros se halla la meningitis, enfermedad inflamatoria infrecuente que afecta a las leptomeninges (aracnoides y piamadre) y al líquido cefalorraquídeo (LCR). La meningitis se puede clasificar atendiendo a varios aspectos; en función del tiempo de evolución, en aguda, subaguda y crónica; y según su causa, en infecciosas y no infecciosas.<sup>2</sup>

Las infecciones son su causa principal, pero también puede ser consecuencia de infiltración neoplásica, enfermedades autoinmunes y sustancias químicas, entre otras.<sup>2</sup> Aunque algunas tienen grandes variaciones estacionales (meningitis por garrapatas, enterovirus, enfermedad de Lyme, leptospirosis, gripe.), no se constatan variaciones estacionales significativas de incidencia de las meningitis.<sup>3</sup> Por otro

lado, la meningoencefalitis (ME) asocia fiebre y una reacción celular en el LCR. Según sea el caso, la lesión puede predominar en el encéfalo (encefalitis) o afectar también la médula espinal (meningoencefalomielitis, encefalomielitis) e incluso a las raíces nerviosas (meningoencefalomielorradiculitis).<sup>2,4,5</sup>

En general las lesiones neurológicas elementales predominan en la sustancia gris. De forma esquemática se observan: lesiones celulares en relación con la replicación viral en las neuronas (inclusiones virales nucleares o citoplásmicas); destrucción neuronal y reabsorción por los macrófagos (neuronofagia); reacción inflamatoria de intensidad variable con predominio perivascular, que rara vez puede causar una vasculitis con necrosis fibrinoide de la pared; proliferación microglial y gliosis astrocítica de intensidad variable.<sup>3</sup>

El estudio etiológico se efectúa con técnicas de biología molecular, pruebas serológicas y resonancia magnética (RM) encefálica. Sin embargo, la búsqueda del agente causal suele ser muy decepcionante, pues solo se logra identificar en poco más del 50 % de los casos.<sup>3</sup>

De manera tradicional ha descansado en la

tinción de Gram, los cultivos y la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) específica para cada germen. Un nuevo panel (Film Array Meningitis/Encephalitis [ME] Panel) dirigido a la detección de 14 agentes patógenos en el LCR los más frecuentes proporciona los resultados en alrededor de una hora con una sensibilidad y especificidad muy elevada, lo que puede facilitar mucho la precocidad y adecuación del tratamiento antibiótico.<sup>1</sup>

La meningoencefalitis eosinofílica es un caso específico de meningoencefalitis, definida como la presencia en el LCR de 10 eosinófilos por mililitro o cuando el conteo total de leucocitos del LCR es igual o mayor a un 10 %. Los eosinófilos no se detectan normalmente en el LCR, de ahí que su hallazgo es por mucho el signo de mayor peso al momento de diagnosticar la meningoencefalitis eosinofílica.<sup>6</sup> Para ello también se tienen en cuenta las manifestaciones clínicas y el antecedente epidemiológico de vivir en áreas endémicas.<sup>7,8</sup>

Esta enfermedad inflamatoria del SNC suele ser producida por *Angiostrongylus cantonensis* y resulta de interés creciente en muchas partes del mundo por sus características de infección emergente, su distribución por América Latina, el Caribe y el amplio número de personas que involucra.<sup>9,10</sup> El diagnóstico de certeza es difícil de obtener pues reside en la observación de larvas en tercer estadio (L3) en el LCR, que muy pocas veces se logran visualizar debido a su labilidad y al poco tiempo en que se destruye.<sup>7,8</sup>

Este nematodo parasita de manera habitual el pulmón de la rata, su hospedero definitivo y al hombre como hospedero accidental, cuando este se pone en contacto con las larvas presentes en algunos de los hospedadores intermediarios de su ciclo de vida, que son diversas especies de moluscos terrestres.<sup>11</sup>

*Angiostrongylus cantonensis* fue descrito la primera vez por Chen (1935), quien lo encontró en pulmones de *Rattus rattus* y *Rattus norvegicus* capturadas en Cantón, China. La infección humana provocada por este parásito fue descrita por primera vez en 1945 por Nomura y Lin, en Taiwán, en el LCR de un joven de 15 años.<sup>12</sup>

