

**Abordaje Brain Port endoscópico guiado por ultrasonido en
paciente con diagnóstico de ganglioglioma grado 1**
Endoscopic ultrasound-guided Brain Port approach in a patient
diagnosed with grade 1 ganglioglioma

Marco Antonio Baralt Ramírez^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-3743-2141>

Adriel Salazar López¹ <https://orcid.org/0000-0002-2280-5681>

Mariela Infante Pérez¹ <https://orcid.org/0000-0002-8938-7701>

¹Hospital Pediátrico Docente “Juan Manuel Márquez”. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: marcbaralt@gmail.com

RESUMEN

Objetivo: Describir el abordaje Brain Port endoscópico transurcal parafascicular transparietal, guiado por ultrasonido, en paciente con diagnóstico de ganglioglioma grado 1.

Caso clínico: Paciente masculino, de 11 años de edad, con epilepsia y meningitis química aséptica como debut de lesión cerebral quística nodular parietal derecha. Se realizó un abordaje a región parietal derecha mediante minicraneotomía, seguido por abordaje transurcal intraparietal con disección de las fibras blancas de asociación intergirales, guiado por ultrasonido y magnificación endoscópica. Se logró la resección macroscópica total del nódulo mural. El diagnóstico anatomopatológico mostró ganglioglioma grado 1. La evolución posoperatoria del paciente fue satisfactoria.

Conclusiones: El abordaje tipo Brain Port endoscópico transurcal parafascicular, guiado por ultrasonografía, es un método eficaz para lograr la correcta localización y completa remoción de la lesión como método de cirugía guiada mínimamente invasiva.

Palabras clave: abordaje transurcal parafascicular; ultrasonografía transoperatoria; neuroendoscopia.

ABSTRACT

Objective: To describe the endoscopic transurcal parafascicular transparietal Brain Port approach, guided by ultrasound, in a patient diagnosed with grade 1 ganglioglioma.

Clinical case report: We report the case of an 11-year-old male patient, with epilepsy and aseptic chemical meningitis as the debut of a right parietal nodular cystic brain lesion. An approach to the right parietal region was performed through minicraniotomy, followed by transurcal intraparietal approach with dissection of the white intergyral association fibers, guided by ultrasound and endoscopic magnification. Total macroscopic resection of the mural nodule was achieved. The pathological diagnosis showed grade 1 ganglioglioma. The patient's postoperative course was satisfactory.

Conclusions: The transurcal parafascicular endoscopic Brain Port approach, guided by ultrasonography, is an effective method to achieve the correct location and complete removal of the lesion as a method of minimally invasive guided surgery.

Keywords: transurcal parafascicular approach; intraoperative ultrasonography; neuroendoscopy.

Recibido: 03/06/2021

Aprobado: 21/07/2021

Introducción

Las técnicas quirúrgicas atraumáticas han sido consideradas desde los inicios de la neurocirugía, debido a las adversas complicaciones funcionales inherentes a la manipulación del sistema nervioso central. Las limitaciones técnicas causaron que la mayoría de los proyectos prometedores y conceptos tuvieran que ser pospuestos hasta finales del siglo XIX y principio del siglo XX. Con la evolución de

las herramientas diagnósticas preoperatorias, los dispositivos de iluminación transoperatorias y los instrumentos neuroquirúrgicos, el descubrimiento de los fundamentos anatómicos y principios fisiológicos, han mostrado un gran desarrollo en las técnicas neuroquirúrgicas; las intervenciones han sido menos traumáticas.⁽¹⁾

En las últimas décadas, las innovaciones en la visualización directa e indirecta han cambiado significativamente los enfoques quirúrgicos y las estrategias de disección.⁽²⁾

En la cirugía guiada por imágenes para la exéresis de gliomas, los neurocirujanos generalmente planifican la resección sobre las imágenes realizadas antes de la cirugía y las utilizan como guía durante la intervención. Sin embargo, una vez que ha comenzado el procedimiento quirúrgico, las imágenes de preplanificación se vuelven poco fiables debido al fenómeno de desplazamiento cerebral, causado por modificaciones de estructuras anatómicas e imprecisiones en el sistema de neuronavegación. Para obtener una vista actualizada de la cavidad de resección, una solución es recopilar datos intraoperatorios.⁽³⁾

