



Figura 1. Casos de dengue según semana epidemiológica con relación a las actividades de control de vectores

de la salud a pesar de las limitaciones ya que son la base fundamental para un cambio de comportamiento en relación a la prevención y control dengue por lo que se ha propuesto implementar a mediano o largo plazo, un plan de intervención en la comunidad con impacto conductual.

5. Asegurar recursos humanos capacitados en el diagnóstico laboratorial en la red de salud ante el cambio de escenarios epidemiológicos y probable incremento de casos en el ámbito de Piura.

NEUROCISTICERCOSIS

Jorge Chávez M.¹

La neurocisticercosis (NCC) es una enfermedad conocida desde la antigüedad, donde re-

presentó posiblemente una de las grandes plagas. En el siglo IV A.E.C., Aristóteles, en su tratado "Historia de los animales" describe con precisión la presencia de larvas parasitarias en la musculatura y lengua del cerdo. Las normas prohibiendo la ingesta de carne de cerdo en las religiones aparecidas en el período helenístico como la judía y posteriormente la musulmana, posiblemente guarden relación con ésta y otras parasitosis musculares.

Algunas normas del Corán son claras indicaciones higiénicas orientadas a la prevención: *Creyentes lavaos los brazos hasta el codo... y lavaos los pies hasta el tobillo. Si uno de vosotros viene de hacer sus necesidades recurrir entonces a arena limpia...*, en lo que se me ha revelado no encuentro nada que prohíba comer, excepto carne mortecina, sangre derramada, o carne de cerdo que es una suciedad... (Corán 6,

¹ Centro Nacional de Salud Pública. Instituto Nacional de Salud.



145 y Corán 5,6). En la Biblia también se hace referencia a medidas alimentarias que pueden ser tomadas como norma de prevención para diferentes tipos de zoonosis entre ellas la cisticercosis, Levítico 11.3-7.

En el Perú, en 1792, Hipólito Unanue, desconociendo aún el diagnóstico de cisticercosis, escribe una nota acerca del caso de un soldado fallecido a raíz de una crisis epiléptica de tres días de duración, durante la cual, entre otras medidas, le fueron suministrados purgantes, llevándolo a excretar una tenia.

La primera descripción directa de un caso de cisticercosis en el país fue hecha por Hercelles, quien describe en la necropsia de un paciente, la presencia de parásitos en el miocardio, confundiendo inicialmente con verruga peruana. En 1913, junto con Voto Bernales reportan el primer caso en nuestro país en vida del paciente, al demostrar el cisticercosis mediante biopsia subcutánea. Sin embargo, aún en la era de avance tecnológico, la teniosis y cisticercosis son un problema mundial de salud pública tanto en países en desarrollo de América Latina, Asia y África, como en naciones industrializadas con alta tasa de inmigrantes desde áreas endémicas.

En la mayoría de países europeos desaparecieron hace un siglo gracias a los progresos en los sistemas de salud y saneamiento pero continúan siendo endémicas en muchos países en desarrollo debido a las condiciones de pobreza y saneamiento deficiente donde, incluso, son considerados como indicadores biológicos de subdesarrollo socioeconómico; a pesar de importantes avances en la fisiopatología y en el diagnóstico inmunológico en las dos últimas décadas, gran parte de la historia natural, epidemiología y clínica, permanecen inciertas.

La mayor información clínica disponible procede de estudios retrospectivos, series de casos y reportes anecdóticos de hospitales neurológicos que sesgan los resultados y confunden

la interpretación y conclusiones. Virtualmente, no hay ningún estudio controlado de las estrategias de tratamiento y existen pocos reportes basados en estudios prospectivos.

Definiciones

La cisticercosis es una zoonosis parasitaria causada por infección con el estadio larval de la tenia del cerdo, *Taenia solium*. Actualmente es la enfermedad parasitaria más común del SNC que afecta a miles de personas que viven en países en desarrollo y en naciones industrializadas con alto índice de inmigrantes desde áreas endémicas.

La neurocisticercosis (NCC) es la cisticercosis del SNC, causado por la larva de *Taenia solium* que produce un desorden clínico pleomórfico conocido como NCC y está asociada comúnmente con convulsiones, cefalea, déficit neurológico focal y con secuelas neurológicas a largo plazo como epilepsia e hidrocefalia.