Por lo general esta parasitosis es más frecuente en niños en los países tropicales debido a que el caracol puede resultar un animal inofensivo, caracterizado por los medios de difusión masiva como símbolo de amistad y sabiduría; sin embargo, un estudio francés encontró que son los adultos los más afectados debido al contacto con las fuentes de contaminación.<sup>13</sup>

La infección se ha presentado principalmente en la cuenca del Pacífico, en Hawai y en el sudeste asiático, en Tailandia, Vanuatu, Islas Marshall, Islas Carolinas, Islas Cook, Filipinas, Nueva Caledonia y Tahití.<sup>14</sup>

En las condiciones propias de Cuba se pueden obtener evidencias neuroinmunológicas que ayuden al diagnóstico de esta parasitosis puesto que la única causa de meningitis eosinofílica en el territorio nacional es la producida por larvas de *Angiostrongylus*

*cantonensis*. Cobra mayor importancia, por la introducción desde hace varios años del caracol gigante africano (*Achatina fulica* o *Lissachatina fulica*) que, al igual que los caracoles terrestres cubanos pueden transmitir la enfermedad.<sup>15</sup>

En América Latina el primer reporte de un caso de meningoencefalitis eosinofílica fue registrado en Cuba, en 1981 y la enfermedad se esparció de forma rápida hacia los países vecinos, tales como República Dominicana, Haití, Puerto Rico, Brasil, Ecuador y Estados Unidos. En todos estos países, la presencia de *A. fulica* fue confirmada en las áreas adyacentes a las viviendas de los individuos diagnosticados con el parásito.<sup>16,17,18</sup>

La infección por *A. cantonensis* también produce angiostrongiliasis en el SNC,<sup>14</sup> la cual ha ganado relevancia epidemiológica en Cuba, atendiendo al número de casos que se reportan, en lo especial en la población infantil. En Camagüey más del 60 % de los moluscos colectados vivos, pertenecientes a cuatro especies, fueron encontrados infestados de forma natural con larvas de *Angiostrongylus cantonensis*, como es el caso de *Subulina octona* (molusco terrestre) con el 81,25 % y *Pomacea paludosa* (molusco dulceacuícola) con un 66,3 %. La distribución del parásito resultó ser amplia, aspecto importante a considerar, pues ello constituye un serio peligro para la salud de la población.<sup>17</sup>

Debido a esta situación y a la necesidad actual de tener un claro conocimiento sobre todo lo relativo al comportamiento de la menin-

goencefalitis eosinofílica en Cuba, con el fin de tomar las medidas pertinentes para su prevención y tratamiento, los autores se dieron a la tarea de acercarse al tema de la meningoencefalitis eosinofílica causada por *Angiostrongylus cantonensis*. Para ello se propuso como objetivo: caracterizar la meningoencefalitis eosinofílica a partir de su agente causal, medidas preventivas, así como las conductas diagnóstico-terapéuticas más eficaces utilizadas en su manejo.

## MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica en la literatura más reciente publicada sobre el tema de la meningoencefalitis eosinofílica, para lo cual se realizó un análisis documental por vía automatizada. Se emplearon buscadores de confianza como Google académico, SciELO, Scopus y Clinical Key a partir de palabras claves como: *Angiostrongylus cantonensis*, meningoencefalitis eosinofílica, prevención y tratamiento. Se tuvo en cuenta la información disponible en idioma español e inglés.

Se emplearon 30 fuentes bibliográficas para la confección del artículo. De la literatura consultada fue de los últimos cinco años el 60 % del cual el 66,7 % comprende las fechas correspondientes a los últimos tres años.

## DESARROLLO

*A. cantonensis* es un nematodo de aspecto filiforme que mide entre 16 mm y 33 mm. Una vez llegan a la etapa adulta, los gusanos se localizan en las arterias pulmonares de las ratas, su hospedero definitivo. Posterior a la cópula, las hembras ponen sus huevos, a partir de los cuales eclosionan larvas de primer estadio (L1) en las ramas terminales de las arterias pulmonares. Estas larvas migran a través de la tráquea, son deglutidas, pasan al tracto gastrointestinal y son eliminadas en las heces.<sup>19,20,21,22</sup>

Al ser ingeridas por moluscos, hospederos intermediarios (en este caso el caracol gigante africano) como larvas en segundo estadio (L2), experimentan dos mudas hasta convertirse en larvas L3, forma infectante para el hombre y otros mamíferos, hospederos accidentales, al ingerir los caracoles infectados.<sup>20,21,22</sup>