La ultrasonografía es una herramienta conveniente para guiar la resección de gliomas de bajo grado, aparentemente sin deterioro de la calidad de vida de los pacientes. Debido a la facilidad de adquirir nuevas imágenes para la navegación, las operaciones pueden guiarse por volúmenes de imágenes actualizados durante todo el curso de la cirugía. La alta precisión que ofrecen los sistemas basados en imágenes en tiempo real, permite resecciones precisas y seguras. Esto es especialmente útil cuando una operación se realiza a través de corredores transcorticales estrechos.⁽⁴⁾

La correlación en tiempo real entre la información aportada por las imágenes preoperatorias y la información topográfica transoperatoria no puede ser aportada por ninguna técnica de neuronavegación por imagen moderna. La ultrasonografía transoperatoria es una herramienta útil que ayuda a distinguir el tejido cerebral patológico del tejido normal, con precisión, y funciona como guía de orientación en tiempo real;^(5,6) es un método efectivo, confiable, reproducible, que con entrenamiento puede disminuir el tiempo quirúrgico.⁽⁷⁾

El ganglioglioma es un tumor extremadamente raro, descrito la primera vez por Courville en 1930. Son neoplasias de bajo grado que típicamente afectan a pacientes menores de 30 años y se presentan con epilepsia y síntomas de efecto de masa.^(8,9) Representa 0,4 % de los tumores del sistema nervioso central y 1,3 % de los tumores cerebrales.⁽¹⁰⁾ La Organización Mundial de la Salud lo clasifica en grado I y III o anaplásico; no están bien definidos aún los criterios para el grado II.⁽¹¹⁾ Su mayor incidencia es en niños y adultos jóvenes.⁽¹²⁾ Su localización más frecuente es el lóbulo temporal.⁽¹³⁾ El objetivo quirúrgico es la resección radical amplia y, a partir de entonces, el curso suele ser benigno, aunque el abordaje óptimo para tratar estos tumores aún está por definir.^(14,15)

El objetivo de este trabajo fue describir el abordaje Brain Port endoscópico transurcal parafascicular transparietal, guiado por ultrasonido, en paciente con diagnóstico de ganglioglioma grado 1.

Caso clínico

Se presenta paciente masculino, en edad pediátrica (11 años), manualidad diestra, sin antecedentes perinatales de interés. Presentó historia de crisis epiléptica de inicio focal, motoras, clónica de la cara y la mano izquierda, de corta duración, con evolución a tónico-clónico bilateral, para lo cual llevó tratamiento con Carbamazepina. Acudió a la institución por presentar empeoramiento de su cuadro convulsivo de forma aguda, asociado a disminución del nivel de conciencia, rigidez nuchal, con signo de Kernig y Brudzinski.

Al examen físico se comprobó defecto neurológico focal dado por hemiparesia izquierda, directa, no proporcional a predominio facio-braquial. Se le realizó estudio de resonancia magnética nuclear (RMN), donde se observó imagen quística con presencia de nódulo mural en región frontoparietal derecha.

