

Resultados de la ventriculocisternostomía endoscópica en pacientes con hidrocefalia obstructiva

Claudia Díaz-Villalvilla Flores¹, Daniela Pérez Hidalgo¹

¹ Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas Finlay Albarrán. Hospital Militar Central "Dr. Carlos Juan Finlay". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: La Ventriculocisternostomía endoscópica (VCE) es una técnica neuroquirúrgica que consiste en realizar un orificio en el piso del III ventrículo con el objetivo de restablecer la hidrodinámica del líquido cefalorraquídeo. Constituye el tratamiento de elección en pacientes con Hidrocefalia obstructiva. **Objetivo:** Describir los resultados de la ventriculocisternostomía endoscópica en pacientes con Hidrocefalia obstructiva. **Diseño Metodológico:** Estudio observacional, descriptivo y transversal a 47 pacientes portadores de Hidrocefalia obstructiva, a los que se les realizó la VCE, desde el año 2008 al 2018 en el HMC "Dr. Carlos J. Finlay". **Resultados:** La causa más frecuente de Hidrocefalia obstructiva fue la tumoral, representando el 78.72 %. La modalidad electiva se realizó en el 72.34 % de los casos y la VCE se realizó como único proceder en mayor frecuencia. La principal complicación fue el cierre del estroma, que se presentó en 4 pacientes. El éxito de la VCE fue de un 97.87 %. **Conclusiones:** La VCE resultó un proceder mínimamente invasivo, cuya aplicación ofreció buenos resultados en los pacientes hidrocefálicos. La técnica fue realizada de forma urgente o electiva y combinada a otros procedimientos endoscópicos. Su implementación mostró un porcentaje bajo de morbimortalidad y excelente éxito terapéutico.

Palabras claves: hidrocefalia, neuroendoscopia, tercer ventriculostomía endoscópica, ventriculocisternostomía endoscópica.

El desarrollo alcanzado por la cirugía guiada por imágenes y la neurorradiología, en la última década, ha permitido ampliar el espectro de enfermedades factibles de manejarse con estas técnicas de formas satisfactorias^{1,2}.

La Neuroendoscopia ocupa un lugar fundamental en el arsenal neuroquirúrgico actual, debido a las numerosas ventajas que ofrece al paciente; reduciendo el traumatismo de los tejidos, particularmente el nervioso, así como aumentando la eficacia a la hora del diagnóstico y tratamiento de la patología neuroquirúrgica. Este tipo de cirugía conlleva un postoperatorio más confortable, menos doloroso y con un menor

riesgo de complicaciones, permitiendo una rápida recuperación y reduciendo los días de estancia hospitalaria³.

El pionero de la Neuroendoscopia es considerado el neurocirujano Walter Dandy, que utilizó por primera vez en 1922, un instrumento denominado por él "Ventriculoscopio"⁴. En 1923, W. Jason Mixter, realizó la primera ventriculostomía del tercer ventrículo, en un niño de nueve meses de edad con hidrocefalia obstructiva⁵.

En Cuba, en mayo de 1996, el Dr. Enrique de Jongh Cobo, y el profesor Ramiro Pereira Riverón, comienzan a realizar los primeros casos de ventriculostomías endoscópicas a pacientes hidrocefálicos. En agosto del año 2000 el Hospital Hermanos Ameijeiras, se ve favorecido por la adquisición de un Set de Neuroendoscopia Karl Storz®⁶, comenzando el uso de esta técnica, implementándose finalmente en el HMC: "Carlos J. Finlay" en el año 2008.

Esta técnica se encuentra incluida dentro de las Técnicas Mínimamente Invasivas. Consiste en la realización de un orificio en el piso del III ventrículo con el objetivo de restablecer la hidrodinámica del líquido cefalorraquídeo (LCR) y constituye el tratamiento de elección en pacientes con hidrocefalia obstructiva. Dicho esto, se trazó como principal objetivo describir los resultados de la ventriculocisternostomía endoscópica en pacientes con Hidrocefalia obstructiva en el Hospital Militar Central: "Dr. Carlos J. Finlay".