Las larvas penetran la pared intestinal y migran a través del sistema circulatorio y en el transcurso de dos a tres días, llegan al cerebro donde mudan dos veces hasta llegar a convertirse en larvas de cuarto (L4) y quinto estadio (L5) (adultos jóvenes). Luego los parásitos migran a la arteria pulmonar y a las cavidades del corazón derecho, el asentamiento en este último hábitat se produce alrededor de cuatro semanas después de la ingestión de larvas L3.<sup>23</sup> La presencia de adultos jóvenes de *A. cantonensis* en las meninges, parénquima cerebral y cerebelo, provocan una reacción inflamatoria, conocida como meningoencefalitis eosinofílica.<sup>21</sup>

Los síntomas aparecen después de un período de incubación que puede ir desde unos pocos días hasta varios meses después de haber ingerido el parásito.<sup>19,24</sup> Las afectaciones neurales son secundarias a la invasión del mismo en el parénquima neural debido al daño provocado en este, lo cual induce la activación de linfocitos Th2-mediadores de la respuesta inflamatoria. Estos provocan un aumento del número de eosinófilos y de granulomas eosinofílicos que llevan a la muerte de *A. cantonensis*; a su vez desencadena la infiltración de citoquinas responsables del aumento de la presión intracraneal.<sup>19</sup>

En relación con los hospederos intermediarios, se conoce que son numerosas las especies de moluscos infectados en forma natural con el parásito y algunos animales que pueden actuar como hospederos paraténicos o de transporte, todo lo cual contribuye a la diseminación del nematodo. *Pila spp.*, *Pomacea canaliculata* y *Achatina fulica*, muy peligrosa dada su alta capacidad de reproducción y desplazamiento, son algunos de los principales.<sup>12,21</sup>

A pesar de los estudios realizados en las últimas décadas sobre la infección por *Angiostrongylus cantonensis* tanto en América como en el mundo, existen muchas cuestiones aún sin resolver, como la falta de métodos eficaces y efectivos para el diagnóstico y el tratamiento de esta zoonosis, así como una posible subestimación del papel que puede desempeñar esta infección parasitaria en la salud pública.<sup>12</sup>

El gran número de especies susceptibles a la infección, hacen del control de esta enfermedad un problema complejo, sobre todo en la actualidad donde se ha visto un aumento masivo de *Achatina fulica*. Por lo tanto, se hace necesario reforzar la labor preventiva e incrementar los esfuerzos para mantener informada a la población.

#### Diagnóstico:

El diagnóstico de meningoencefalitis eosinofílica se basa en los síntomas y los signos de la enfermedad, así como el antecedente de exposición al caracol y la detección de larvas en el LCR, cuya tasa de identificación es muy baja y depende de la carga de gusanos.<sup>25</sup>

Estudios inmunológicos y moleculares proporcionan evidencia definitiva de la enfermedad, pero no siempre están disponibles en muchas instituciones. La PCR en tiempo real para la identificación de *A. cantonensis* se estandariza para el diagnóstico. En presencia de síntomas graves pueden indicarse estudios de neuroimagen, como la Tomografía Axial Computarizada (TAC) y la Resonancia Magnética Nuclear (RMN).<sup>25</sup>

El primer signo de alarma que puede orientar el diagnóstico de la meningoencefalitis eosinofílica es el repertorio de síntomas que puede traer consigo.

En cuanto a este tema se han publicado estudios de series de casos, del Hospital Calixto García de La Habana en 1997 por San Martín Marichal A et al.<sup>21</sup> y de dos hospitales univer-

sitarios de Villa Clara en el año 2000 por Martínez Delgado JF.<sup>23</sup> Los mismos coinciden en que los síntomas principales son: cefalea intensa (100 %), hiperestesia cutánea y parestesias (100 %), mialgias (45 %), trastornos visuales (45 %), debilidad muscular en grupos musculares definidos (36 %), prurito de aparición tardía en áreas afectadas por parestesias (45 %), fotofobia (27 %), parálisis periférica del séptimo par craneal (18 %), hiperreflexia osteotendinosa (18 %), rigidez nuchal (18 %), áreas de hipoestesia (18 %) y fiebre (9 %).<sup>24</sup> Otras bibliografías consultadas han coincidido con estos estudios.<sup>6,26</sup>

Los exámenes diagnósticos son diversos, pero cobran especial relevancia las pruebas neuroinmunes, entre estas se encuentran:

#### Reibergrama para IgE:

La IgE juega un importante papel en los mecanismos de hipersensibilidad anafiláctica tipo 1, con valores elevados en pacientes con enfermedades infecciosas producidas por parásitos acompañadas de eosinofilia. Esta inmunoglobulina tiene una vida media de tres días, se eleva en enfermedades alérgicas como dermatitis atópica, asma, parasitosis y también en casos aislados de mielomas IgE, esta aparece en concentraciones muy altas.<sup>26</sup>

Este reibergrama para la IgE puede emplearse en combinación con los reibergramas de las inmunoglobulinas mayores y las subclases de IgG y conserva las ventajas que este método tiene, ya que permite evaluar la síntesis intratecal, conocer la funcionabilidad de la barrera

sangre/LCR y encontrar patrones de síntesis intratecal típicos para una enfermedad dada y relacionarla con otras enfermedades.<sup>23</sup>

Un estudio realizado por Dorta Contreras AJ et al.<sup>27</sup> arrojaron que los valores de IgE en LCR fueron más de 100 veces superiores en pacientes con *A. cantonensis* al valor que se esperaba encontrar en este líquido biológico, por la difusión de esta proteína a través de la barrera sangre/LCR. Esto se interpreta como una intensa síntesis intratecal de IgE. En cambio, en los pacientes control no fue encontrada síntesis intratecal de IgE.

Yen y Chen en 1991, citados por Martínez Delgado JF et al.<sup>23</sup> encontraron niveles más altos de IgE específica en LCR para *A. cantonensis* que en casos de meningitis eosinofílica por otra causa. Al cuantificar solo IgE en LCR se detectó el total de IgE producida en el cerebro más la que pudiera haber pasado por difusión de la sangre al LCR.

Se plantea que los eosinófilos presentan receptores para la IgE, lo cual explica su participación en la defensa contra los helmintos, en particular *A. cantonensis*. La IgE es la inmunoglobulina que más se eleva en las meningoencefalitis eosinofílicas por esta causa. En Cuba, no existen evidencias de otras parasitosis que causen meningoencefalitis eosinofílica, lo cual le confiere a la síntesis intratecal de IgE una herramienta diagnóstica valiosa en el medio y podría llegar a ser un marcador y diagnosticador auxiliar de esta neuroparasitosis.<sup>23</sup>

Reibergrama para C3c:

La fracción C3c es un producto de la degradación del factor C3 del sistema de complemento y su síntesis en el LCR tiene dos aspectos biológicos importantes: uno de ellos es que por ser producto de la degradación del C3, es una medida de su concentración y por otro lado indica que todo el C3c que se produce en el SNC ha sido producto de la activación biológica del sistema por la vía clásica o alternativa.<sup>23</sup>

Según un estudio realizado por Dorta Contreras AJ et al.<sup>27</sup> en el que se recogieron muestras de suero y LCR de 14 niños con la enfermedad, se observó que a excepción de uno, todos mostraron síntesis intratecal. Los resultados obtenidos a partir de este estudio permitieron profundizar en los mecanismos que se emplean en la destrucción de la larva en el LCR y además, contribuyeron al diagnóstico diferencial de meningoencefalitis producida por *A. cantonensis*.<sup>7</sup>

En combinación con la eosinofilia del LCR, los pacientes con angiostrongiliasis tienen estudios de LCR compatibles con proteínas elevadas, glucosa normal o ligeramente reducida, presión de LCR de apertura elevada y alivio sintomático por punción lumbar (LP).<sup>6</sup>

Los pacientes por lo general también tienen eosinofilia periférica. Las pruebas serológicas de suero y LCR pueden usarse para apoyar el diagnóstico de angiostrongiliasis, pero su sensibilidad y especificidad pueden estar limitadas por la reactividad cruzada con otras infecciones parasitarias.<sup>28</sup>

Los anticuerpos monoclonales contra el

antígeno específico del parásito, incluidas las proteínas excretoras/secretoras (ES), específico 29 kDa y 31 kDa, se han desarrollado con mayor sensibilidad y especificidad.<sup>29</sup> Sin embargo, estos inmunoensayos no están disponibles en todo el mundo.