Epidemiología

Clasificada como enfermedad emergente en algunos países, es la enfermedad parasitaria más común del SNC y el principal desorden neurológico en muchos países de América Latina, África y Asia. En países desarrollados es la principal causa de epilepsia y según datos de la OMS, más de dos millones de personas albergan tenia adulta y un número aún mayor, cisticercosis.

Su importancia en la salud pública radica en que afecta a personas en edad productiva, cerca de 50 000 casos/año y en un porcentaje significativo, daño cerebral irreversible. La migración masiva de personas de áreas endémicas hacia áreas no endémicas ha incrementado el número de casos en algunos países industrializados en los que antes se había erradicado.

Los portadores de *Taenia solium* son fuente infecciosa de cisticercosis y son un peligro para todos los que están en contacto con ellos. Cada



paciente recientemente diagnosticado, se ha infectado con algún portador.

África subsahariana, China, India y el sudeste asiático están relacionados principalmente al sistema sociocultural y consumo de carne de cerdo. Con la posible excepción Chile, Argentina y Uruguay, todos los países de América Latina, son endémicos. Sin embargo, Canadá, USA y posiblemente Argentina y Uruguay están libres de la enfermedad.

Taenia solium ha desaparecido en gran parte de Europa debido a mejoras en la higiene y saneamiento pero aún se reportan casos locales en España, norte de Portugal, sur de Italia y Polonia. En México, Perú y Ecuador más de 50% de pacientes con convulsiones en el adulto, tienen evidencia de NCC por neuroimágenes y es una causa importante de admisión hospitalaria y procedimientos neuroquirúrgicos. En Brasil, Colombia y Ecuador la NCC es la principal causa de convulsiones.

En Asia y África está relacionada con prácticas religiosas (El Corán prohíbe el consumo de carne de cerdo por lo que la teniosis y cisticercosis son casi desconocidas en regiones musulmanas de países de Asia, sin embargo, un brote en la comunidad ortodoxa judía de Brooklyn, New York fue un hallazgo inesperado, por las creencias religiosas, encontrándose anticuerpos a *Taenia solium* en el 1,3 % de la comunidad.

Epidemiología de los estudios diagnósticos

Las pruebas inmunoserológicas InmunoBlot y ELISA detectan anticuerpos contra *Taenia solium* o el cisticerco y son útiles para identificación de personas que han tenido contacto sistémico con el parásito en algún momento de su vida. Sin embargo, la seropositividad no necesariamente significa infección sistémica activa o compromiso del SNC.

En algunas regiones de América Latina la seroprevalencia de cisticercosis humana es de 8 - 12% con InmunoBlot como marcador de

infección, la mayoría de estas personas seropositivas fueron asintomáticas. No existen estudios prospectivos sobre qué proporción de seropositivos desarrollarán convulsiones u otros síntomas neurológicos.

En algunos estudios se observa una asociación entre convulsiones y seropositividad; la proporción de IB (+) fue más alta entre pacientes con epilepsia, que entre aquellos sin epilepsia aunque esta proporción es similar a la reportada en la población en general en las mismas áreas.

Por otro lado, hay discrepancia entre IB (+) y hallazgos TAC; más del 50% de pacientes con diagnóstico de NCC x TAC fueron seronegativos. Las personas que viven en contacto con un caso de NCC tienen un riesgo tres veces mayor de serología positiva que la población general.

La discordancia entre alta prevalencia de anticuerpos a *Taenia solium* en poblaciones donde es endémica, los casos relativamente poco sintomáticos de NCC y los antecedentes de altas tasas de lesiones cerebrales inactivas en controles seronegativos, ha sido atribuida a anticuerpos transitorios. Las personas con anticuerpos transitorios pueden haber estado expuestas pero no desarrollaron infección viable con *Taenia solium* o pueden haber tenido cisticercosis que resolvió espontáneamente.

De igual forma, las personas que actualmente son seronegativas pueden haber sido previamente seropositivas y no existen estudios prospectivos sobre qué proporción de seropositivos desarrollarán convulsiones u otros síntomas neurológicos.

