
Resección Neuroendoscópica de Neurocisticercosis Intraventricular

Reporte de un caso

Neuroendoscopic Resection of Intraventricular Neurocysticercosis

Case report

*Dr. Jorge Eduardo Ortega**

RESUMEN. La Neurocisticercosis es una enfermedad frecuente en los países en vías de desarrollo. En Honduras, la prevalencia de la infección es desconocida. Se reporta el caso de un paciente con neurocisticercosis intraventricular a quien se le practicó una exploración ventricular neuroendoscópica. Los hallazgos operatorios fueron la presencia de una membrana que obstruía el foramen de Monro y la existencia de dos quistes de cisticercos adheridos al plexo coroideo en las cercanías del foramen de Monro. Con la cirugía se logró la destrucción de la membrana, con lo cual se obtuvo una recanalización del foramen de Monro y se logró la extracción de los quistes. No hubo complicaciones operatorias. Ante la evidencia operatoria de cambios inflamatorios propios de una ependimitis por cisticercosis, se colocó un sistema de derivación ventriculoperitoneal. A tres meses de seguimiento el paciente ha permanecido asintomático. Se describe el procedimiento quirúrgico y se analizan los resultados obtenidos.

PALABRAS CLAVE: *Neurocysticercosis. Neuroendoscopia.*

Servicio de Neurocirugía del Hospital Nacional "Mario Catarino Rivas", San Pedro Sula, Honduras.

SUMMARY. Neurocysticercosis is a disease of developing countries. In Honduras, prevalence of this infection is unknown. We report a patient with intraventricular neurocysticercosis who underwent neuroendoscopic ventricular exploration. The findings were a obstruction of Monro foramen by a membrane and the presence of two cysts attached to choroidal plexus close to above mentioned foramen. The membrane was removed by surgery and the Monro foramen liberated which facilitated extraction of cysts. There were not surgical complications. Due to the evidence of inflammatory changes suggestive of ependymitis a ventriculoperitoneal shunt was placed. Three months later the patient remain asymptomatic. The surgical procedure is described, and results analyzed.

Key Words: Neurocysticercosis, Neuroendoscopy.

En el ciclo de vida de la *Taenia solium* el hombre es el único huésped definitivo, y el cerdo, el huésped intermediario. Sin embargo, el hombre puede convertirse en huésped intermediario y dar lugar a la enfermedad conocida como cisticercosis. La cisticercosis es la infección producida por las larvas, de la *Taenia solium* y cuando éstas se encuentran den-

tro del sistema nervioso central la enfermedad es denominada neurocisticercosis. En la neurocisticercosis las larvas o quistes pueden localizarse en el parénquima cerebral (forma intraparenquimatosas) en los ventrículos cerebrales (forma intraventricular), y en el espacio subaracnoideo (forma subaracnoidea).^{2,3,4}

A pesar de contar actualmente con el Prazicuantel y el Albendazol, dos medicamentos que han comprobado su eficacia en el manejo médico de la neurocisticercosis intraparenquimatosas, en la forma intraventricular el manejo es básicamente quirúrgico.⁴ La utilización del neuroendoscopio para la resección de los quistes va adquiriendo mayor aceptación a medida que los resultados se reportan favorables, considerando que es un procedimiento de invasión mínima^{4,5,6}. La neuroendoscopia tuvo sus inicios a principios del presente siglo, pero el verdadero desarrollo se ha logrado a partir de la década de los ochenta⁷, ahora con el uso del neuroendoscopio es técnicamente posible la exploración ventricular y la resección de cisticercos con una considerable reducción de la morbilidad. Esta es la primera vez en Honduras que se utiliza un neuroendoscopio y por lo tanto, la primera vez que se interviene un paciente con neurocisticercosis intraventricular utilizando una técnica quirúrgica de invasión mínima.

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Se trató de un paciente del sexo masculino de 40 años de edad, con domicilio en la ciudad de San Pedro Sula y con escolaridad de estudios superiores. Dos meses previos a su ingreso a la sala de urgencias del Hospital Nacional "Dr. Mario Catarino Rivas", inicia con cefalalgia occipital de leve a moderada intensidad y controlada con analgésicos comunes. El día de su ingreso la cefalalgia era intensa y generalizada acompañándose de náuseas y vómitos. En la exploración física y neurológica se observó un incipiente papiledema bilateral. La sintomatología remitió al segundo día de su estancia hospitalaria.

