

Microneurocirugía guiada por mapeo cortical con electroestimulación de corteza motora y neurosonografía en neurocisticercosis racemosa extrema: Reporte de caso y revisión

Gómez-Limón Ernesto, Valdez-Reyes René Eduardo, Zambrano-Velarde Luis Eduardo, Alcántara-Gómez Alberto, Bañuelos-Gallo David, De la Cruz Ramírez-Jaimez Juan, Llamas-López Leonardo, Arellano-Contreras Damián, Preciado-Barón Ana Karen y Velázquez-Santana Héctor.

Autor para correspondencia

René Eduardo Valdez Reyes. Servicio de Neurocirugía del Hospital Regional Valentín Gómez Farías ISSSTE
Domicilio: Av. de las Américas 203, Colonia El Capullo, C.P. 45100, Zapopan, Jalisco, MX.
Contacto al correo electrónico: edovarey@hotmail.com

Palabras clave: Estimulación cortical, mapeo cortical, neurocisticercosis racemosa, neurosonografía.

Keywords: Brain mapping, cortical stimulation, neurosonography, racemose neurocysticercosis.



Microneurocirugía guiada por mapeo cortical con electroestimulación de corteza motora y neurosonografía en neurocisticercosis racemosa extrema: Reporte de caso y revisión

Gómez-Limón E^a, Valdez-Reyes RE^a, Zambrano-Velarde LE^a, Alcántara-Gómez A^a, Bañuelos-Gallo D^c, De la Cruz Ramírez-Jaimez J^d, Llamas-López L^e, Arellano-Contreras D^a, Preciado-Barón AK^b, Velázquez-Santana H^{a,f}

Resumen

Presentación de caso clínico poco usual de neurocisticercosis racemosa extrema en hemisferio dominante, manejada con cirugía guiada por la función (mapeo cortical y sonografía) con resultados funcionales preservados en el Hospital Valentín Gómez Farías ISSSTE.

Palabras clave: Estimulación cortical, mapeo cortical, neurocisticercosis racemosa, neurosonografía.

Micro neurosurgery guided by cortical mapping with electrostimulation of motor cortex and neurosonography in extreme racemose neurocysticercosis. Presentation of a case and literature review

Abstract

Unusual clinical case presentation of extreme racemose neurocysticercosis in dominant hemisphere, handled with guided surgery by the function (Cortex mapping and sonography) with functional results conserved in the Valentín Gómez Farías Hospital.

Key words: Brain mapping, cortical stimulation, neurosonography, racemose neurocysticercosis.

- a. Servicio de Neurocirugía del Hospital Regional Valentín Gómez Farías ISSSTE, Zapopan, MX.
- b. Instituto de Neurociencias del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara, Guadalajara, MX.
- c. Departamento de Imagenología, Hospital Civil Dr. Juan I Menchaca, Guadalajara, MX.
- d. Departamento de Patología, Hospital Regional Valentín Gómez Farías ISSSTE, Zapopan, MX.
- e. Departamento de Neurología, Hospital Regional Valentín Gómez Farías ISSSTE, Zapopan, MX.
- f. Departamento de Neurociencias Clínicas, Hospital Civil Dr. Juan I Menchaca, Guadalajara, MX.

Autor para correspondencia

René Eduardo Valdez Reyes. Servicio de Neurocirugía del Hospital Regional Valentín Gómez Farías ISSSTE
Domicilio: Av. de las Américas 203, Colonia El Capullo, C.P. 45100, Zapopan, Jalisco, MX.
Contacto al correo electrónico: edovarey@hotmail.com