ORCID (en orden):

<http://orcid.org/0000-0003-1206-9083>

<http://orcid.org/0000-0001-7656-6121>

Correspondencia a: Claudia Díaz-Villalvilla Flores. Correo electrónico: claudia.villalvilla@gmail.com

Recibido: 11/10/2019; Aceptado: 12/11/2019

Como citar este artículo:

Díaz-Villalvilla Flores C, Pérez Hidalgo D. Resultados de la ventriculocisternostomía endoscópica en pacientes con hidrocefalia obstructiva. 16 de Abril (Internet). 2019 (fecha de citado el artículo); 58 (273): 66-72. Disponible en: http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_04/article/view/843/pdf_218

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio. Estudio observacional, descriptivo y de corte transversal que se realizó con el objetivo de describir los resultados de la ventriculocisternostomía endoscópica al piso del III ventrículo en pacientes con Hidrocefalia obstructiva, en el periodo comprendido desde enero de 2008 a diciembre de 2018, en el HMC "Dr. Carlos J. Finlay".

Universo y muestra. Se trabajó con un universo de 47 pacientes, portadores de Hidrocefalia obstructiva, a los que se les realizó la VCE en el hospital y cuyas historias clínicas contenían todos los datos requeridos en este estudio y además cumplieron con los criterios de inclusión: Pacientes mayores de 20 años de edad; pacientes que dieron su consentimiento informado para la realización de VCE. Se excluyeron los pacientes cuyas historias clínicas no contenían todos los datos requeridos en el estudio.

Descripción y ensamblaje del sistema endoscópico. Todos los procedimientos neuroendoscópicos transcraneales se realizaron con el Sistema Endoscópico GAAB (SE). Se usó lente 0 o 30o Karl Storz ® de 3.8 mm de diámetro y una longitud de 21 cm, con vaina graduada 4.5 mm de diámetro exterior, longitud útil 20 cm y obturador romo, para la obtención de la imagen. Para la irrigación se usó ringer lactato. La VCE se hizo con un catéter Fogarty 4 o 5 French.

Variables y recolección de datos

- Etiología: variable cualitativa nominal politómica, se establece como la causa directa de la Hidrocefalia y las escalas: tumoral, estenosis acueductal y quistes.
- Modalidad quirúrgica: variable cualitativa ordinal, se establece como cirugía urgente: primeras 24 horas o menos de haber establecido el diagnóstico de la enfermedad, y como cirugía electiva: más de 24 horas de haber establecido el diagnóstico de la enfermedad. Escalas: Urgente, Electiva.
- Proceder realizado: variable cualitativa nominal politómica, cuando se emplea solo la VCE o se combina el proceder con septostomía, biopsia, resección de lesiones, otros. Escalas: VCE, VCE combinada: Septostomía, Biopsia, Resección de lesiones y Otros.
- Complicaciones: variable cualitativa nominal politómica, se establece como todas las complicaciones quirúrgicas aparecidas en el transoperatorio, postoperatorio inmediato, hasta los 12 meses de haber realizado la VCE. Escalas: cierre del estroma, hemoventrículo, caída en el ventrículo contralateral, meningitis aséptica y otras.
- VCE no exitosa: variable cualitativa nominal dicotómica, se establece como todas aquellas intervenciones que posteriormente a su realización, requirieron como tratamiento definitivo una De-

rivación Ventrículo-Peritoneal (DVP). Escalas: Si: exitosa, No: no exitosa.

Se utilizó para la recolección de datos la revisión documental, representada por las historias clínicas hospitalarias de los pacientes portadores de Hidrocefalia obstructiva intervenidos con esta técnica neuroendoscópica y el registro de datos de dichos pacientes archivados en la base de datos del Servicio de Neurocirugía del hospital. Los datos recogidos fueron plasmados en una planilla de recolección que comprendiera cada variable de interés para la investigación.

Procesamiento estadístico. Para el procesamiento de la información, la misma fue incluida en una base de datos automatizada con la hoja de cálculo electrónica Excel 2018. Los resultados fueron resumidos y representados en tablas para la mejor comprensión y discusión de los mismos. Se utilizó la estadística descriptiva que nos arrojó frecuencias absolutas y relativas.

Consideraciones éticas. El presente estudio fue realizado con el cumplimiento de los principios éticos básicos: el respeto a las personas, la beneficencia, la no maleficencia y el de justicia, bajo el consentimiento informado de los pacientes. Además, se rigió por los principios generales establecidos en los documentos adoptados por la comunidad internacional en relación con las investigaciones biomédicas en seres humanos. Esta investigación se realizó conforme a lo promulgado en las buenas prácticas clínicas en Cuba (CECMED, 2000), el Código de Núremberg, 1947, y la Declaración de Helsinki. Los datos manejados contaron con el anonimato, veracidad y responsabilidad total del equipo de investigación y la socialización de los resultados solo será con fines científicos.

