NEUROCISTICERCOSIS

Por: Jesús Eduardo Rodríguez Fuentes
En colaboración con: Mtra. Mariana Solís Gutiérrez

EL PARÁSITO

El responsable de esta trama se trata de un parásito. Tres diferentes especies son las que pueden infectar a los seres humanos, pero una de ellas puede llegar a causar tanto daño como para provocar la muerte, la clasificaciónn taxonómica de dicho parasito se encuentra en la Fig. 1.

Reino: Animalia
Phylum: Platyhelminthes
Clase: Cestoidea
Subclase: Eucestoda
Orden: Cyclophyllidea
Familia: Taeniidae
Género: *Taenia*
Especie: *T. solium*
Especie: *T. saginata*
Especie: *T. asiática*

Fig. 1 Taxonomía
Teniasis por Taenia solium, Taenia saginata y Taenia asiática. En: Werner Apt Baruch, editor. Parasitología humana. Mc Graw Hill. 2013. p. 184

TÁCTICA DE INFECCIÓN

Las etapas ciclo de vida de esta especie de cestodo incluyen su estado adulto, la forma larvaria y el huevo. Los huevos son liberados a través de la materia fecal de humanos infectados, es en los hospederos intermediarios en donde el huevo comienza a desarrollar su forma larvaria. En su mayoría ganado porcino o vacuno que están expuestos a estos restos y pueden digerirlos. En el caso de los cerdos se debe a su cercanía a letrinas o directamente por el contacto con las heces en el suelo, estos pueden ser infectados por dos especies de las tres anterior mencionadas: la T. solium; alojada principalmente en músculos, no obstante también pueden alojarse en el cerebro, ojos y tejido subcutáneo, como en los humanos. La segunda especie es la T. asiática, esta tiende a concentrarse principalmente en el hígado. En el caso de las vacas, la transmisión ocurre al pastar en pastizales regados con aguas negras. Estas son las portadoras de la T. saginata; la cual se aloja principalmente en los músculos. No es hasta la ingesta de alguna de estas partes crudas o no mal cocidas que el cestodo es transmitido al huésped humano para continuar su desarrollo dentro de los intestinos.

De la teniasis a la neurocisticercosis

Una pregunta natural seria ¿cómo un parásito intestinal llega a afectar el sistema nervioso central? Para comprender mejor el mecanismo, hay que partir del punto de infección, después de 15 a 48 horas se pueden encontrar oncosferas en la mucosa intestinal, es ahí donde las larvas penetran los capilares sanguíneos y algunas consiguen transportarse en la sangre a distintas partes del cuerpo. Alrededor de 6 días después, es posible encontrar cisticercos en hígado, cerebro y músculo esquelético, después de 60 a 70 días, el parasito mide entre 6-9 mm de largo y entre 180 y 300 días después de la infección primaria el parasito alcanza su longitud final de 1.5 cm.

CONDICIÓN DEL PORTADOR

La teniasis causa muy poca discapacidad y morbilidad, de hecho, puede llegar a ser asintomático para algunos portadores, únicamente la cisticercosis porcina es considerada causa indirecta de epilepsia y otros trastornos neurológicos en Centroamérica y Sudamérica, así como en partes de África y la India. Por otra parte, la neurocisticercosis una posible variable más peligrosa, abordando generalmente los daños que puede provocar la neurocisticercosis se puede revisar la Fig 2.

FACTORES DE RIESGO

Desafortunadamente los factores de riesgo no se limitan a la ingestión de carne mal cocida de res o cerdo, registros de infección entre judíos ortodoxos de Nueva York y de musulmanes en el Medio Oriente; ambos miembros de religiones con la prohibición común de comer carne de cerdo, se llego a la conclusión de que estar con contacto directo o indirecto con portadores de T. solium puede también resultar en la infección del parasito. La dieta vegana tampoco es suficiente para estar libre de riesgo dada la relación que se estableció en Vietnam entre el parásito y el uso de heces como fertilizante para cultivos o aguas negras para riego, esta relación se hizo después de recuperar huevos de la tenia en gran variedad de frutas y verduras en mercados de áreas endémicas.

Los parásitos también se pueden encontrar (aunque en menor medida) en perros, gatos y borregos. Existe la posibilidad de contraerlo, en el caso de países asiáticos, a través de ingerir carne de alguno de estos animales.

FACTORES DE RIESGO

Desafortunadamente los factores de riesgo no se limitan a la ingestión de carne mal cocida de res o cerdo, registros de infección entre judíos ortodoxos de Nueva York y de musulmanes en el Medio Oriente; ambos miembros de religiones con la prohibición común de comer carne de cerdo, se llego a la conclusión de que estar con contacto directo o indirecto con portadores de T. solium puede también resultar en la infección del parasito. La dieta vegana tampoco es suficiente para estar libre de riesgo dada la relación que se estableció en Vietnam entre el pa-

CAUSAS PARASITARIAS DE LAS LESIONES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL		
ENFERMEDAD (MICROORGANISMO)	CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS	CARACTERÍSTICAS RADIOGRÁFICAS
Cestodos (tenias)		
Cisticercosis (*Taenia solium*) y cenurosis (*Taenia multiceps*)	Convulsiones con lesiones maduras, hidrocefalia, implantación ventricular y subaracnoidea múltiple	Quiste con escólex; calcificación tardía

