

# ACUEDUCTOPLASTÍA CON COLOCACIÓN DE STENT POR NEUROENDOSCOPIA PARA MANEJO DE UN QUISTE DEL IV VENTRÍCULO EN UN CASO DE NEUROCISTICERCOSIS

## *Aqueductoplasty with stent placement by neuroendoscopy for the management of a cyst of the IV ventricle in a case of neurocysticercosis*

JOHN VARGAS U.<sup>1a</sup>, JERSON FLORES C.<sup>1b</sup>, JAIME ROJAS V.<sup>1a</sup>, FERNANDO PALACIOS S.<sup>1b</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Neurocirugía, Servicio de Vascular y Tumores, Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima, Perú, <sup>a</sup> Residente de Neurocirugía, <sup>b</sup> Neurocirujano

### RESUMEN

**Introducción:** La infección parasitaria más común del sistema nervioso central es la neurocisticercosis la cual en el 20% de los casos es intraventricular, siendo el cuarto ventrículo una de las localizaciones más frecuentes. Estas lesiones causan hidrocefalia obstructiva que requiere la colocación de una derivación ventrículo-peritoneal (DVP) cuya tasa de disfunción es elevada debido a la presencia de adherencias y la formación de múltiples compartimentos siendo el quiste aislado del IV ventrículo uno de los de más difícil tratamiento.

**Caso Clínico:** Presentamos el caso de un paciente de 34 años con antecedente de neurocisticercosis que recibió tratamiento antiparasitario y la colocación de una DVP, presentando disfunción en múltiples ocasiones con severa dilatación del IV ventrículo. Se decidió realizar una acueductoplastía y la colocación de un stent en el acueducto de Silvio seguido por la colocación de una nueva DVP frontal izquierda, luego de retirar la DVP con conector en "Y" parietooccipital y de fosa posterior izquierda. En el control tomográfico a la semana se evidenció disminución del tamaño ventricular, catéteres en posición adecuada, mejoría clínica y buena evolución del paciente.

**Conclusión:** La acueductoplastía endoscópica con la colocación de stent en el acueducto de Silvio es una medida eficaz en casos de quiste aislado en el cuarto ventrículo, logrando una buena evolución clínica y de imágenes en comparación con otras opciones terapéuticas.

**Palabras Clave:** Neurocisticercosis, Hidrocefalia, Cuarto Ventrículo, Acueducto Cerebral, Stents. (fuente: DeCS Bireme)

### ABSTRACT

**Introduction:** The most common parasitic infection of the central nervous system is neurocysticercosis which in 20% of cases is intraventricular, the fourth ventricle being one of the most frequent locations. These lesions cause obstructive hydrocephalus that requires the placement of a ventricle-peritoneal shunt (DVP) whose dysfunction rate is high due to the presence of adhesions and the formation of multiple compartments being the cyst isolated from the IV ventricle one of the most difficult treatment.

**Clinical Case:** We present the case of a 34-year-old patient with a history of neurocysticercosis who received antiparasitic treatment and the placement of a DVP, presenting multiple dysfunction with severe dilatation of the IV ventricle. It was decided to perform an aqueductoplasty and the placement of a stent in the Silvio aqueduct followed by the placement of a new left frontal DVP, after removing the DVP with parietooccipital "Y" connector and left posterior fossa. Tomographic control at week showed a decrease in ventricular size, catheters in an adequate position, clinical improvement and good patient evolution.

**Conclusion:** Endoscopic aqueductoplasty with stent placement in the Silvio aqueduct is an effective measure in cases of isolated cyst in the fourth ventricle, achieving good clinical and imaging evolution compared to other therapeutic options.