RESULTADOS

La causa más frecuente de hidrocefalia obstructiva estuvo dada por los tumores, 37, para un 78,72 %, seguidos en frecuencia por los quistes, 6 para un 12,77 % y por la estenosis acueductal de causa no identificada, 4 para un 8,51 %.

La modalidad electiva se empleó en 34 pacientes para un 72,34 %.

En la mayoría de los casos la VCE se realizó como único proceder, 34 VCE para un 72,34 %. La VCE se combinó en un 27,66 %, siendo la septostomía el proceder más frecuentemente combinado, 6 para un 12,77%, seguido de la toma de biopsia y otros, siendo la resección de lesiones el proceder menos combinado con la VCE, 1 para un 2,13 % (**Tabla 1**).

La principal complicación fue el cierre del estroma, que se presentó en 4 pacientes representando el 50 %, seguida del hemoventrículo, caída en el ventrículo contralateral, meningitis aséptica y otras en igual número, 1 para un 12,50 % (**Gráfico 1**).

TABLA 1. Distribución de los pacientes de acuerdo al proceder quirúrgico

Proceder	Cantidad	Porcentaje	
VCE	34	72,34	
VCE Combinada	Septostomía	6	12,77
	Biopsia	4	8,51
	Resección de lesiones	1	2,13
	Otros	2	4,25
Total	47	100	

Fuente: Historias clínicas

Solo el 2,13 % de los casos, representado por 1 paciente necesitó la derivación ventrículo-peritoneal, por lo que el éxito de la VCE fue de un 97,87 %.

DISCUSIÓN

La principal causa de hidrocefalia obstructiva en las series de adultos continúa siendo los tumores^{7, 8}. De todos ellos, las metástasis de carcinoma de pulmón de células no pequeñas principalmente a la fosa posterior, originando obstrucción del IV ventrículo⁹. También las lesiones quísticas intra o periventriculares son responsables de esta enfermedad y las estenosis acueductales en pacientes que en algún momento de su vida sufrieron alguna hemorragia intraventricular o sepsis del sistema nervioso central^{10, 11}.

En los pacientes que formaron parte del presente estudio, el comportamiento fue similar a lo reportado en la literatura.

Ortega et al.¹² en su estudio refieren que la primera etiología de la hidrocefalia fue la presencia de neoplasia que comprimía el cuarto ventrículo produciendo hidrocefalia no comunicante con dilatación de los ventrículos laterales y el tercer ventrículo, coincidiendo esto con la investigación, y la segunda causa de hidrocefalia se debió a cisticercosis del sistema nervioso central la cual producía, así mismo, hidrocefalia no comunicante, este hecho presente en dicho estudio por ser esta una enfermedad endémica de ese país.

Un estudio de 10 años realizado a 108 pacientes hidrocefálicos, que incluía edades infantiles, publicado por la revista cubana de Neurocirugía mostró la estenosis acueductal como principal causa de hidrocefalia obstructiva y motivo de la VCE¹³.

Por otra parte, Tarigo y Villar¹⁴ en su investigación, obtuvieron la etiología tumoral y la estenosis acueductal como causas más frecuentes de Hidrocefalia obstructiva, seguidas estas por hidrocefalia triventricular postraumática y disfunciones valvulares.

La mayoría de los pacientes fueron intervenidos de forma electiva, motivado por un estado neurológico aceptable, lo cual permitió llevarlos al salón en mejores condiciones clínicas, no obstante, en algunos de los casos no fue posible esperar debido al empeoramiento progresivo del estado de conciencia y/o la aparición de signos irritativos o focalizadores del sistema nervioso central¹⁵.

En muchas de las enfermedades neuroquirúrgicas que se acompañan de hidrocefalia resulta imprescindible hacer primero el tratamiento de esta y finalmente de la causa que le da origen, esto posibilita, en la mayoría de los casos mejorar su estado clínico y neurológico para posteriormente hacer el tratamiento definitivo disminuyendo la morbimortalidad¹⁶.