Se solicitó la realización de una tomografía axial computarizada de cráneo (TAC de cráneo) en fase simple y contrastada la cual reveló una hidrocefalia a expensas del ventrículo lateral derecho con presencia de edema subependimario y desplazamiento del septum pellucidum hacia la izquierda (figura

No. 1). En la fase contrastada del estudio no se observó hipercaptación patológica del medio. Se consideró como primera posibilidad diagnóstica una neurocisticercosis intraventricular derecha.

Se solicitó un estudio por resonancia magnética el cual no aportó nuevos datos. Cabe destacar que el estudio, por resonancia magnética fue incompleto, ya que no se contó con las imágenes de densidad protónica.

El paciente se preparó para una exploración ventricular neuroendoscópica.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

La cirugía se realizó bajo anestesia general. El paciente fue colocado en decúbito dorsal con rotación de la cabeza hacia la izquierda y el campo quirúrgico se preparó de forma que pudiera realizarse una craneotomía y cirugía abierta en caso de complicación. Se utilizó el neuroendoscopio de Chavantes

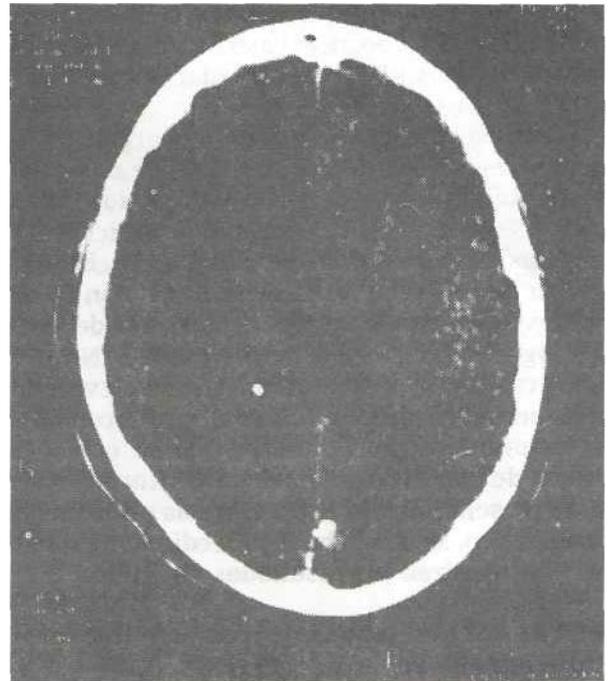


Figura No. 1 "Tomografía Axial Computarizada de cráneo con administración de medio de contraste donde se observa la dilatación del ventrículo lateral derecho y el edema subependimario. Tomografía preoperatorio.

Zamorano manufacturado por Karl-Storz (Tuttlingen, Alemania). Una pequeña videocámara se colocó en el visor del endoscopio y la cirugía se realizó guiándose por el videomonitor. La cirugía fue grabada. Se realizó una incisión lineal de 4 cms. y un trépano precoronal y parasagital derecho. La duramadre fue cauterizada e incidida. Se introdujo el endoscopio y se fijó a un retractor de leyla. El trocar fue removido y se introdujo el endoscopio operativo. Se procedió a localizar el foramen de Monro observando que éste se encontraba obstruido por una membrana muy fina y transparente. Se procedió a perforar la membrana con pinzas de biopsia hasta obtener la permeabilidad completa del foramen. Se observó un grupo de dos vesículas de aproximadamente 3 mm. localizadas en la proximidad del foramen, sin obstruirlo, y adheridos al plexo coroideo se procedió a la aspiración del contenido de los quistes y a la extracción de las membranas con pinzas de biopsia. Durante la resección se observó la salida de líquido de uno de los quistes. El líquido era transparente con presencia de muchos gránulos de color blanco. En vista del escape de éste líquido se procedió a realizar un exhaustivo lavado-aspiración de la cavidad ventricular con solución Hartman. No se observaron más vesículas dentro del campo de visión endoscópico.