**Keywords:** Neurocysticercosis, Hydrocephalus, Fourth Ventricle, Cerebral Aqueduct, Stents. (source: MeSH NLM)

Peru J Neurosurg 2019, 1 (4): 99-104

La neurocisticercosis es la infección parasitaria más común del sistema nervioso central y se ha estimado que hay cerca de cincuenta millones de personas infectadas en el mundo. De estos casos, el 15 a 20% corresponden a

compromiso intraventricular y están asociados con altas tasas de morbilidad y mortalidad. La mayoría de los quistes intraventriculares se encuentran en el cuarto ventrículo, lo que trae consigo más riesgo de herniación cerebral y el desarrollo de meningitis basilar. <sup>1</sup>

**Enviado :** 26 de octubre del 2018

**Aceptado:** 12 de febrero del 2019

**COMO CITAR ESTE ARTICULO:** Vargas J, Flores J, Rojas J, Palacios F. Acueductoplastía con colocación de Stent por Neuroendoscopia para manejo de un quiste del IV ventrículo en un caso de neurocisticercosis. *Peru J Neurosurg* 2019; 1(4): 99-104



**Fig 1. (A y B)** Tomografía axial computarizada (TAC) cerebral previa (luego de última cirugía de DVP hace 10m) en corte axial a nivel de ventrículos laterales y el cuarto ventrículo que evidencia aún dilatación ventricular, con el catéter ventricular frontal derecho enterrado y los catéteres ventriculares parietooccipital y de fosa posterior izquierdo funcionantes. **(C y D)** TAC cerebral en corte axial a nivel de ventrículos laterales y el cuarto ventrículo (1 mes después de la última) que evidencia colapso ventricular, con el catéter ventricular frontal derecho enterrado, el catéter ventricular parietooccipital y de fosa posterior izquierdo funcionantes.

Las lesiones quísticas intraventriculares pueden causar hidrocefalia no comunicante y comprimir el tejido cerebral adyacente. Se necesita realizar una resonancia magnética nuclear (RMN) de encéfalo porque es difícil distinguir la delicada pared del quiste y puede ser interpretado como una dilatación del cuarto ventrículo si es que el quiste ocupa todo el espacio ventricular. Además, la adecuada identificación del quiste es necesaria para escoger el apropiado tratamiento.<sup>2</sup>

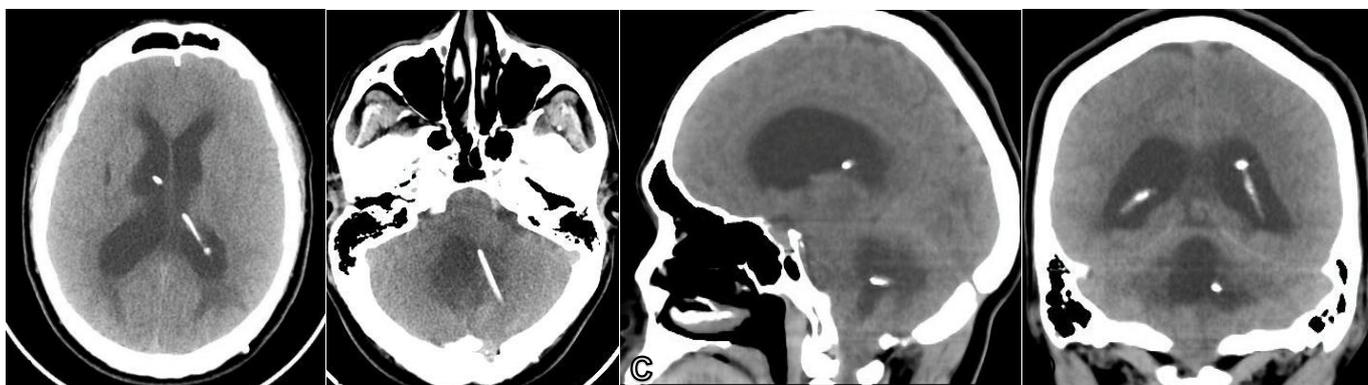
Aunque no existe acuerdo sobre un tratamiento óptimo del quiste del IV ventrículo, este puede consistir en la colocación de un sistema de derivación ventrículo peritoneal (DVP), la realización de una acueductoplastía por neuroendoscopia o ambas.