Introducción

Existe una gran cantidad de artículos de neurocisticercosis (NCC) siendo la presentación racemosa poco común. Con el avance de técnicas y equipos aplicados a la neurocirugía con la finalidad de hacer más exacta la localización de las lesiones y disminuir los riesgos derivados de los procedimientos quirúrgicos, es conocido el uso de la neuronavegación y recientemente la sonografía transoperatoria. Así mismo el empleo de la estimulación cortical transoperatoria resulta útil para la identificación de áreas elocuentes en contacto cercano o con afección de las lesiones cerebrales. Presentamos el caso clínico de un paciente masculino de 64 años con diagnóstico de cisticercosis racemosa extrema en hemisferio dominante con compromiso a áreas motoras a partir de la zona opercular por compresión, y disección a sustancia blanca con dirección anterosuperior. El paciente fue intervenido mediante microcirugía, con apoyo sonográfico transoperatorio y estimulación cortical para mapeo de corteza e identificación del área motora con resultados funcionales satisfactorios.

Presentación de caso

Se trata de paciente masculino con escolaridad primaria incompleta, lateralidad diestra, quien habita en medio rural con fosa séptica, con antecedente de traumatismo craneoencefálico moderado 19 meses previos al sufrir caída desde el techo de su casa aparentemente sin secuelas. Inicia su padecimiento 2 meses previos a su ingreso al servicio de urgencias con crisis convulsivas focales motoras principalmente, con marcha Jacksoniana y fenómeno de Todd, con tiempo de duración de 3 a 5 minutos, presentando 3 episodios, siendo la última de mayor duración de 20 minutos, además de disartria progresiva desde el primer episodio, alternando con periodos de lenguaje normal. Se agrega cuadro de frontalización con desinhibición el día previo a su ingreso, con pérdida del estado de alerta y consciencia motivo por el cual deciden trasladarlo al servicio de Urgencias. A su ingreso presentó desorientación témporo-espacial, alteración en la atención, cálculo, lenguaje oral y escrito, fijación, memoria inmediata y afasia mixta de predominio sensitiva. A la fundoscopia inicial, se observa papiledema por borramiento de bordes sin pérdida de latido venoso. Paresia del VI nervio craneal izquierdo, paresia del paladar blando derecho, resto de pares craneales sin alteración aparente. Fuerza 4 de 5 del hemicuerpo del lado derecho sin alteración

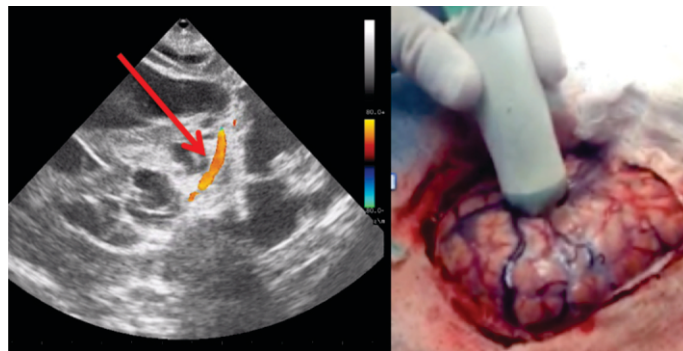


Figura 2. Neuronavegación con sonografía presentando las relaciones vasculares a nivel de la cisterna de Silvio con ramas de la cerebral media en el efecto Doppler.

aparente de la sensibilidad con hiperreflexia y datos de neurona motora superior bilateral.

A su ingreso se le practicaron pruebas como escala del estatus mental (MMSE Folstein) en el cual tuvo una puntuación de 5 de 30 puntos con alteración en la orientación tiempo espacial, memoria inmediata, cálculo y lenguaje. En la valoración de discapacidad física con la escala de Barthel obtuvo un puntaje de 90 (paciente independiente capaz de realizar funciones por sí mismo).

En la evaluación neuropsicológica se documentó la presencia de afasia sensorial caracterizada por lenguaje fluido y vacío, con alteración de la denominación, presencia de parafasias fonológicas y semánticas.

En la analítica se documentó una infección de tracto urinario con leucocitosis sérica sin la presencia de eosinofilia. Se realizó detección de anticuerpos anti-cisticercos séricos los cuales negativos al igual que las serologías para virus hepatotropos y VIH-1.