La cirugía se realizó bajo continua irrigación de solución Hartmann para, de esta forma, controlar fácilmente el sangrado menor y mantener la visibilidad en el videomonitor. El tiempo quirúrgico fue de 1 hora y 30 minutos.

RESULTADOS

El estudio del líquido cefalorraquídeo (LCR) reportó títulos de anticuerpo para cisticercosis de 1:1024. El estudio citoquímico reportó: líquido incoloro, leucocitos 40 mm³ (neutrófilos 100%), eritrocitos 10 x campo, glucosa 65 mg/dl, proteínas 52.8 mg/dl, cloruros 120 mg/dl, LDH 180 u/l. El LCR fue obtenido a través de una punción lumbar.

Durante su primer día postoperatorio el paciente desarrolló fiebre de 38.5°C y cefalalgia. Al tercer día postoperatorio se desarrolló un cuadro de herpes labial y oral. La fiebre y la cefalalgia remitieron al cuarto día y las vesículas herpéticas al séptimo.

La TAC de cráneo en fase simple y contrastada realizada siete días después del acto quirúrgico mos-

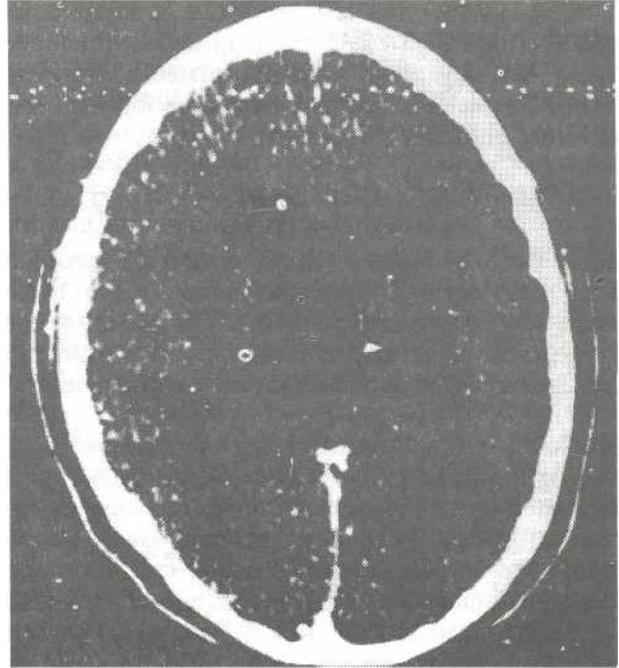


Figura No. 2 Tomografía Axial Computarizada de cráneo con administración de medio de contraste tomada una semana después del procedimiento quirúrgico. Persiste la dilatación ventricular pero ya no se observa edema sub-ependimario.

tro persistencia de la dilatación ventricular derecha pero sin presencia de edema subependimario (Figura No. 2). Clínicamente el paciente permanecía asintomático. Nuevamente no se observó la presencia de reforzamiento (hipercaptación) del medio de contraste en las paredes ventriculares.

A pesar de no observarse el reforzamiento del medio de contraste en las paredes ventriculares, la persistencia de la dilatación ventricular y el hallazgo de la obstrucción del foramen de Monro por la presencia de una membrana observada durante el acto quirúrgico, confirmaron la existencia de cambios inflamatorios propios de una ependimitis.

Dos semanas después de haber realizado el procedimiento neuroendoscópico se procedió a colocar una válvula de derivación ventriculoperitoneal de presión media. La última tomografía axial computarizada tomada un mes después del procedimiento neuroendoscópico reveló que aún persistía la dilatación ventricular derecha, aunque en menor grado comparada con la primera tomografía obtenida. La punta del catéter ventricular de la válvula de derivación se encontraba en la pared medial del ventrículo lateral derecho.

A tres meses de haberse realizado la exploración neuroendoscópica y la extracción de los quistes de cisticercosis localizados en el ventrículo lateral derecho, el paciente ha permanecido libre de toda sintomatología.

DISCUSIÓN

Existe poca bibliografía sobre el uso del neuroendoscopio para la resección quirúrgica de la neurocisticercosis intraventricular. En Honduras ésta es la primera vez que se realiza un procedimiento quirúrgico con el apoyo de un neuroendoscopio.