La TAC de cabeza puede ser normal o mostrar cambios inespecíficos, como edema cerebral, dilatación ventricular y mejora meníngea.<sup>21</sup> La RMN cerebral demuestra mejora leptomeníngea, ventriculomegalia y mejora micronodular. En comparación con otras infecciones parasitarias, *A. cantonensis* por lo general no forma lesiones focales solitarias observadas en la neuroimagen.<sup>19</sup>

#### Tratamiento:

Con relación al tratamiento los corticosteroides mejoran la presión intracraneal y controlan la respuesta inmune, sin embargo, el uso de antihelmínticos (albendazol, mebendazol, tiabendazol e ivermectina) para eliminar los gusanos del SNC es controversial, producto a la muerte rápida de estos y la liberación de sustancias neurotóxicas.<sup>6</sup>

Las opciones de tratamiento para la meningitis eosinofílica son limitadas. Los regímenes sintomáticos con LP repetida para aliviar la presión intracraneal y la terapia de apoyo, incluidos los analgésicos, como el acetaminofeno, son críticos para el tratamiento de angiostrongiliasis.<sup>6</sup>

Uso de corticosteroides, prednisolona 60 mg por día en tres dosis divididas durante dos semanas, se ha aceptado más como una

medida de apoyo para la angiostrongiliasis. La reducción de la inflamación cerebral y la presión intracraneal secundaria al uso de corticosteroides se ha asociado con una menor duración del dolor de cabeza y menos requiere repetir LP sin evidencia de efectos adversos graves, sin embargo, el uso de corticosteroides es controvertido en el tratamiento de *A. cantonensis* porque no existen estudios adecuados para demostrar un beneficio significativo.<sup>6</sup>

Cabe destacar que el uso de los glucocorticosteroides puede inducir la apoptosis de los eosinófilos y reducir los niveles de LCR, lo cual disminuye la preocupación por la meningitis eosinofílica en pacientes que de manera previa recibieron esteroides, o puede ser causa de valores de laboratorio engañosos que muestran una mejoría con la disminución de la eosinofilia del LCR.<sup>6</sup>

La terapia antihelmíntica se ha evaluado para el tratamiento de la meningoencefalitis eosinofílica y sigue controvertida. El uso de albendazol 15 mg / kg por día en dosis divididas durante dos semanas mostró una tendencia hacia la reducción de la duración media del dolor de cabeza, sin evidencia de eventos farmacológicos graves en pacientes con angiostrongiliasis. Sin embargo, los resultados mejorados con el uso de terapia antihelmíntica en combinación con los corticosteroides pueden ser el resultado de la terapia con corticosteroides y no el fármaco antihelmíntico. Estudios posteriores no han mostrado diferen-

cias significativas en los resultados clínicos entre pacientes aleatorizados a prednisolona sola o prednisolona más albendazol.<sup>6</sup>

Una preocupación teórica de catalizar una reacción inflamatoria profunda secundaria a la muerte de larvas y el posterior empeoramiento paradójico de los síntomas neurológicos después del tratamiento antihelmíntico se ha citado como un riesgo potencial para pacientes con angiostrongiliasis.<sup>6</sup>

El uso temprano de albendazol es crítico para reducir el riesgo de migración larval al SNC. Una vez que se han desarrollado los síntomas neurológicos, la terapia antihelmíntica ha reducido el beneficio.<sup>6</sup>

Prevención:

La erradicación de los agentes parásitos que causan meningitis eosinofílica es difícil debido a la distribución mundial de los hospedadores definitivos, intermedios y paraténicos.<sup>19</sup> Debido a la persistencia de los agentes causales, la falta de regímenes de tratamiento definitivos, las herramientas de diagnóstico limitadas y el mal pronóstico para ciertas causas, las medidas preventivas para reducir el riesgo de infección son críticas.<sup>6</sup>

La prevención a través de la educación puede ser la forma más exitosa de tratamiento para la meningitis eosinofílica causada por infecciones parasitarias.<sup>30</sup> Es por ello que el alcance comunitario en áreas endémicas de *A. cantonensis* debe enfocarse tanto en evitar los alimentos crudos como en las técnicas adecuadas de cocción o congelación para matar las larvas en todos los hospedadores

intermedios o paraténicos infectados. Educación adicional sobre el lavado adecuado de vegetales antes del consumo podría reducir la infección.

Al tener en cuenta la dispersión geográfica de *A. cantonensis*, los viajeros deben recibir educación sobre cómo reducir los comportamientos de alto riesgo. Además, los trabajadores de la salud deben tener una alta sospecha de meningoencefalitis eosinofílica para el diagnóstico temprano y la aplicación de intervenciones oportunas en los viajeros.