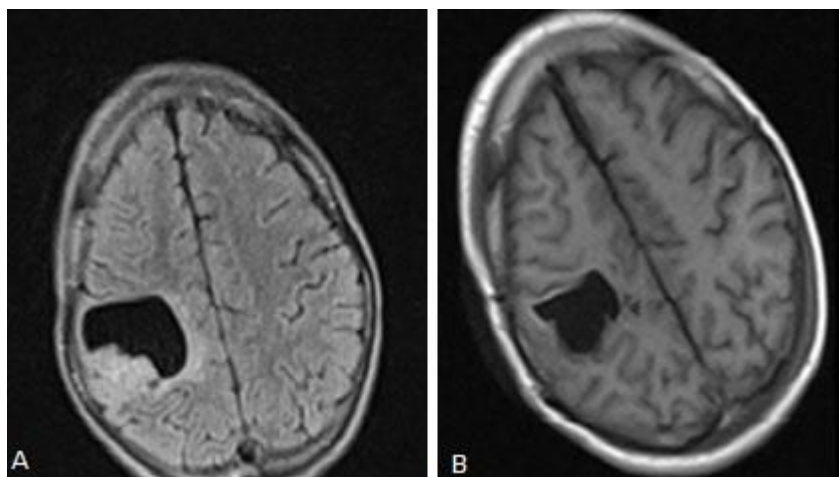


Fig. 1 - Imágenes pre- y posquirúrgicas. A) Imagen nodular prequirúrgica rodeada de componente quístico. B) Imagen posoperatoria inmediata donde se observa la resolución total del componente nodular

Planificación quirúrgica

Se realizó la planeación por tomografía multicorte preoperatoria a 1 mm, contrastada, con reconstrucción en los planos sagital y coronal. Se tomó como referencia dos puntos ubicados en el eje mayor de la lesión nodular, donde el vector de crecimiento tumoral coincidió con el de visualización endoscópico para guiar la cirugía.

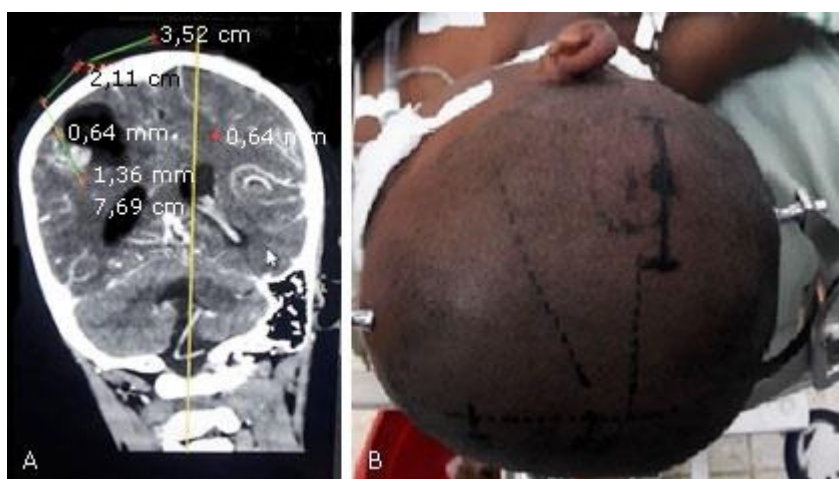


Fig. 2 - Planificación quirúrgica. A) Planificación en tomografía multicorte, la cual guía la localización exacta el componente nodular. B) Imagen transoperatorio de planificación con correlación antropométrica.

Técnica quirúrgica

Se realizó una incisión de 4 cm, en región parietal derecha, craneotomía circular de 3x3 cm, bajo visión ultrasonográfica (Fig. 3). Se evidenció hiperecogenicidad rodeada de imagen ecolúcida, de localización subcortical. Se llevó a cabo un abordaje transurcal; se disecó el surco intraparietal, el cual permitió apreciar bajo magnificación endoscópica lesión subcortical friable, grisácea, aspirable. Se observó comunicación de la porción quística con la pared ventricular. Se evidenció la ruptura intraventricular, que se correlacionaba con las manifestaciones de meningitis química aséptica, con el hallazgo transoperatorio. Mediante ultrasonografía transoperatoria (Fig. 3), se precisó la resección macroscópica total, corroborada en la RMN posoperatoria (Fig. 1). El diagnóstico anatomopatológico arrojó como resultado ganglioglioma grado 1 (Fig. 4).