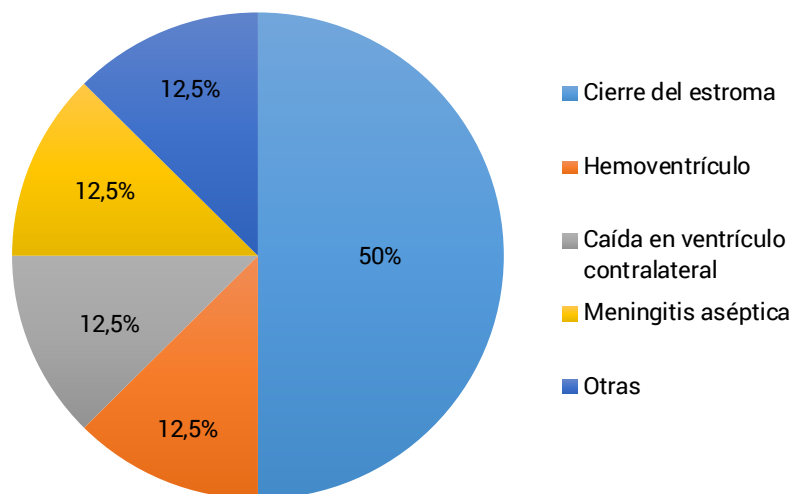
La VCE, en la mayoría de los casos puede combinarse con otros procedimientos que contribuyen a restablecer la hidrodinámica del líquido cefalorraquídeo, como son la foraminoplastia del Monro, septostomía, la derivación ventrículo-cuadrigeminal endoscópica, la fenestración de quistes e incluso la resección total, subtotal o parcial de lesiones que constituyen la causa de la hidrocefalia^{17, 18}.

En los casos estudiados, se realizó la VCE como proceder único en la mayoría de los casos, el resto de las intervenciones se combinaron con otros procedimientos como la septostomía, la biopsia y la resección de lesiones, entre otros.

A pesar de los 50 años transcurridos desde que se inició el empleo de válvulas de derivación ventrículo-peritoneales y de los importantes avances tecnológicos actuales con el uso de válvulas programables en función de las necesidades, se sigue encontrando gran número de complicaciones en el funcionamiento de estos sistemas de derivación principalmente cuando se compara con las de la VCE, las complicaciones de la DVP incluyen: infecciones (meningitis, ventriculitis), obstrucción mecánica del sistema, peritonitis, ascitis de LCR, quistes abdominales, hernias inguinales, migración de la derivación al interior de la cavidad abdominal, colapso ventricular sintomático, cuarto ventrículo aislado¹⁹. Mientras que la Sociedad Española de Neurocirugía plantea en sus estudios que, con la utilización de la VCE, generalmente, no suelen producirse complicaciones; la morbilidad asociada al procedimiento es variable, y está relacionada en su mayoría a la condición del paciente y a la experiencia del cirujano²⁰.

Entre las complicaciones que más frecuentes se reportan en el mundo, relacionadas con esta técnica, se encuentran el retardo en el despertar²¹, lo cual se ha atribuido, por varios autores, al tiempo de irrigación intraventricular así como el uso de solución salina. Este despertar tardío también puede producirse debido a cambios iónicos del líquido cefalorraquídeo o por manipulación del hipotálamo²². En el caso de la serie estudiada no existió retardo en el despertar debido al uso

GRÁFICO 2. Distribución de los pacientes operados por VCE según las complicaciones presentadas



Fuente: Historias clínicas

del Ringer lactato como solución irrigadora intraventricular y un tiempo corto de cirugía.

Entre las complicaciones de la VCE se encuentran las hemorrágicas ya sean intraventriculares, intraparenquimatosas o subaracnoideas, sepsis del sistema nervioso central y parálisis transitorias de nervios craneales oculomotores. La complicación más temida es la lesión de un vaso mayor arterial que genera una rápida y abundante hemorragia, que enturbia la visión e imposibilita la coagulación, siendo en la mayoría de los casos fatal²³.

La principal complicación de esta serie de casos fue el cierre del estroma, seguida de hemoventrículo, caída en el ventrículo contralateral, meningitis aséptica y hemiparesia izquierda, en igual frecuencia.

Un estudio realizado por Jongh Cobo et al.²⁴ arrojó que las complicaciones directas por la manipulación endoscópica fueron el sangramiento intraventricular en 2 pacientes, la meningoencefalitis en 1 paciente, la arritmia transitoria y la diplopía transitoria, ambas en 2 pacientes.