Factores socioeconómicos que mantienen el ciclo biológico en países en subdesarrollo

En zonas rurales, la crianza de cerdo en corrales constituye fuente importante de carne y de ingreso económico inmediato. Pero en ausencia de infraestructura sanitaria, la gente usa áreas y campos abiertos para la defecación. Así, los

cerdos que circulan libremente tienen acceso a las heces humanas, lo cual perpetúa la transmisión del parásito desde el ser humano al cerdo. Por otro lado, los productores rurales de carne de cerdo no están motivados para pasar la carne por inspección sanitaria debido a la amenaza de confiscación o sanción. Además, los hábitos culinarios locales facilitan el consumo de carne de cerdo cruda o parcialmente cocida. Estos dos últimos factores llevan a la transmisión de los cisticercos desde el cerdo al ser humano en áreas endémicas.

Clasificación de las neurocisticercosis

Antes del advenimiento de la TAC varios investigadores publicaron clasificaciones de NCC basadas en la variedad clínica y el criterio anatómico. Las clasificaciones basadas en el pronóstico (maligna o benigna) son útiles pero limitadas.

Sotelo *et. al.*, propusieron la clasificación de formas activas e inactivas basada en la evidencia de quistes por imágenes o signos inflamatorios en LCR indicadores de actividad inmune contra parásitos. Incluyeron entre las formas activas a los quistes en fase degenerativa; en esta fase, el parásito está muerto pero hay reacción inflamatoria marcada del tejido cerebral adyacente al quiste y edema cerebral pronunciado. Por consiguiente, pertenece a otra fase evolutiva específica con diferentes repercusiones clínicas y terapéuticas.

Arturo Carpio *et. al.*, proponen una clasificación ampliamente aceptada, que se basa en la viabilidad y localización del parásito en el SNC del huésped: **activa** cuando el parásito está vivo, **de transición** cuando está en fase degenerativa e **inactiva** cuando hay evidencia de su muerte. Cada categoría de viabilidad se subdivide en **parenquimal** y **extraparenquimal**.

El criterio de viabilidad permite analizar la historia natural del parásito y, según su fase evolutiva, la producción de cambios fisiopatológicos en el SNC del huésped. Sobre la base de esta clasificación, las manifestaciones clínicas y las

medidas terapéuticas pueden relacionarse a cada categoría. Por ejemplo, las convulsiones son el síntoma principal en la forma de transición parenquimal debido a reacción inflamatoria en el cerebro, mientras que las anomalías en los nervios craneales y el SHE, son más frecuentes en las formas extraparenquimales subaracnoidea e intraventricular. Otra ventaja de esta clasificación es que permite una relación apropiada con TAC o RMN.

Criterios diagnósticos (Del Brutto *et. al.*)

Absolutos

- Demostración histológica del parásito en la biopsia de lesión cerebral o medular.
- Lesiones quísticas que muestran el escólex en la TAC o la RNM.
- Visualización directa de parásitos subretinianos por oftalmoscopia.

Mayores

- Lesiones altamente sugestivas de NCC en la neuroimagen.
- Anticuerpos anticisticercos positivos por InmunoBlot.
- Resolución de las lesiones quísticas intracraneales tras el tratamiento con albendazol y praziquantel.
- Resolución espontánea de lesiones pequeñas.

Menores

- Lesiones compatibles con NCC en neuroimágenes.
- Manifestaciones clínicas sugestivas de NCC.
- ELISA positivo en el LCR para anticuerpos anticisticercos o antígenos de cisticercos.
- Cisticercosis fuera del SNC.

Epidemiológicos

- Evidencia de contacto con un huésped con infección por *Taenia solium*.
- Individuos que proceden o que viven en áreas donde la cisticercosis es endémica.
- Historia de frecuentes viajes a áreas donde la enfermedad es endémica.



Grados de certeza diagnóstica

Definitivo

1. Un criterio absoluto.
2. Dos criterios mayores más un menor y un criterio epidemiológico.

Probable

1. Un criterio mayor más dos criterios menores.
2. Un criterio mayor más un menor y un criterio epidemiológico.
3. Tres criterios menores más un criterio epidemiológico.

Tratamiento

Debido al pleomorfismo clínico de la NCC, no es posible que un sólo esquema de tratamiento sea útil en todos los casos. Por lo tanto, la caracterización precisa de la enfermedad, en términos de viabilidad, grados de respuesta inmune del huésped frente al parásito y la localización de las lesiones, es de fundamental importancia con el objeto de planificar un tratamiento adecuado y racional.

Usualmente incluye una combinación de sintomáticos, drogas cestidas, resección quirúrgica de las lesiones y derivación de *shunts* ventriculares.