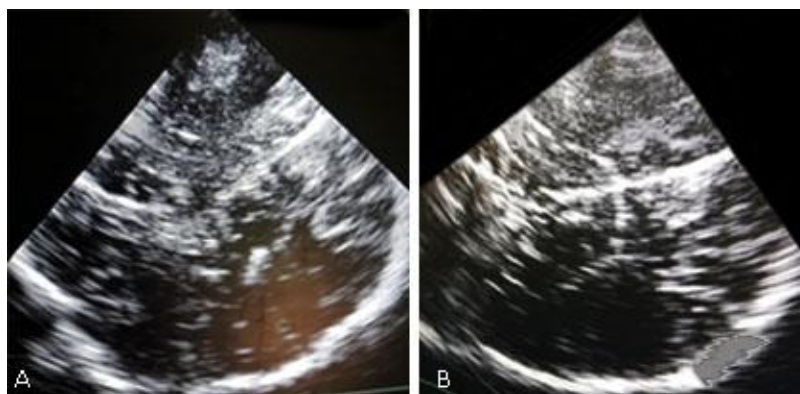


Fig. 3 - Ultrasonido transoperatorio. A) Preresección. B) Posresección.

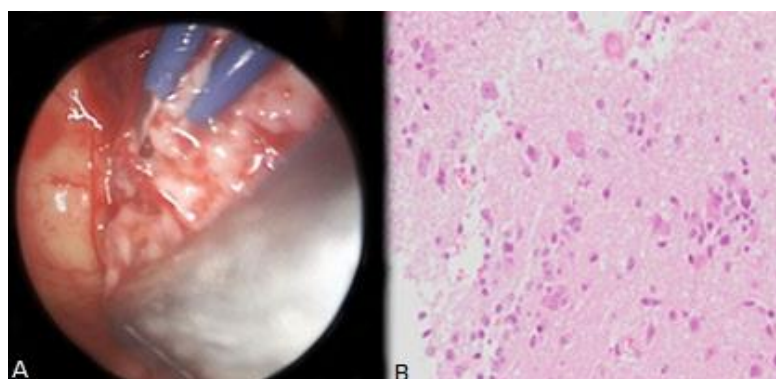


Fig 4 - Aspecto macro- y microscópico. A) Resección quirúrgica con magnificación endoscópica. B) Lámina de microscopía electrónica que confirma el diagnóstico histopatológico de ganglioglioma.

El paciente tuvo una evolución satisfactoria y fue dado de alta a los cinco días de operado.

Discusión

La cirugía cerebral mínimamente invasiva, complementada con métodos de guía transoperatoria por imagen, facilita una aproximación exacta a la lesión. El empleo de la ultrasonografía transoperatoria en la lesión intraxial subcortical permite, en tiempo real, la localización tanto del componente quístico como sólido, antes del abordaje surcal, lo que supone una apertura mínima y directa sobre la diana quirúrgica con el menor daño cortical y de los fascículos.

La intención de la mínima invasión es complementada con el empleo del endoscopio, el cual permite una resección cómoda y segura, gracias a la maniobrabilidad y visibilidad que permite el control de la lesión y tejido cerebral circundante en los diferentes ángulos, según requiera el escenario quirúrgico.

La correlación directa y continua de la imagen ultrasonográfica y endoscópica antes, durante y después de la resección, contribuye a optimizar el grado de exéresis tumoral.

Conclusión

El abordaje Brain Port endoscópico transurcal parafascicular, guiado por ultrasonido, es un método de gran utilidad para el neurocirujano y de beneficio para el paciente. Permite un grado de resección tumoral adecuado, minimiza el número de complicaciones transoperatorias, posoperatorias, y conlleva un menor tiempo de estadía hospitalaria.

Referencias bibliográficas

1. Reisch R, Stadie A, Kockro RA, Hopf N. The keyhole concept in neurosurgery. *World Neurosurg.* 2013 Feb;79(2 Suppl):S17.e9-13. Doi: 10.1016/j.wneu.2012.02.024.
2. Almutairi RD, Muskens IS, Cote DJ, Dijkman MD, Kavouridis VK, Crocker E, et al. Gross total resection of pituitary adenomas after endoscopic vs. Microscopic