## CONCLUSIONES

El principal agente causal de la meningoencefalitis eosinofílica es *A. cantonensis*, nematodo que infecta al hombre de manera accidental al tener contacto con las larvas de tercer estadio presentes en algunos moluscos. El diagnóstico de este parásito se basa en el estudio del LCR, aunque hay pruebas neuroinmunológicas muy útiles como el Reibergrama de IgE.

Para su tratamiento el uso de corticoesteroides es recomendado. Prevenir con educación para la salud es la mejor manera de evitar la meningoencefalitis eosinofílica de causa parasitaria.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez Yélamos S, Cabellos Mínguez MC, Fernández T, Zarranz Imirizaldu JJ. Enfermedades infecciosas del sistema nervioso central. En: Zarranz Imirizaldu JJ, editor. Neurología.

España: Elsevier; 2018. p. 257-300.

2. Tunkell A, van de Beek D, Sheld W. Meningitis aguda. En: Bennett J, Dolin R, Martin J, editores. Mandell, Douglas y Bennett. Enfermedades infecciosas: principios y práctica. 8<sup>va</sup> ed. España: Elsevier; 2016. p. 1142-85.

3. Chemouni, F, Augier A, González F, Clec'ch, Cohen Y. Meningoencefalitis infecciosas del adulto. EMC- Anest Reanim. 2013;39(1):1-24.

4. Serrano González A, Rubia de la F, Pérez Guerrero P, Soto Cárdenas MJ. Meningitis crónica. Medicine [Internet]. 2018 [citado 08 Nov 2021];12(54):3210-7. Disponible en: [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S030454121830091X.pdf?locale=es\\_ES&searchIndex](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S030454121830091X.pdf?locale=es_ES&searchIndex)

5. Baldwin K, Whiting C. Chronic meningitis: simplifying a diagnostic challenge. Curr Neurol Neurosci Rep [Internet]. 2016 [citado 08 Nov 2021];16:30. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/30366558&ved=2ahUKEwjnmMydy6LqAhWpm eAKHVIYcf8QFjABegQIARAL&usg=AOvVaw0ZDIto3rheaDz6jzHisASb>

6. Weatherhead J, Mejia R. Eosinophilic Meningitis. En: Cherry J, Harrison GJ, Kaplan SL, editores. Feigin and Cherry's Textbook of Pediatric Infectious Diseases. 8th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.p. 217-23.

7. Ramos Robledo A, Dorta Contreras AJ. Diagnóstico neuroinmunológico de meningoencefalitis eosinofílica producida por *Angiostrongylus cantonensis*. Rev cuban invest bioméd [Internet]. 2019 [citado 08 Nov

2021];38(4):[aprox.17 p.]. Disponible en: <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/302>

8. Vázquez AA, Sánchez J. First record of the invasive land snail *Achatina* (*Lissachatina*) *fulica* (Bowdich, 1822) (Gastropoda: Achatinidae), vector of *Angiostrongylus cantonensis* (Nematoda: Angiostrongylidae), in Havana, Cuba. Mollusc Res. 2015;35(2):139-142.

9. Reynosa Aguilar Y, Elías Armas KS, Vega Puentes JO, Céspedes Pereña V. El riesgo de parasitismo por *Angiostrongylus cantonensis*: una problemática reemergente en Cuba. Rev inf cient [Internet]. Abr 2020 [citado 08 Nov 2021];99(2):178-187. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-99332020000200178&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332020000200178&lng=es)

10. Solomon T, Kneen R. Neurological presentations. En: Beeching N, Gill G, editors. Tropical medicine. Lecture notes. 7th ed. Oxford: Wiley Blackwell; 2014. p. 16-23.

11. Padilla Docal B, Dorta Contreras AJ, Moreira JM, Martini Robles L, Muzzio Aroca J, Alarcón F, et al. Comparison of major immunoglobulins intrathecal synthesis patterns in Ecuadorian and Cuban Patients with *Angiostrongyliasis*. Am J Trop Med Hyg [Internet]. 2011 [citado 08 Nov 2021];84:406-10. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/21363978&ved=2ahUKEwih4LbH16LqAhVid8KHSJhB6cQFjABegQIBRAC&usg=AOvVaw1o69qx7fzQGrAvNQ3Y\\_K7O](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/21363978&ved=2ahUKEwih4LbH16LqAhVid8KHSJhB6cQFjABegQIBRAC&usg=AOvVaw1o69qx7fzQGrAvNQ3Y_K7O)

12. Manso López A M, Garrido Tapia E. Meningitis eosinofílica causada por *Angiostrongylus*

cantonensis: SOS Caracol Gigante Africano.