Sánchez y col., en un interesante estudio realizado en Tegucigalpa, encontraron que un 20.5% de la población estudiada daba un resultado seropositivo en el estudio para anticuerpos contra *Taenia solium*, pero solo se encontró el parásito en un 0.6% de dicha población. No se ha determinado la prevalencia de la neurocisticercosis en Honduras, pero se estima que podría ser alta.

Se ha estimado que en los países en vías de desarrollo la neurocisticercosis afecta a un 4% de la población, de éstos, la quinta parte tienen una localización intraventricular.⁴

Por lo general, la manifestación clínica de la neurocisticercosis intraventricular es de un síndrome de hipertensión endocraneana como consecuencia de una hidrocefalia comunicante o no comunicante. Cuando la hidrocefalia es NO comunicante los quistes pueden encontrarse en cualquiera de los cuatro ventrículos o sus forámenes y es la presencia del quiste el que obstruye el flujo normal del LCR, sin embargo, otro mecanismo para producir hidrocefalias es el que se desarrolla cuando el cisticercos muere y se produce una reacción inflamatoria que se traduce en una ependimitis, focal o generalizada, la cual produce oclusión de los forámenes ventriculares.^{2,4,9,10} En nuestro caso la presencia de la membrana que obstruía el foramen sólo pudo haberse formado como consecuencia de una reacción inflamatoria, por lo tanto, nos encontramos ante la presencia de una ependimitis, hallazgo que cambia radicalmente el manejo. Los quistes localizados dentro del sistema ventricular pueden migrar en la dirección del flujo del LCR y llegar a las cisternas de la base o a nivel espinal.^{2,7} Los quistes localizados en el espacio subaracnoideo eventual-

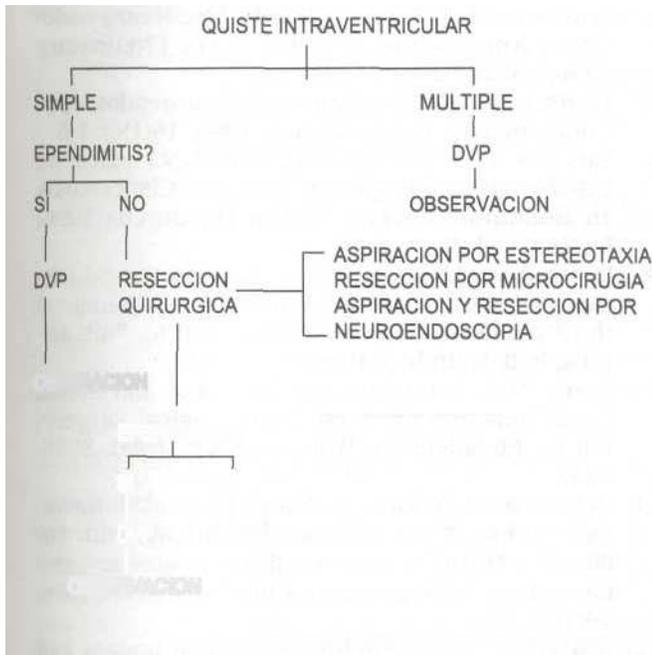
mente mueren provocando una reacción inflamatoria que se traduce clínicamente como una meningitis, aracnoiditis, vasculitis e hidrocefalia comunicante. 2,4,9,10 vemos entonces los tres mecanismos para el desarrollo de la hidrocefalia: 1) la hidrocefalia no comunicante por la presencia misma del quiste, 2) la hidrocefalia por el desarrollo de ependimitis, en ambos casos, hay obstrucción de los forámenes, y 3) la hidrocefalia comunicante como consecuencia de la aracnoiditis que obstruye el flujo normal y la absorción del LCR.