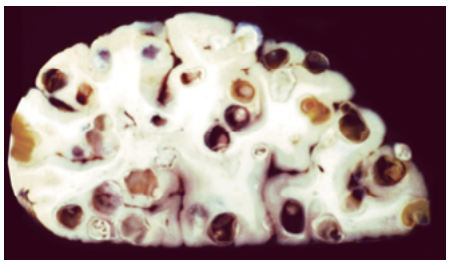
Fig 2. CAUSAS PARASITARIAS DE LAS LESIONES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.
Allan H. Ropper, Martin A. Samuels, Joshua P. Klein. Adams y Victor. Principios de neurología, 10e > Infecciones del sistema nervioso (por bacterias, hongos, espiroquetas, parásitos) y sarcoidosis

rásito y el uso de heces como fertilizante para cultivos o aguas negras para riego, esta relación se hizo después de recuperar huevos de la tenia en gran variedad de frutas y verduras en mercados de áreas endémicas.

Los parásitos también se pueden encontrar (aunque en menor medida) en perros, gatos y borregos. Existe la posibilidad de contraerlo, en el caso de países asiáticos, a través de ingerir carne de alguno de estos animales.

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

Actualmente existe una variedad de técnicas modernas de diagnostico, algunas de las que han presentado mejores y mas precisos resultados son ELISA (ensayo inmunoenzimático), western blot, tomografía computarizada, resonancia magnética y más recientemente métodos moleculares como la técnica de electroforesis, hibridación de ADN y PCR (reacción en cadena de la polimerasa. Los países latinos pioneros que han realizado estudios al respecto son México y Brasil, en donde 2% de los cerebros sometidos a estudios patológicos presentaban cisticercos. Seguían Chile y Colombia con un 0.5%



Sección de un encéfalo humano que tiene múltiples cisticercos.
Fuente: Dr. Theodore Nash, National Institute of Health, EUA

Imagen 1. Cisticercosis por Taenia solium. Werner Louis Apt Baruch. (2013). Parasitología Humana, Mc Graw Hill. 2013. p. 417-426.

En cuanto a la Taenia saginata y Taenia

asiática el praziquantel (una isoquinolina - pirazina) es el fármaco más indicado; interfiere con los canales de calcio paralizando al parásito, se administra en una dosis única oral de 10mg/kg en la mañana y produce cerca del 100% de curación. También se puede utilizar niclosamida, 2g para adultos en 4 tabletas de 500mg con 80 a 90% de efectividad, aunque no se dispone de ella de forma general. Los dos fármacos son muy eficaces, de administración sencilla y casi no tiene efectos secundarios. Si no hay certeza del diagnóstico parapsicológico, el fármaco preferido será la niclosamida.

Ahora si nos referimos a la Taenia solium, la niclosamida es el fármaco preferido para tratar las infestaciones intestinales, por que no ejerce efecto alguno en la neurocisticercosis oculta. El albendazol es el fármaco más indicado para tratar la cisticercosis, se administra a razón de 5 mg/kg cada 8 h, 15 a 30 días con una efectividad de 86%.

REFERENCIAS:

Ana Flisser Arve L. Willingham III. Teniasis por Taenia solium, Taenia saginata y Taenia asiática. En: Werner Apt Baruch, editor. Parasitología humana. México D.F.. Mc Graw Hill. 2013. p. 184-194

Ana Flisser Arve L. Willingham III. Cisticercosis por Taenia solium. En: Werner Apt Baruch, editor. Parasitología humana. México D.F.. Mc Graw Hill. 2013. p. 417-426

Camilo Arriagada · Jorge Nogales · Rodrigo A. Salinas · Werner Apt. Parasitosis del sistema nervioso central. En: Werner Apt Baruch, editor. Parasitología humana. México D.F.. Mc Graw Hill. 2013. p. 575-595

Allan H. Ropper Martin A. Samuels · Joshua P. Klein. Infecciones del sistema nervioso (por bacterias, hongos, espiroquetas, parásitos) y sarcoidosis. En: Allan H. Ropper, editor. Adams y Victor. Principios de neurología, 10e. México D.F..Mc Graw Hill. 2016. p. 697-742

James McCarthy · Alex Loukas · Peter J. Hotez. Tratamientos farmacológicos de las helmintosis. En: Laurence L. Brunton, editor. Goodman & Gilman. Las bases farmacológicas dela terapéutica, 12e. México D.F. Mc Graw Hill. 2012. p. 1443-1462

A. Clinton White, Jr. · Peter F. Weller. Infecciones por cestodos. En: Dennis L. Kasper, Anthony S. Fauci, Stephen L. Hauser, Dan L. Longo, J. Larry Jameson, Joseph Loscalzo, editores. Harrison. Principios de medicina interna, vol 2. México D.F.. Mc Graw Hill. 2016. p. 1430-1435

Portada:
https://www.nikonsmallworld.com/galleries/2017-photomicrography-competition/taenia-solium-everted-scolex