Se realizó estudio de resonancia magnética de cráneo simple y contrastada inicial encontrando múltiples lesiones quísticas de diferentes diámetros que se extienden por el espacio subaracnoideo de la cisura de Silvio izquierda, con extensión hacia las cisternas de la base con realce periférico sólo de algunas lesiones posterior a la administración con gadolinio (Figura 1), se observa además, que dichos cambios ocasionan adelgazamiento del parénquima encefálico de los lóbulos frontal y temporal izquierdos con desplazamiento subsecuente de la línea media de 0.8 cm.

Debido a la presentación clínica y a las características de las lesiones se decidió realizar un abordaje de estudio con

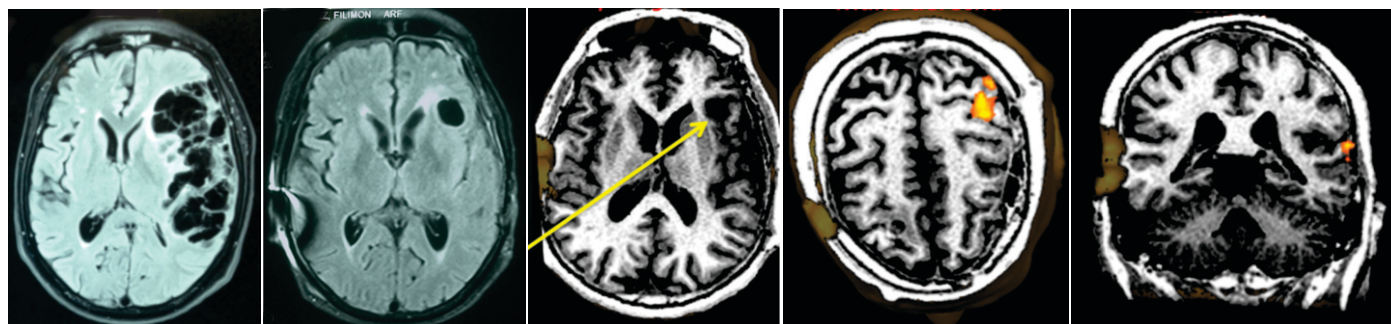


Figura 1. Imágenes de resonancia magnética secuencia FLAIR prequirúrgica y a los 2 y 3 meses con cambios postquirúrgicos que demuestran una lesión residual. Además muestra la resonancia magnética funcional con adecuada situación del lenguaje y movimiento de mano derecha. De izquierda a derecha: prequirúrgico, postquirúrgico de 2 meses, postquirúrgico de 3 meses, mano derecha, lenguaje.



Figura 3. Mapeo cortical con estimulación de la corteza motora con respuesta electrofisiológica y contracción vigorosa de la hemiparálisis izquierda al momento del estímulo. A la izquierda nótese el surco nasogeniano a la contracción de músculos faciales.

resonancia magnética funcional y valoración de cirugía con cerebro despierto, sin embargo la afasia del paciente incapacitó tomar esta conducta. Motivo por el cual se realizó cirugía con monitoreo cortical con anestesia endovenosa e infiltración del escalo con anestesia local (ropivacaína) mediante la técnica de Pinovsky, además de asistencia de neuronavegación guiada por sonografía. Posterior a la apertura dural se inició neuronavegación con sonografía, la cual fue de gran utilidad al proporcionar información sobre la relación vascular íntima que guardaban estas lesiones así como ayudar a delimitar su extensión en profundidad (Figura 2). Se procedió a realizar mapeo cortical con estimulación de corteza con electrodo monopolar teniendo respuesta de movimiento y respuesta electrofisiológica en la boca y surco nasogeniano (Figura 3). Se observó desplazamiento de área motora para la región facial. Se realizó abordaje observando como hallazgos microscópicos disección de la cisterna silviana con desplazamiento de las venas, con disección subaracnoidea, lesiones en etapa quística coloidal, las cuales se conformaban en interior por líquido claro. Ingresó al servicio de Unidad de Cuidados Intensivos y 2 días después es egresado satisfactoriamente a piso donde se evidenció recuperación de la paresia y se inició terapia con albendazol.