El diagnóstico de neurocisticercosis intraventricular se confirma con estudios de neuroimagen: la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética. Los quistes intraventriculares generalmente no se podrán apreciar en el estudio de tomografía, sin embargo, se puede sospechar su presencia al encontrar una hidrocefalia no comunicante o una deformación esférica del ventrículo.² La administración intravenosa de medio de contraste se recomienda con el objeto de valorar su hipercaptación a nivel de las paredes ventriculares, lo cual sería indicativo de una ependimitis.^{2,4,11,12} La introducción directa de medio de contraste en las cámaras ventriculares puede ser otro método, aunque mucho más invasivo, de estudiar la presencia de quistes intraventriculares. El estudio por resonancia magnética puede mostrar la presencia del quiste sin necesidad de introducir medio de contraste en la cavidad ventricular. Aunque T1 y T2 son de algún valor diagnóstico, es en la densidad de protones donde, puede apreciarse con más claridad la presencia del quiste.¹² La ependimitis podrá ser mejor valorada en T2.

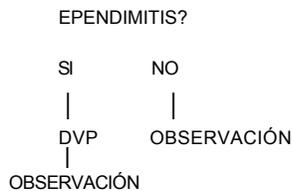
El edema subependimario observado en la TAC en pacientes con hidrocefalia es debido a una migración transependimaria del LCR. En la resonancia magnética ésta se observa mejor en T2 como una hiperintensidad periventricular.

El tratamiento de la neurocisticercosis intraventricular básicamente es quirúrgico. Las dos opciones son: la aspiración o resección del quiste a través de microneurocirugía, estereotaxia o neuroendoscopia, o el tratamiento quirúrgico dirigido a resolver la hidrocefalia a través de una derivación ventriculoperitoneal (ver Algoritmo). La decisión de cual terapéutica quirúrgica debe ser empleada se debe basar en los hallazgos de neuroimagen que indiquen pre-

ALGORITMO

RUTA QUIRÚRGICA PARA LA NEUROCISTICERCOSIS
INTRAVENTRICULAR

OBSERVACION



Modificado del cuadro de Couldwell W.T. y Apuzzo M.

sencia de endometritis y aracnoiditis, y en el número y localización de los quistes.

En aquellos casos en los que se presentan múltiples quistes ventriculares y que con el procedimiento quirúrgico no se obtendría la resección total de los que ya existe clara evidencia de endometritis o aracnoiditis, es decir, que ya existe un proceso inflamatorio como consecuencia de la muerte del parásito, el procedimiento quirúrgico dirigido a la resección del quiste ya no tendría razón puesto que ya existen los cambios que por sí mismo producen una hidrocefalia, por lo tanto, el procedimiento de elección es la colocación de un sistema de derivación ventrículo-peritoneal.

Cuando ya se ha hecho el diagnóstico de una neurocisticercosis intra ventricular a través de estudios de neuroimagen y no se observa la presencia de endometritis, es de suponer que los cisticercos están vivos y el procedimiento de elección es, la resección de los quistes, con esto se logran dos objetivos, el primero es el retiro del quiste que por si solo puede

provocar la hidrocefalia obstructiva, y el segundo es impedir que éstos quistes mueran dentro del siste-

ma ventricular evitando así que se desencadene el proceso inflamatorio que produce endometritis, que a su vez produce obstrucción de los forámenes ventriculares llevándonos a el desarrollo de una hidrocefalia no comunicante. Sin embargo es de tener en mente que existen casos en los cuales aún no se han presentado los cambios de endometritis detectados con los estudios de neuroimagen, pero que al momento de la resección quirúrgica del quiste se observan cambios intraventriculares propios de un proceso de endometritis. Breeze² recomienda, en estos casos, colocar un sistema de derivación ventrículo-peritoneal ya que la endometritis tarde o temprano provocará la obstrucción del flujo normal del LCR. Posiblemente la persistencia de la dilatación ventricular después de permeabilizar el foramen de Monro, y aún después de haberse colocado un sistema de derivación ventrículo-peritoneal, en nuestro caso, sea similar a los casos reportados por Saustegui³ y esto debido a los cambios inflamatorios que se generan en las paredes ventriculares.

Al igual que en los pacientes de Saustegui³, la tomografía de control de nuestro paciente ya no mostraba edema subependimario y, más importante aún, clínicamente el paciente se encontraba libre de toda sintomatología.

Actualmente la rotura de un quiste con el escape de su contenido dentro del espacio ventricular durante el acto quirúrgico ya no es tan temido como pudo haberlo sido anteriormente. Varios autores^{2,4} han demostrado que un buen lavado ventricular y el uso de esteroides reducen casi totalmente cualquier posibilidad de complicación.