Presentamos el caso de un paciente con neurocisticercosis ventricular que tenía múltiples disfunciones del DVP y que fue tratado mediante acueductoplastía y Stent por neuroendoscopia, lográndose una buena evolución clínica e imagenológica y con un abordaje mínimamente invasivo, lo cual demuestra la utilidad de la cirugía endoscópica como tratamiento de primera elección.

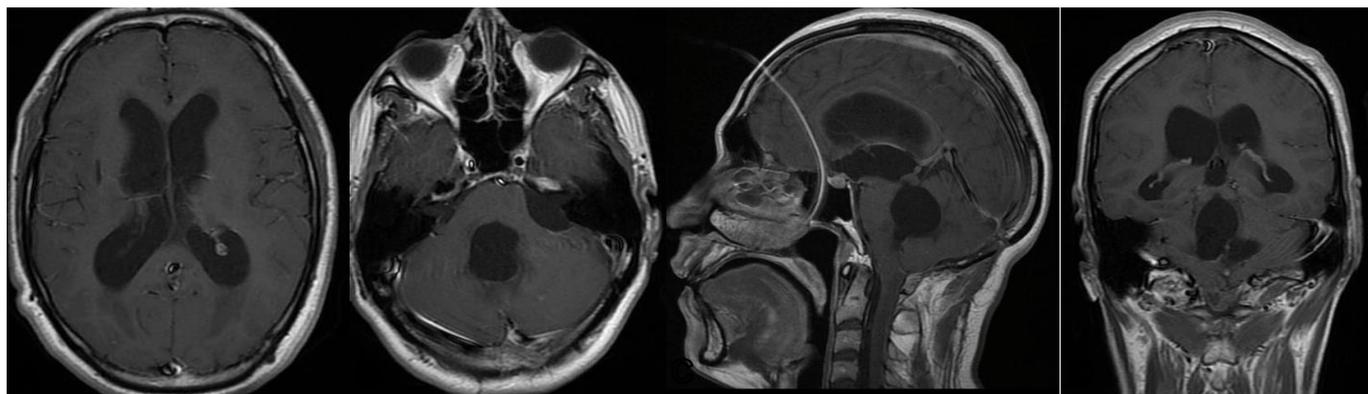
## CASO CLÍNICO

**Historia y examen:** Paciente varón de 34 años, natural de Junín, procedente de Lima, con antecedente médico de neurocisticercosis ventricular hace 1 año con tratamiento con albendazol y corticoterapia por 8 semanas, además de epilepsia estructural en tratamiento con fenitoína. El paciente tenía múltiples antecedentes quirúrgicos de colocación de DVP con revisiones por disfunción y usos prolongados de derivación ventricular externa por ventriculitis como complicación de los procedimientos neuroquirúrgicos. Previa a la cirugía actual, el paciente tenía un catéter ventricular frontal derecho enterrado y un quiste del IV ventrículo, el mismo que se intentó retirar mediante craneotomía suboccipital siendo este intento fallido por las múltiples adherencias presentes, por lo que se colocó una DVP parietooccipital izquierda y otra de fosa posterior izquierda con conector en "Y" (**Fig. 1**). Al alta salió con un Rankin modificado de 4 debido a secuela de diplopía y cuadriparesia leve indicándose terapia física y rehabilitación

Luego de dicha hospitalización, el paciente retornó a su trabajo y a sus actividades cotidianas, regresando a un



**Fig 2. (A y B)** TAC cerebral al ingreso, en corte axial, a nivel de ventrículos laterales y del cuarto ventrículo que muestra dilatación ventricular marcada con edema transependimario además de edema cerebral difuso. **(C y D)** TAC cerebral en corte sagital y corte coronal donde se evidencia dilatación ventricular y se aprecian los catéteres parietooccipitales y de fosa posterior izquierdos.