En ocasiones puede ser necesaria la reintervención si la Ventriculostomía no funcionara adecuadamente. La mayoría de los autores preconizan la refenestración en los casos en que ocurre un cierre del estroma, no obstante, se requiere de una meticulosa fenestración que interese ambas membranas contenidas en la fosa interpeduncular y que el estroma se canalice lo suficiente, permitiendo un flujo mantenido de LCR el cual impediría el cierre²⁵.

No se registró mortalidad entre los pacientes estudiados. La literatura reporta que la mortalidad descrita con el uso de este proceder neuroendoscópico es menor al 2 %¹⁴.

El éxito terapéutico de la VCE puede ser superior al 90 %, con fallas provocadas por las diferentes variantes anatómicas o los problemas técnicos a la hora de realizar el proceder. Las fallas del procedimiento se atribuyen cuando existe una progresión del tumor, reducción en la capacidad de reabsorción del LCR, cierre de la ventriculostomía en pacientes con baja presión, así como en aquellos casos en que existe una alta concentración de proteínas y fibrinógeno como en los casos de infección o después de un sangrado ventricular²⁶.

En el presente estudio, uno de los pacientes que presentó cierre del estroma fue refenestrado en dos ocasiones, observándose una lámina de material mucoide ocupando el estroma de la fenestra-

ción, resultando finalmente en la necesidad de realizar una derivación ventrículo-peritoneal (DVP), por lo que se obtuvo un excelente éxito terapéutico.

Un estudio que tuvo como objetivo evaluar la eficacia y la morbimortalidad de este procedimiento y sus resultados a largo plazo, con 82 pacientes, entre 1999 y 2008, evidenció que la tasa de éxito fue de 83.9%, 56 pacientes, las complicaciones representaron el 6.1% y no hubo muertes²⁷.

En otro estudio descriptivo un total de ocho pacientes (15%) requirió la colocación de un sistema de derivación ventrículo-peritoneal por considerarse que el procedimiento endoscópico fue fallido, se concluyó, por tanto, que el índice de éxito fue de 85%²⁸.

La limitación del presente estudio radica en que el mismo es de tipo transversal, por lo que no es posible establecer una causalidad entre los resultados. No obstante, dicho estudio muestra las ventajas que aporta la técnica neuroendoscópica en cuestión, en un periodo de 10 años en el HMC: Dr. Carlos J. Finlay, debido a su baja morbimortalidad y su fácil aplicación en manos entrenadas, sirviendo de precedente para futuras investigaciones en el campo de la neuroendoscopia en dicho hospital y otros centros.