Convención Internacional de Salud

"CubaSalud 2018" [Internet]. La Habana:

Convención Internacional de Salud; 2019

[citado 08 Nov 2021]. Disponible en: <http://www.convencionsalud2018.sld.cu/index.php/convencionsalud/2018/paper/view/69/29>

13. Epelboin L, Blondé R, Chamouine A, Chrisment A, Diancourt L, Villemant N, et al.

Infección por *Angiostrongylus cantonensis* en la isla Mayotte, Océano Índico, 2007-2012.

PLoS Negl Trop Dis [Internet]. 2016 [citado 08 Nov 2021];10(5):[aprox. 30 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4856411/>.

14. Solórzano-Alava L, Sánchez-Amador F, Valverde T. *Angiostrongylus* (*Parastrongylus*) *cantonensis* en huéspedes intermediarios y definitivos en Ecuador, 2014-2017. *Biomédica* [Internet]. 2019 [citado 08 Nov 2021];39:370-84. Disponibles en: <https://doi.org/10.7705/biomedica.v39i3.4387>

15. Lima MS de, Guilherme E. Diagnóstico, presencia de endoparásitos y conocimiento local sobre la infestación de caracol gigante exótico africano (gastropoda: pulmonata: achatinidae) en las zonas urbanas de Río Branco, Acre, Brasil. *Rev Biota Neotrop* [Internet]. 2018 [citado 08 Nov 2021];18(3):[aprox. 30 p.]. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S167606032018000300206&lng=en&nr=m=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167606032018000300206&lng=en&nr=m=iso&tlng=en)

16. Tomaz TP, Gentile R, García JS, Teixeira BR, Faro MJ. Inspección de caracoles de agua

dulce y terrestres en un municipio predominantemente urbano del estado de Río de Janeiro, Brasil, con énfasis en vectores de parásitos humanos. *Rev Inst Med trop S Paulo* [Internet]. 2018 [citado 08 Nov 2021];60:[aprox. 20 p.]. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003646652018005000244&lng=en&nr=m=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003646652018005000244&lng=en&nr=m=iso)

17. Valim DS, Bim S. Diseminación del caracol gigante africano (*Achatina fulica*): amenaza ecológica, agrícola y para la salud. *Rev Maiêut Indaial* [Internet]. 2017 [citado 08 Nov 2021];5(1):[aprox. 9 p.]. Disponible en: [https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/BID\\_EaD/article/download/1753/861](https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/BID_EaD/article/download/1753/861)

18. Solórzano LF, Martini L, Muzzio J, Hernández H, Sarracent J, Rojas L. *Angiostrongylus cantonensis*: un parásito emergente en Ecuador. *Rev Cub Med Trop* [Internet]. 2014 [citado 08 Nov 2021];66(1):20-33. Disponible en: [http://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/4/3&ved=2ahUKEWjZu6D116LqAhVFUt8KHQBmAY8QFjAAegQIB-BAB&usg=AOvVaw0ie2Sma\\_uABkws6oIcjARx](http://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/4/3&ved=2ahUKEWjZu6D116LqAhVFUt8KHQBmAY8QFjAAegQIB-BAB&usg=AOvVaw0ie2Sma_uABkws6oIcjARx)

19. Martins YC, Tanowitz HB, Kazacos KR. Central nervous system manifestations of *Angiostrongylus cantonensis* infection. *Acta Trop* [Internet]. 2015 [citado 08 Nov 2021];141:46-53. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4312175/&ved=2ahUKEwibyYyy2KLqAhVkrN8KHVtqA4oQFjACegQIDRAG&usg=AOvVaw2TbkRZIEZpukd4Phb58AXG>

20. Rodríguez Pérez J, Meijides Mejías C, Ramos Robledo A, Pérez del Vallín V, Mirabal Viel A, Gómez Pérez D, et al. Strongylides in Achatina (Lissachatina) fulica (Mollusca, Achatinidae) in Havana, Cuba. Rev cuban invest bioméd [Internet]. 2019 [citado 08 Nov 2021];38(4):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/312>