Se realizó control tomográfico (Figura 1) observando un higroma en el sitio de la craneotomía así como una imagen sugestiva de lesión residual en relación con el cuerno frontal izquierdo, es egresado con manejo antihelmíntico y anticonvulsivante. Se envió la pieza a patología (Figura 4) en

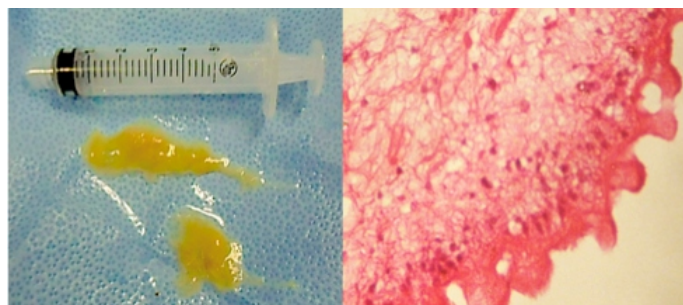


Figura 4. Imagen macroscópica de lesiones versículo-coloidales friables con líquido claro en su interior diseccionando la cisterna silviana (derecha). Imagen de muestra de patología teñida con hematoxilina y eosina la cual muestra las características festonadas de la membrana. Rodeadas por una respuesta inflamatoria por monocitos.

la cual se apreciaron las membranas del parásito teñidas con tricómico de Masson rodeadas de una respuesta inflamatoria linfocitaria con células gigantes. No se identificaron escólex.

El paciente reingresó 2 meses después con hidrocefalia y datos clínicos de hipertensión endocraneana, sin apego al manejo antihelmíntico. Se colocó una válvula de derivación ventrículo peritoneal precoronal con lo que el paciente mejoró con recuperación de las funciones mentales superiores. Se realizó una resonancia magnética de control (Figura 1) en la que se observaron cambios postquirúrgicos en relación a la válvula así como adecuada expansión de corteza del hemisferio izquierdo con lesión residual ya comentada. No se apreciaron lesiones en el resto del neuroeje.

Se evaluó nuevamente con el Test de Afasia en el que se demostró mejoría clínica en relación al prequirúrgico. Se realizó resonancia magnética funcional (Figura 1) tres meses después de la cirugía, en la que se evidenció adecuada situación de área de lenguaje motora y sensitiva, con buena captación de la movilidad de brazo en el hemisferio intervenido quirúrgicamente, presencia de lesión residual en relación al cuerno frontal sin cambios.

El paciente es egresado y actualmente realiza sus actividades laborales y continúa en monitoreo por la consulta externa.

Revisión

La parasitosis del sistema nervioso central más frecuente a nivel mundial continúa siendo la NCC, endémica en países en desarrollo como México, Centroamérica, Sudamérica, la India y China. La enfermedad se adquiere ingiriendo huevecillos de *Taenia solium*, posteriormente la forma larvaria penetra al intestino para incorporarse al torrente sanguíneo y depositar finalmente los cisticercos en los tejidos como sistema nervioso y fuera de él (principalmente músculo, pero también tejido subcutáneo y globo ocular). Una vez en el SNC pueden invadir al parénquima cerebral (principalmente supratentorial), el espacio subaracnoideo y los ventrículos cerebrales pasando por los estados de fase vesicular, coloidal, nódulo-granular y calcificada. La afección al parénquima cerebral frecuentemente es de forma vesicular con calcificaciones de tamaño entre 0.5 a 1 cm teniendo predominio en hemisferios cerebrales y raramente al tallo. La forma ventricular generalmente afecta al cuarto ventrículo ocasionando hidrocefalia con fenómeno de Bruns.⁴ La presentación subaracnoidea puede aparecer como vesículas unidas por membranas conocida como forma racemosa, disecar las cisternas y surcos y presentar mayor crecimiento, con afección principal a las cisternas basales. La forma subaracnoidea es la presentación más común en pacientes sintomáticos en México,³ aunque en una gran mayoría de los casos son asintomáticos.²