CONCLUSIONES

La VCE resulta un proceder mínimamente invasivo, cuya aplicación ofrece buenos resultados en los pacientes hidrocefálicos. La técnica es realizada de forma urgente o electiva según el estado neurológico del paciente y además combinada con otros procedimientos endoscópicos. Su implementación muestra un porcentaje bajo de morbimortalidad y un excelente éxito terapéutico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Levy ML, Nguyen A, Aryan H. Robotic virtual endoscopy: Development of a multidirectional rigid endoscope. *Operative Neurosurgery*. 2006; 59: 134-41.
2. Frank, E. An adjustable ventriculoscope guide for use with stereotactic frames. *Neurosurgery*. 1991; 29: 789-90.
3. Neuroendoscopia. Instituto Neurocirugía. Ferrer Barcelona. 2018. Disponible en: neurocirugiaferrer.com/tecnologias/neuroendoscopia
4. Dandy WE. Extirpation of the lateral ventricles in communicating hydrocephalus. *Ann Surg*. 1918; 68:569-79.
5. Mixter, WJ. Ventriculoscopy and puncture of the floor of the third ventricle: Preliminary report of a case. *Boston Med and Surg J*. 1923; 188: 277-78.
6. Cobo EJ, Riverón RP, Benítez SF, Pastor AB, Borrera MF. Neuroendoscopia con soluciones alternativas. *Rev Cubana de cirugía*. 2005; 5: 10-13.
7. Shizuo O. Classification and Definition of Hydrocephalus: Origin, Controversy, and Assignment of the Terminology, Springer, Pediatric Hydrocephalus. 2005. p.95-111. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-88-470-2121-1_6&ved=2ahUKEwirudqB1tP-jAhUNyFkKHbpgDdAQFjAAegQICBAC&usg=AOvVaw16TYjXtINm95Ulj-YonRpEP&cshid=1564182392516
8. Joachim MK, Oertel YM, Henry WS, Schroeder MR. Endoscopic diagnosis and treatment of far distal obstructive hydrocephalus. 2010; 152(2)229-240. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19707715&ved=2ahUKEwjgw9KU29PjAhWrxVkkHQeAXoQFjAAegQIAhAB&usg=AOvVaw0xVyaSgkyfoXJSUezZRoA9&cshid=1564183011965>
9. Freudenstein D, Bartz D, Merkle M, Ernemann U, Skalej M, Duffner F. A New Virtual Planning System for Neuroendoscopic Interventions. 2010; 10:153-60. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.researchgate.net/publication/227747481_New_Virtual_System_for_Planning_of_Neuroendoscopic_Interventions&ved=2ahUKEwikorXP3tPjAhVSS-1kKHWh9BPoQFjABegQIBRAC&usg=AOvVaw2fb_crymJLYTiDpbNs-MuO6&cshid=1564183951553
10. Martínez-Lage J, Pérez-Espejo MA, Almagro MJ, López-Guerrero A. Hydrocephalus and arachnoid cysts. 2015; 27:1643-1652. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21928029&ved=2ahUKEWjJ0rTn39PjAhVF1kKH-XQYAAQQFjAFegQIAhAB&usg=AOvVaw25FoCHrRtpZT0C4bD6H9na&cshid=1564184313724>
11. Duffner F, Schiffbauer H, Glemser D, Skalej M, Freudenstein D. Anatomy of the cerebral ventricular system for endoscopic neurosurgery: a magnetic resonance study. 2017; 145(5) 359-368. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.researchgate.net/publication/10696630_Anatomy_of_the_cerebral_ventricular_system_for_endoscopic_neurosurgery_A_magnetic_resonance_study&ved=2ahUKEwiM47n54dPjAhVK-q1kKHfVDCZAOQFjABegQIDRAG&usg=AOvVaw1N8qNERYrqE05BnN400Cge&cshid=1564185364978
12. Ortega JE, Miller EI, Velázquez AF, Ortega AJ, Henriquez JR. Tercer ventriculostomía como tratamiento endoscópico de la hidrocefalia: Experiencia en el hospital nacional "Dr. Mario C. Rivas". *Rev Med Hondur*, 2015; 83(1y2). Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2015/pdf/Vol83-1-2-2015>
13. Alonso Fernández L, Leyva-Mastrapa T, Cobo EJ, Díaz Álvarez M, Quintana Pajón I, Barrios Osuna I, Morera Pérez M. Complicaciones de la ventriculocisternostomía endoscópica en 108 pacientes hidrocefálicos. *Revista de Neurocirugía [Internet]*. 2015 [citado febrero 2019]; 26(3):105-114. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.revistaneurocirugia.com/es-complicaciones-ventriculocisternostomia-ndoscopica-108-pacientes-articulo-S113014731400147X&ved=2ahUKEwiNus-9ztPjAhU-vwlkKHVNxA44QFjAAegQIAhAB&usg=AOvVaw2FyuWTO-EbVzE3acNmF-Fr&cshid=1564180700437>
14. Tarigo, A; Villar, A. Tercer ventriculocisternostomía por vía endoscópica. *Rev Med del Uruguay*. 2003. 19(1). Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.scielo.edu.uy/pdf/rmu/v19n1/v19n1a09.pdf&ved=2ahUKEWj4s5mD3N_gAhVld6wKHaypBeEQFjAAegQIAhAB&usg=AOvVaw2v0IJZlov6bu-V3o5moQvCx
15. Orlandi YG, Cobo JE, Manresa J, Martín R, Armengol FC, Limonta VD. Aplicación de la neuroendoscopia transcraneal en el tratamiento de pacientes neuroquirúrgicos. *Rev Cub de Medicina Militar* 2013; 42(2):164-172. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext%26pi%3D50138-6552013000200005&ved=2ahUKEWjaitOf59P-jAhXww1kKHf0XD60QFjAAegQIAhAB&usg=AOvVaw2Wholy8PagCXPS-b6wFmEm7
16. Ebner FH, Marquardt JS, Hirt B, Honnegger J, Herlan S, Tagatiba M, et al. Developments in neuroendoscopy: trial of a miniature rigid endoscope with a multidirectional steerable tip camera in the anatomical lab. *Neurosurg Rev* 2012; 35(1)45-51. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.researchgate.net/publication/51536363_Developments_in_neuroendoscopy_Trial_of_a_miniature_rigid_endoscope_with_a_multidirectional_steerable_tip_camera_in_the_anatomical_lab&ved=2ahUKEw1wLak6NP-jAhWluVkkHeraBxAOQFjABegQICBAC&usg=AOvVaw3kQM2xvj-8gYzWgPZPv1xgb&pc=1&cshid=1564186436358
17. Morfin RM, Venegas JB, Castañeda VR, Castañeda JM, Vázquez AG, Méndez AZ, et al. Técnicas neuroendoscópicas: Indicaciones y procedimientos. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*. 2006; 11(3). Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.redalyc.org/pdf/473/47312479013.pdf&ved=2ahUKEWju35WR6dP-jAhXKx1kKHSM-DVUQFjAAegQICBAC&usg=AOvVaw0L7nFODW5gs_Gik-TxQITSm
18. Antes S, Salah M, Linsler S, Tschan CA, Breuskin D, Oertel SJ. Aqueuductal stenting with an intra-catheter endoscope a technical note. *Childs Nerv Syst* 2016; 32(2)359-363. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26454870&ved=2ahUKEWj-ljYnm6dPjAhXGtlkKHTHjBqYQFjAAegQIARAB&usg=AOvVaw1m4cMiXF-i5Y4xJvHEGGodW>