El tratamiento médico con Prazicuantel o Albendazol en los pacientes que padecen de neurocisticercosis intraventricular parece no estar justificado y es más, algunos autores consideran que su uso está contraindicado.

Sotelo y Marín¹³ en un interesante estudio de pacientes con neurocisticercosis e hidrocefalia encontraron que el índice de mortalidad era de un 50% en un periodo de ocho años, sin embargo la mayoría de las defunciones ocurrió en los primeros dos años después de haberse realizado la derivación ventrículo-peritoneal. La recuperación por obstrucción valvular fue necesario en 47% de los pacientes. Se observó una fuerte asociación entre cambios inflamatorios

del LCR y el pronóstico, con mayor recuento celular y proteinorraquia en los pacientes que fallecieron. Es por esto que es de suma importancia intentar la reacción quirúrgica, en los casos que está indicado, y no conformarnos con la colocación de un sistema de derivación ventriculo-peritoneal a todos los pacientes con hidrocefalia por neurocisticercosis.

Agradecimiento

Debo agradecer a la casa "Distribuidora de Equipos Médicos" por haber hecho posible la realización de ésta cirugía al prestar el neuroendoscopio. Debo también agradecer a los neurocirujanos Dr. Roger Ferez Teran y Dr. Gustavo Adolfo Izaguirre por su valiosa colaboración.

REFERENCIAS

- 1- Brown, Harold W.: Parasitología Clínica. 4ta. ed. Interamericana. México D.F. 1981.
- 2- Breeze, Robert E.: Neurocysticercosis. Contemporary Neurosurgery, 1990; 2(3):1-6.
- 3- Suastegui Román Soto-Hernández J., y Sotelo J.: Effects of prednisona on ventrículo peritoneal shunt function in hydrocephalus secondary to cysticercosis: a preliminar study. J Neurosurg 1996; 84:629-633.
- 4- Couldwell W. y Apuzzo M.: Management of Cysticercosis Cerebri. Contemporary Neurosurgery 1989; 11(19): 1-6.
- 5- Deco P., Brugieres P., Guerinel C, Djindjian M., Keravel Y. y Nguyen J.: Percutaneous Endoscopic Treatment of Supracellar Aracnoid Cysts: Ventriculocystostomy or Ventriculocystocisternostomy. J Neurosurg 1996;84:696-701.
- 6- Schroeder H., Gaab M. y Niendorf W.: Neuro-endoscopic Approach to Aracnoid Cysts. J Neurosurg 1996; 85: 293-298.
- 7- Lewis A. y Crone K.: Advances in Neuroendoscopy. Contemporary Neurosurgery 1994; 16(19): 1-6.
- 8- Sánchez A., Reyes T., Ljungstrom I. y Medina M.: Estudio Epidemiológico en Teniasis y Cisticercosis en Honduras. Revista Médica Hondurena 1996; 64(2): 47-51.
- 9- Martz R.D. y Hoff J.T.: Parasitic and Fungal Diseases of the Central Nervous System. Joumans third ed. (Neurological Surgery, vol 6). Philadelphia, W.B. Saunders 1990: 3742-3751.
- 10- Carey M.E.: Infections of the Spine and Spinal Cord. Joumans third ed. (Neurological Surgery, vol 6). Philadelphia, W.B. Saunders 1990: 3759-3781.
- 11- Matsumae M., Kikinis R., Mbrocz I. et al.: Intracranial compartment volumes in patients with enlarged ventricles assessed by magnetic resonance-based, image processing. J Neurosurg 1996; 84: 972-981.
- 12- Grossman C.B.: Magnetic Resonance Images and Computed Tomography of the Head and Spine. Philadelphia, William & Wilkins 1990: 202-217.
- 13- Sotelo J, Marin C: Hydrocephalus secondary to cysticercotic arachnoiditis. A long-term follow-up review of 92 cases. J Neurosurg 1986; 66:686-689.

“Dejemos que nuestras preocupaciones anticipadas
se transformen en pensamientos anticipados
y planificación

Sir Winston Churchill