**Fig 3.** (A y B) RMN cerebral al ingreso, con contraste, en corte axial a nivel de ventrículos laterales y el IV ventrículo. (C y D) RMN de encéfalo con contraste en corte sagital y en corte coronal que muestra dilatación severa del IV ventrículo sin evidencia de quistes de cisticercos

Rankin modificado de 1. Dos semanas antes de ingreso, paciente inicia con cefalea global, opresiva, de moderada intensidad, asociada a alteración de la marcha, náuseas y vómitos no explosivos, sin presentar alteración de la agudeza visual, por lo cual acudió a emergencia de nuestro Hospital donde se le realizó una TAC cerebral sin contraste evidenciando dilatación tetraventricular con índice de Evans de 0.38, edema transependimario moderado, catéter de fosa posterior adherido al epéndimo del lado izquierdo, cisternas basales parcialmente colapsadas y catéter parietooccipital izquierdo en adecuada posición (**Fig. 2**).

Se realizó una resonancia magnética nuclear (RMN) cerebral con contraste la cual también mostró dilatación tetraventricular y edema transependimario, sin evidencia de cisticercos intraparenquimales ni intraventriculares. En el IV ventrículo se evidenció una cavidad quística de 4x3.6x3.4cm (CC x AP x T) sin tabiques intralesionales ni captación de contraste (**Fig. 3**)

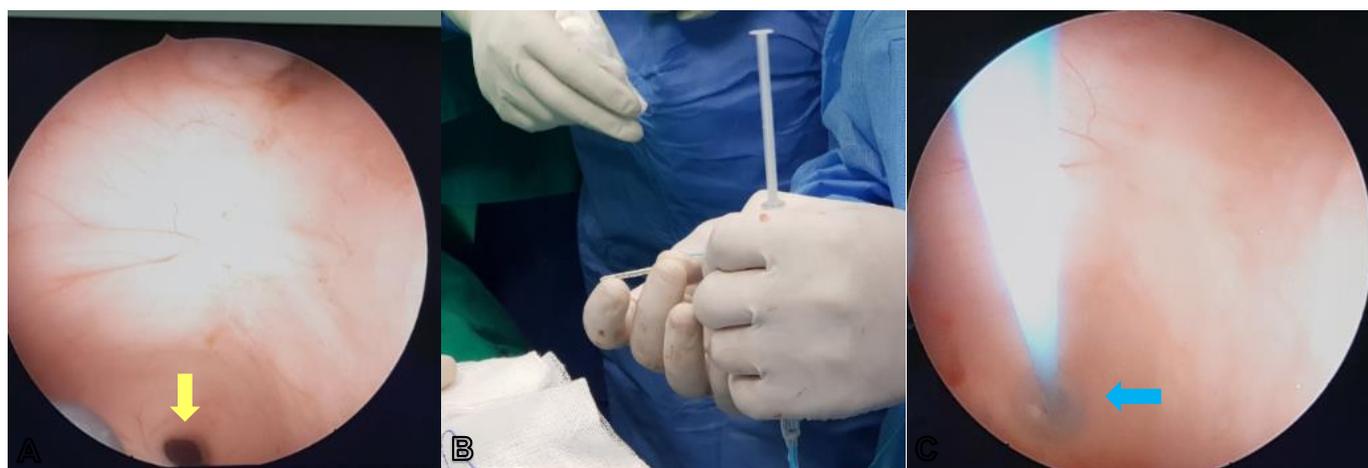
Asimismo, se realizó un estudio de líquido cefalorraquídeo (LCR) cuyos valores de conteo celular, estudio bioquímico y cultivo fueron normales. Al examen físico el paciente se encontraba con escala de Glasgow de 14 puntos, sin signos meníngeos, sin déficit sensitivo, con paresia del VI par

craneal izquierdo, cuadriparesia leve 4+/5, con alteración de la marcha, con el resto de los pares craneales conservados.