La presentación clínica más común de la NCC parenquimatosa es con crisis convulsivas con localización supratentorial y con clínica de mayor intensidad en mujeres. La heterogeneidad de la NCC se caracteriza no sólo en su presentación clínica, sino también, en su forma de localización, número y estado de evolución del parásito, dichas variables determinan la respuesta al tratamiento y del

huésped. La respuesta inflamatoria del individuo es el factor causal de la expresión clínica. Están descritos los factores genéticos alterados en la respuesta inmune que podrían estar implicados en permitir un cierto estado de inmunosupresión que podría explicar casos en los que clínicamente no se expresan. Las pruebas inmunológicas en suero expresan sólo datos de exposición lo cual no siempre es sinónimo de neuroinfección, siendo el análisis inmunoenzimático por electrotransferencia blot (EITB) el que ha demostrado mayor sensibilidad (99%) y especificidad (90%).⁵ Los esquemas terapéuticos sugieren en su mayoría el uso de dexametasona la cual aumenta las concentraciones plasmáticas de albendazol. El esquema sugerido es de 15 mg/kg para las formas parenquimatosas pero en formas subaracnoideas se sugiere dar a 30 mg/kg.

Las craneotomías con cerebro despierto con mapeo cortical y estimulación de corteza, están descritas en pacientes con lesiones en área elocuente, con el objetivo de preservar la función durante la cirugía.

Referencias bibliográficas

1. Sotelo J, del Brutto OH. Review of neurocysticercosis. *Neurosurg Focus*. 2002;12.
2. Fleury A, Gómez T, Álvarez I, Meza D, Huerta M, Chavarria A, Carrillo-Mezo RA, Lloyd C, Dessein, Preux PM, Dumas M, Larralde C, Sciutto E & Fragoso G. High prevalence of calcified silent neurocysticercosis in a rural village of Mexico. *Neuroepidemiology* 2003, 22:139-145.
3. Fleury A, Dessein A, Preux PM, Dumas M, Tapia G, Larralde C & Sciutto E. Symptomatic human neurocysticercosis: age, sex and exposure factors relating with disease heterogeneity. *Journal of Neurology* 2004, 251:830-837.
4. Aguilar-Amat MJ, Martínez-Sánchez P, Medina-Baez J, Díez-Tejedor E. Bruns syndrome caused by intraventricular neurocysticercosis. *Medicina clínica* 2011, 137: 47-49.
5. Caprio A, Fleury A, Hauser WA. Neurocysticercosis: five new things. *Neurology Clinical Practice* 2013.

Discusión

Se reporta un caso de cisticercosis racemosa extrema con compromiso de áreas motora y elocuente que debuta con crisis convulsiva, como en la mayoría de los casos publicados. El estudio de resonancia magnética sigue siendo el estándar de oro para la identificación de la fase del cisticerco, su captación y el comportamiento de la lesión en las secuencias T1 y FLAIR.

A pesar de haber completado el esquema terapéutico sugerido por las guías de manejo en nuestro paciente, persiste una lesión residual, en la que probablemente estén implicadas características especiales del huésped. Se presenta una modificación de la técnica de cerebro despierto con mapeo cortical y estimulación de la corteza motora por presentar afasia sensitiva, cumpliendo las expectativas en los resultados funcionales comprobados por escalas clínicas e imagenológicas basadas en resonancia magnética funcional.