21. San Martín Marichal A, Sánchez Zulueta E, Fernández Fajardo L, Alfonso López M. Meningoencefalitis eosinofílica: a propósito de 5 observaciones. Rev cubana med [Internet]. Abr 1997 [citado 08 Nov 2021];36(1):29-35. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75231997000100006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75231997000100006&lng=es)

22. González Aguilera J, Arias Ortiz A. El caracol gigante africano (Achatinafulica) y sus efectos en la salud humana. MULTIMED [Internet]. 2019 [citado 08 Nov 2021];23(4): [aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/1301/1542>

23. Martínez Delgado JF, González Cortiñas M, Tápanes Cruz TR, Ruiz-Méndez A. Meningoencefalitis eosinofílica en Villa Clara (Cuba). Estudio de 17 pacientes. Rev Neurol. 2000;31(05):417-421.

24. McAuliffe L, Fortin Ensign S, Larson D, Bavaro M, Yetto J, et al. Severe CNS angiostrongyliasis in a young marine: a case report and literature review. Lancet Infect Dis [Internet]. 2018 [citado 08 Nov 2021];19:e132-42. Dis-

ponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(18\)30434-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30434-1)

25. Zamora Fung R, Ramos Robledo A, Meijides Mejías C, Gómez Pérez D, Dorta Contreras AJ. Percepción de riesgo, control y erradicación del caracol gigante africano. 16 de abril [Internet]. 2019 [citado 08 Nov 2021];58(273):77-82. Disponible en: [http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16\\_04/article/view/832/pdf\\_216](http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_04/article/view/832/pdf_216)

26. Sabina Molina ID, Espinosa Brito A, Nieto Cabrera R, Chávez Troya O, Romero Cabrera AJ, Díaz Torralbas A. Brote epidémico de meningoencefalitis eosinofílica en una comunidad rural. Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2009 [citado 08 Nov 2021];61(1):75-81. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0375-07602009000100011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602009000100011&lng=es)

27. Dorta Contreras AJ, Noris García E, Escobar Pérez X, Padilla Docal B. IgG1, IgG2 and IgE intrathecal synthesis in Angiostrongylus cantonensis meningoencephalitis. J Neurol Sci [Internet]. 2005 [citado 08 Nov 2021];238:65-70. Disponible en: [https://www.ins-journal.com/article/S0022-510X\(05\)00233-9/pdf&ved=2ahUKEwi33Nqp0aLqAhUHTN8KHc\\_bBhIQFjAFegQIAxAB&usq=AOvVaw0CKSKhkwLaeSRtS6AQ8VP](https://www.ins-journal.com/article/S0022-510X(05)00233-9/pdf&ved=2ahUKEwi33Nqp0aLqAhUHTN8KHc_bBhIQFjAFegQIAxAB&usq=AOvVaw0CKSKhkwLaeSRtS6AQ8VP)

28. Chotmongkol V, Kittimongkolma S, Niwattayakul K, Intapan PM, Thavornpitak Y. Comparison of prednisolone plus albendazole with prednisolone alone for treatment of patients with eosinophilic meningitis. Am J Trop

Med Hyg [Internet]. 2009 [citado 08 Nov 2021];81(3):443-445. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/19706911&ved=2ahUKEwi4zfTM0aLqAhUsc98KHboxBHQQFjABegQIBAC&usg=AOvVaw23ymiNqxJBqGts-ZF1-qv1>

29. Wang QP, Qu ZD, Wei J, et al. Human Angiostrongylus cantonensis: an update. Eur J Clin Microbiol Infect Dis [Internet]. 2012 [citado 08 Nov 2021];31:389-395. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/21725905&ved=2ahUKEwiut s710aLqAhUCJt8KHR\\_VBhIQFjAAegQIAxAB&usg=AOvVaw2Kkxytwjr kq0uX5sMPcxd4](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/21725905&ved=2ahUKEwiut s710aLqAhUCJt8KHR_VBhIQFjAAegQIAxAB&usg=AOvVaw2Kkxytwjr kq0uX5sMPcxd4)

30. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Baylisascariasis [Internet]. USA: Department of Health & Human Services; 2015 [actualizado 13 Ago 2020; citado 08 Nov 2021]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/parasites/baylisascariasis/>.

## CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Todos los autores han participado en la concepción, diseño, búsqueda de bibliografías, revisión crítica del artículo y aprobación de su versión final.

Recibido: 06/07/2020

Aprobado: 01/11/2021