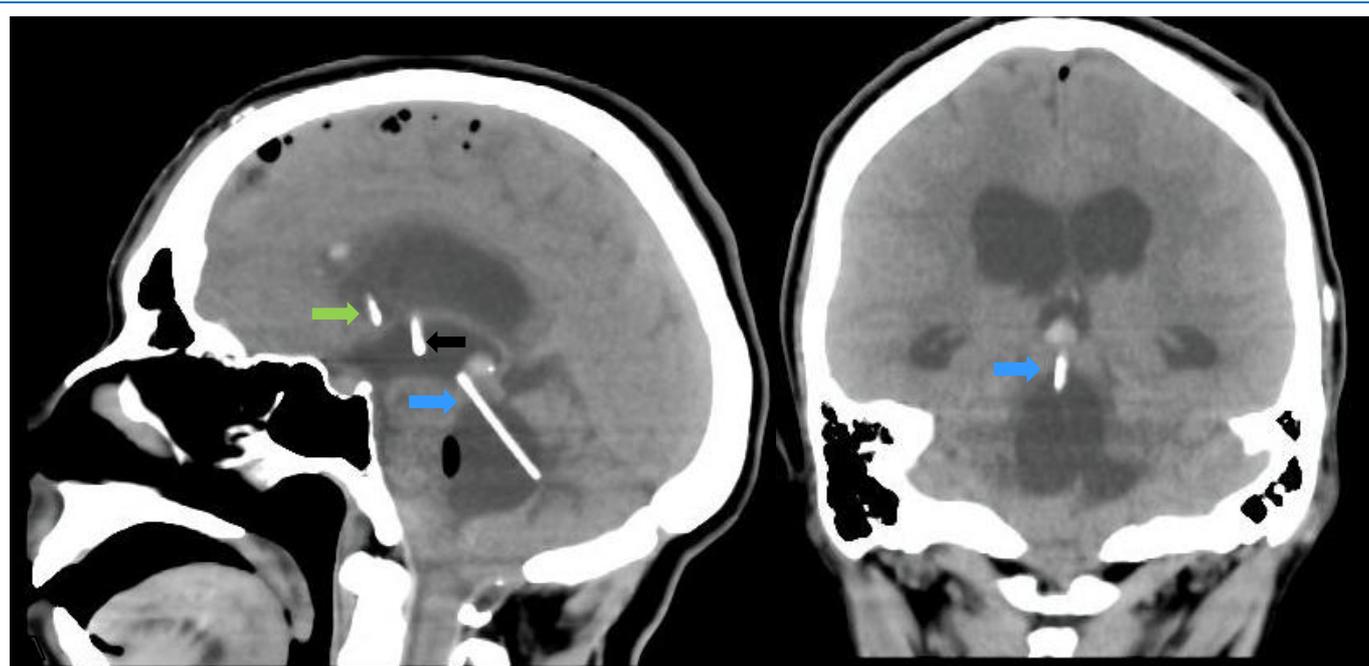
**Tratamiento:** Se decide llevar a cabo una neuroendoscopia encontrando múltiples adherencias en el agujero de Monroe derecho asociado a catéter frontal adherido los mismos que se intentan liberar sin éxito. Se realiza fenestración del Septum pellucidum, retiro de DVP con conector en Y seguido por la colocación de DVP frontal izquierda.

Se aspira el quiste del cuarto ventrículo bajo la sospecha de que hubiera cisticercos en dicha cavidad, siendo infructuosa esta maniobra, por lo cual se procede a realizar una acueductoplastia y la colocación de un stent intraacueductal (**Fig. 4**). Se realiza una TAC cerebral sin contraste control en el posoperatorio inmediato, donde se evidencia leve disminución del tamaño ventricular y stent en posición adecuada (**Fig. 5**).