- transsphenoidal surgery: a meta-analysis. *Acta Neuroc.* 2018;160:1005-21. Doi: 10.1007/s00701-017-3438-z
3. Canalini L, Klein J, Miller D, Kikinis R. Segmentation-based registration of ultrasound volumes for glioma resection in image-guided neurosurgery. *Int J Comput Assist Radiol Surg.* 2019 Oct;14(10):1697-713. Doi: 10.1007/s11548-019-02045-6.
4. Unsgård G, Lindseth F. 3D ultrasound-guided resection of low-grade gliomas: principles and clinical examples. *Neurosurg Focus.* 2019;47(6):E9. Doi: 10.3171/2019.9.FOCUS19605.
5. Díaz Naranjo YA, Figueredo Méndez JL. Ultrasonido intraoperatorio para detección de tumores intracraneales. *Rev Cuba Neurol y Neurocir.* 2018 [citado: 02/03/2021];8(01). Disponible en: <http://www.revneuro.sld.cu/index.php/neu/article/view/272/html>.
6. Arguedas-Arguedas O. Tipos de diseño en estudios de investigación Biomédica. *Acta Med Costarric.* 2010;52(01):16-8.
7. Sweeney JF, Smith H, Taplin A, Perloff E, Adamo MA. Efficacy of intraoperative ultrasonography in neurosurgical tumor resection. *J Neurosurg Pediatr.* 2018 May;21(5):504-10. Doi: 10.3171/2017.11.PEDS17473.
8. Louis DN, Perry A, Reifenberger G, von Deimling A, Figarella-Branger D, Cavenee WK, Ohgaki H, Wiestler OD, Kleihues P, Ellison DW. The 2016 World Health Organization Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary. *Acta Neuropathol.* 2016 Jun;131(6):803-20. Doi: 10.1007/s00401-016-1545-1.
9. Chatrath A, Mastorakos P, Mehta GU, Wildeman M, Moosa S, Jane JA. Ganglioglioma Arising from the Septum Pellucidum: Case Report and Review of the Literature. *Pediatr Neurosurg.* 2019;54(1):36-45. Doi: 10.1159/000495043
10. Xu LX, Holland H, Kirsten H, Ahnert P, Krupp W, Bauer M, et al. Three gangliogliomas: results of GTG-banding, SKY, genome-wide high resolution SNP-array, gene expression and review of the literature. *Neuropathology.* 2015;35:148-57.

11. Zhang D, Henning TD, Zou LG, Hu LB, Wen L, Feng XY, et al. Intracranial ganglioglioma: clinicopathological and MRI findings in 16 patients. Clin Radiol. 2008;63(1):80-91.
12. Terrier LM, Bauchet L, Rigau V, Amelot A, Zouaoui S, Filipiak I, Caille A, Almairac F, Aubriot-Lorton MH, et al; Club de Neuro-Oncologie of the Société Française de Neurochirurgie. Natural course and prognosis of anaplastic gangliogliomas: a multicenter retrospective study of 43 cases from the French Brain Tumor Database. Neuro Oncol. 2017 May 1;19(5):678-88. Doi: 10.1093/neuonc/now186.
13. Zentner J, Wolf HK, Ostertun B, Hufnagel A, Campos MG, Solymosi L, et al. Gangliogliomas: clinical, radiological, and histopathological findings in 51 patients. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1994;57(12):1497-502
14. Rumana CS, Valadka AB. Radiation therapy and malignant degeneration of benign supratentorial gangliogliomas. Neurosurgery. 1998;42:1038-43.
15. Quiroz Tejada AR, Miranda-Lloret P, Llavador Ros M, Plaza Ramirez E, Pancucci G, Roca Barber A, et al. Gangliogliomas in the pediatric population. Childs Nerv Syst. 2021 Mar;37(3):831-7. Doi: 10.1007/s00381-020-04900-3.

Conflicto de intereses

No existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Obtención de los datos: Marco Antonio Baralt, Adriel Salazar

Análisis e interpretación formal de los datos del estudio: Marco Antonio Baralt, Adriel Salazar

Ejecución del análisis estadístico: Marco Antonio Baralt, Adriel Salazar

Adquisición de financiamiento y supervisión: Marco Antonio Baralt, Adriel Salazar

Investigación (realización de experimentos o recopilación de datos/evidencias): Marco Antonio Baralt, Adriel Salazar

Redacción del documento: Marco Antonio Baralt, Adriel Salazar

Ejecución de revisión y correcciones al documento: Marco Antonio Baralt, Adriel Salazar