19. Mira, AP. Hidrocefalias-Síndrome de colapso ventricular. Asociación Española de Pediatría, Hospital U. Virgen de la Arrixaca El Palmar. Murcia. 2015. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2015/pdf/Vol83-1-2-2015-8.pdf&ved=2ahUKEwipxpDT3d_gAhU-RRQwKHYrGDiwQFjABegQIBB&usg=AOvVaw1-2KKcm7ZTmYusdl-1mlacw
20. Sociedad Española de Neurocirugía. SENE. Ventriculostomía [citado febrero 2019]. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://studylib.es/doc/4810349/ventriculostom%C3%25AAd---sociedad-espa%C3%25B1ola-de-neurocirugia&ved=2ahUKEwilsaw39_gAhVNG6wKH-T12A_8QFjAAegQIAxAB&usg=AOvVaw3fgcgUOJHlly58l7BG-tQ4
21. Wong TT. Neuroendoscopic Techniques in the Management of Pineal Region Tumors. Neuroendoscopy. 2017 [citado marzo 2017]; 27:949-959. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://neupsykey.com/neuroendoscopic-techniques-in-the-management-of-pineal-region-tumors/&ved=2ahUKEwi96OWe8tPjAhU-Jy1kKHanUAj8QFjAEegQIARAB&usg=AOvVaw05salhkdDdtHDxRYUyc5C-V&cshid=1564189317296>
22. Turhan T, Aydın O, Ersahin Y. Neuroendoscopic surgery in empty ventricular system under continuous gas infusion experimental study of pressure changes and complications. 2011; 28(1):73-77. Disponible en: <https://www.google.com/search?client=ms-android-verizon&q=Neuroendoscopic+surgery+in+empty+ventricular+system+under+continuos+gas+infusion+experimental+study+of+pressure+changes+and+complications&spell=1&sa=X&ved=2ahUKEWj33Jbs9NPjAhW-MwFkKHc7aDa0QkeECKAB6BAg-JEAI&cshid=1564189873048&biw=360&bih=559>
23. Henry WS, Oertel SJ. Incidence of complications in neuroendoscopic surgery. 2004; 20(11-12):878-883. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://scholar.google.com/cu/scholar%3Fq%3DIncidence%2Bof%2Bcomplications%2Bin%2Bneuroendoscopic%2Bsurgery%26hl%3Des%26as_sdt%3D0%26as_vis%3D1%26oi%3Dscholar&ved=2ahUKEwi0i5fg9dPjAhVtxFkKH-VWHAGcQgQN6BAGFAE&usg=AOvVaw39u_XEujbdvrmEsTw35qvE
24. Cobo EJ, Pereira Riverón, R, Fernández SA, Barbosa Pastor A, Fernández M. Neuroendoscopia con soluciones alternativas. Servicio de Neurocirugía. Hosp Calixto García. Cuba. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.uninet.edu/neuroc99/text/neuroendoscopia.htm&ved=2ahUKEwiH_pz04d_gAhUPca0KH-QI3B5EQFjAAegQIARAB&usg=AOvVaw035dTnCQu5pbQUMBQEpXWU
25. Chun HJ, Lee J, Park HK, Kim TS. Neuroendoscopic fenestration of the foramen of Monro without septostomy for unilateral hydrocephalus following neonatal intraventricular hemorrhage. 2011 [citado septiembre 2018]; 27:473-478. Disponible en: <https://www.google.com/search?client=ms-android-verizon&q=Neuroendoscopic+fenestration+of+the+foramen+of+Monro+without+septostomy+for+unilateral+hydrocephalus+following+neonatal+intraventricular+hemorrhage&spell=1&sa=X&ved=2ahUKEWj33Jbs9NPjAhW-MwFkKHc7aDa0QkeECKAB6BAg-gKEAI&cshid=1564190442829&biw=360&bih=559>
26. Olazábal Armas, I. Variantes anatómicas endoscópicas del agujero de Monro en la tercer ventriculostomía. Revista cubana de neurología y neurocirugía. Servicio de Neurocirugía. Hospital Provincial Pediátrico Eduardo Agramonte Piña. Camagüey, Cuba. 2013. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubneuro/cnn-2013/cnn132d.pdf&ved=2ahUKEwiYo8uR-NP-jAhUEy1kKHfwiA54QFjAAegQIBRA-C&usg=AOvVaw2htGBEIAxhJ4HAh-cj3LnK>
27. Elsevier Masson. Endoscopic 3rd ventriculocisternostomy: Procedural complications and long term dysfunctions. Neurochirurgie. 2013; 59(4-5): 165-170. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.em-consulte.com/en/article/849502&ved=2ahUKEwinr4jLgNtjAhUSxVkkHYGNDR0QF-jABegQICBAC&usg=AOvVaw0NtnZzte1fkPwx9pKMLzAn&cshid=1564192979879>
28. Herrera Guerrero. MP, Arriada Mendicoa N. Ventriculostomía endoscópica del tercer ventrículo. Arch Neurocién Mex 2016; 6(3): 117-125 Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://biblat.unam.mx/es/revista/archivos-de-neurociencias-mexico-d-f/articulo/ventriculostomia-endoscopica-del-tercer-ventrículo&ved=2ahUKEwi1zcg9gtjAhVF-1VkkHXxiD58QFjACegQIBB&usg=AOvVaw2717wrXD0mL7og2aRmSy35&cshid=1564193755>