**Evolución:** Luego del procedimiento, paciente comenzó a tolerar la vía oral y la cefalea remitió por lo cual se le suspendió medicación analgésica. Una TAC cerebral a la semana logra evidenciar colapso ventricular adecuado, con mejoría de la clínica e inicio de la deambulaci3n, ayudado por terapia f3sica y rehabilitaci3n. (**Fig. 6**)



**Fig 4.** Imágenes intraoperatorias de la Neuroendoscopia. (A) Se aprecia el tercer ventrículo y en la parte inferior se visualiza el acueducto de Silvio (flecha amarilla). (B) Se observa el stent intraventricular en manos del neurocirujano, quien le está colocando un catéter de embolectomía 2 Fr dentro del stent para transportarlo hasta el acueducto de Silvio y una vez colocado retirar el catéter de embolectomía. (C) Se observa el catéter Fogarty con stent al final de este (flecha celeste), que está siendo colocado en el acueducto de Silvio.



**Fig 5.** TAC cerebral sin contraste en corte sagital (A) y en corte coronal (B) en el postoperatorio inmediato, donde se observa Stent en acueducto de Silvio en adecuada posición (flecha celeste) y leve disminución de hidrocefalia, así como catéter ventricular frontal izquierdo en cuerno frontal (flecha verde). Se aprecia también extremo de antiguo catéter proximal en III ventrículo, no funcionando (flecha negra)

A los 4 meses luego de la cirugía, la TAC cerebral de control evidenciaba colapso ventricular y adecuada posición de catéteres ventriculares. El paciente se encontraba realizando su actividad laboral, no presentaba cefalea, náuseas ni vómitos (Rankin 1); tenía una escala de Glasgow de 15 puntos, mínima secuela de cuadriparesia leve y leve paresia del VI par craneal izquierdo, sin alteración significativa de la marcha ni alteración de la agudeza visual.

## DISCUSIÓN

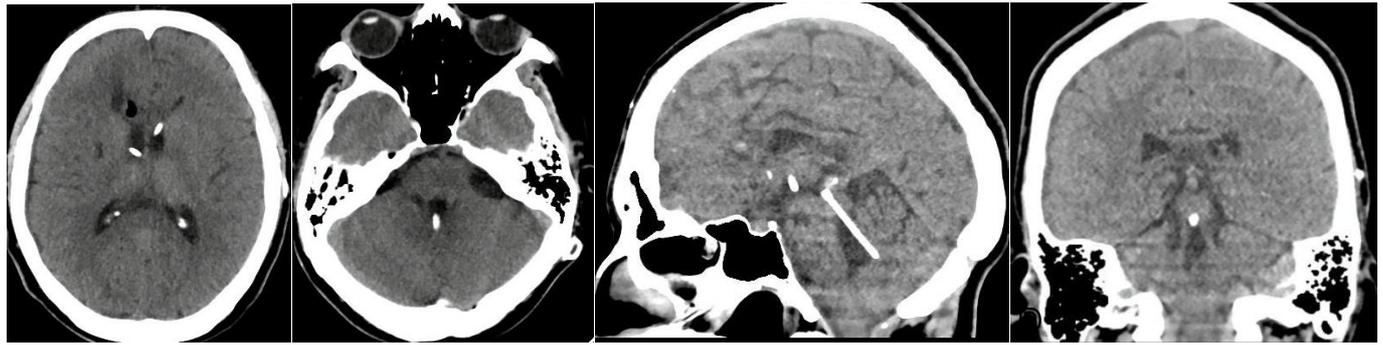
El manejo de los quistes intraventriculares asociados a neurocisticercosis no es fácil, por lo que usualmente requiere asociar el tratamiento antiparasitario a un tratamiento quirúrgico para remover los quistes o realizar una derivación ventrículo-peritoneal (DVP). El abordaje por vía endoscópica es uno de los procedimientos menos invasivos, logrando remover los quistes intraventriculares y tratar la hidrocefalia.<sup>6</sup> También puede ser usada para tratar los casos de quistes aislado del IV ventrículo. En la literatura no existe un consenso sobre cuál tratamiento es el óptimo, pero como opciones terapéuticas se considera el colocar una DVP, fenestración endoscópica, exéresis del quiste intraventricular, e inclusive el manejo conservador en pacientes asintomáticos.<sup>3</sup>

Bergsneider et al en su estudio menciona que no hay evidencia suficiente, estadísticamente probada, para mencionar que el tratamiento médico con albendazol y praziquantel con la administración concomitante de corticoides genere un cambio en la historia natural de la neurocisticercosis ventricular. Además, menciona que las DVP tienen una alta tasa de obstrucción y disfunción por la migración de los quistes, por lo que sugiere que sería mejor el manejo quirúrgico con la exéresis de los quistes.<sup>1</sup>

Tiwari et al refiere en su estudio que los pacientes con neurocisticercosis ventricular deberían ser tratados con albendazol a dosis de 15mg/kg/día por 3 a 4 semanas, inclusive luego de cirugía, con o sin praziquantel a 100mg/kg/día por 3 a 4 semanas, ya que se ha observado una rápida regresión con este medicamento, en los pacientes con quistes grandes. Pero plantea que la mejor opción es la quirúrgica, y dentro de ellas menciona que la exéresis por craneotomía suboccipital es mucho mejor que las DVP, debido a que este último tiene alta tasa de disfunción. Pero menciona que la neuroendoscopia es una técnica mínimamente invasiva y que sirve muy bien para remover los quistes intraventriculares de todas las localizaciones, disminuyendo la comorbilidad asociada a la cirugía.<sup>8</sup>

En este caso en específico, se evidencia un paciente que recibió tratamiento médico con antiparasitarios, a dosis adecuadas, con negativización de marcadores, pero que como la mayoría de literatura presentaba disfunción continua de la DVP. Por ello se decidió realizar una neuroendoscopia de forma tal que bajo visión directa se realizó una acueductoplastia y se colocó un stent para comunicar el IV ventrículo con III ventrículo, convirtiendo todos los ventrículos en una sola cavidad, buscando el drenaje del IV al III ventrículo y luego a la cavidad peritoneal a través del sistema DVP frontal.

Todo este abordaje se logró simplemente con una incisión frontal de 3cm de longitud, lo cual demuestra que la acueductoplastia endoscópica con la colocación de stent es una opción quirúrgica que permite disminuir la tasa de disfunción de la DVP, logrando una rápida recuperación posquirúrgica, menor estancia hospitalaria y una precoz reincorporación a la actividad laboral.



**Fig 6.** (A y B) TAC cerebral sin contraste a 1 sem de la cirugía, en corte axial a nivel de ventrículos laterales y el IV ventrículo que muestra disminución notable del tamaño ventricular. (C y D) TAC cerebral sin contraste en corte sagital y en corte coronal a 4 meses de la cirugía que muestra colapso del IV ventrículo y del ventrículo lateral con catéter DVP y stent funcionantes.