Endoscopic ventriculocisternostomy results in patients with obstructive hydrocephalus

ABSTRACT

Introduction: Endoscopic third ventriculostomy (ETV) is a neurosurgical technique that involves perforating the floor of the third ventricle with the aim of restoring the hydrodynamics of the cerebrospinal fluid. It represents the first choice of treatment in patients with obstructive hydrocephalus. **Objective:** To describe the results of Endoscopic third ventriculostomy in patients with Obstructive hydrocephalus. **Methods:** Observational, descriptive and cross sectional study of 47 patients with Obstructive hydrocephalus, whose were performed the ETV, from 2008 to 2018 at the HMC: "Dr. Carlos J. Finlay". **Results:** The most frequent cause of Obstructive hydrocephalus were tumors, 78,72%. There was performed elective surgery in 72.34% of cases and as an only procedure in the majority of patients. The main complication was stromal closure, which occurred in 4 patients. The success of ETV was of 97,87%. **Conclusions:** ETV was

a minimally invasive procedure, whose applications offered good results in hydrocephalic patients. The technique was performed urgently or electively and combined with other endoscopic procedures. Its implementation showed a low percentage of morbidity and mortality and excellent therapeutic success.

Keywords: Endoscopic third ventriculostomy, endoscopic ventriculostomy, hidrocephalus, neuroendoscopy.



Este artículo de *Revista 16 de Abril* está bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0. Esta licencia permite el uso, distribución y reproducción del artículo en cualquier medio, siempre y cuando se otorgue el crédito correspondiente al autor del artículo y al medio en que se publica, en este caso, *Revista 16 de Abril*.