## CONCLUSIÓN

La acueductoplastia y la colocación de Stent por neuroendoscopia para el manejo de quiste aislado del IV ventrículo asociado a neurocisticercosis constituye una alternativa quirúrgica eficaz y mínimamente invasiva, logrando una mejoría clínico-radiológica de manera precoz, en comparación con otras opciones terapéuticas. Este reporte de caso sirve como antecedente para futuras investigaciones comparativas entre manejo médico, manejo microquirúrgico y el manejo endoscópico, y así poder implementar políticas de salud más efectivas con respecto a esta patología.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bergsneider M. Endoscopic removal of cysticercal cysts within the fourth ventricle: technique and results. **Neurosurg Focus.** 1999; 6(4):8.
- Jafarpour S, Jouibari MF, Movaghgar V. Endoscopic management of a fourth ventricular cyst. **Asian J Neurosurg.** 2018; 13(2):503-506.
- Aljohani H, Romano A, Chibbaro S. Pure endoscopic management of fourth ventricle arachnoid cyst: case report and literature review. **Asian J Neurosurg.** 2018; 13(1):184-187.
- Martinoni M, Toni F, Lefosse M, et al. Endoscopic treatment of a fourth ventricle arachnoid cyst via the third ventricle: a case report. **Oper Neurosurg.** 2014; 10(2): 374-378.
- Singh S, Gibikote SV, Shyamkumar NK. Isolated fourth ventricular cysticercus cyst: MR imaging in 4 cases with short literature review. **Neurol India.** 2003; 51(3):394-396.
- Tau S, Paiva MA, Gorgulho A, Cavalheiro S. Endoscopic approach to fourth ventricle cysticercosis. **Arq Neuro Psiquiatr.** 2003; 61(2):1353-1404.
- Saini L, Chakrabarty B, Gulati S. Cystic lesion of the fourth ventricle. **Neurology.** 2015; 85(13):1181-1182.
- Tiwari D, Sharma V, Patil D, Ghosh A. Isolated intra fourth ventricular neurocysticercosis. **World J Path.** 2013; 7:05-15.
- Govindappa SS, Narayanan JP, Krishnamoorthy VM, Shastry CHS, Balasubramaniam A, Krishna SS. Improved detection of intraventricular cysticercal cysts with the use of three-dimensional constructive interference in steady state MR sequences. **Am J Neuroradiol.** 2000; 21:679-684.
- Madrazo I, Garcia-Renteria JA, Sandoval M, Veja FJL. Intraventricular cysticercosis. **Neurosurgery.** 1983; 12:148-152.
- Sotelo J, Del Brutto OH. Brain cysticercosis. **Arch Med Research.** 2000; 31:3-14.
- Rahalkar MD, Shetty DD, Kelkar AB, Kelkar AA, Kinare AS, Ambardekar ST. The many faces of cysticercosis. **Clin Radiol.** 2000; 55:668-674.
- Citow JS, Johnson JP, McBride DQ, Ammirati M. Imaging features and surgery related outcomes in intraventricular neurocysticercosis. **Neurosurg Focus.** 2002; 12:6.
- Cuetter AC, Andrews RJ. Intraventricular neurocysticercosis: 18 consecutive patients and review of the literature. **Neurosurg Focus.** 2002; 12:5.
- Kelley R, Duong DH, Locke GE. Characteristics of ventricular shunt malfunctions among patients with neurocysticercosis. **Neurosurgery.** 2002; 50:757-762.

### Declaración de conflicto de intereses

Los autores reportan que no existe conflicto de interés en lo concerniente a los materiales y métodos usados en este estudio o a los hallazgos específicos del mismo.

### Contribución de los autores

*Concepción y diseño:* Todos los autores. *Redacción del artículo:* Vargas J. *Revisión crítica del artículo:* Flores J. *Revisó la versión reenviada del artículo:* Flores J. *Aprobó la versión final del artículo en nombre de todos los autores:* Flores J.

### Correspondencia

John Vargas Urbina. Departamento de Neurocirugía. Hospital Nacional Guillermo Almenara. Av Grau 800. La Victoria. Lima 13, Perú. Correo electrónico: [johnkilin27@hotmail.com](mailto:johnkilin27@hotmail.com)

Jerson M. Flores Castillo. Departamento de Neurocirugía. Hospital Nacional Guillermo Almenara. Av Grau 800. La Victoria. Lima 13, Perú. Correo electrónico: [jersonmit@yahoo.es](mailto:jersonmit@yahoo.es)

# PROXIMO NUMERO

**PJNS**

**PERUVIAN JOURNAL OF  
NEUROSURGERY**

Vol 2 | Num 1 | Ene-Mar 2020

**CIRUGIA ENDOSCÓPICA ENDONASAL EN PERÚ**



**Tumores de hipófisis y otras lesiones de base de cráneo**