



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

11232
28

**I.S.S.S.T.E.
CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"**

**"ANALISIS COMPARATIVO DEL USO DE LA
TERCER VENTRICULOSTOMIA ENDOSCOPICA
(TVE) PARA MANEJO DE HIDROCEFALIA
Vs DERIVACION VENTRICULO PERITONEAL (DVP)
CONVENCIONAL"**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN
NEUROCIRUGIA**

**ASESOR
DR. MANUEL HERNANDEZ SALAZAR**

**TESIS CON
FALLA DE ORDEN**

**PRESENTA
DR. CRISTOBAL MANUEL MOSCOSO LOPEZ**





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

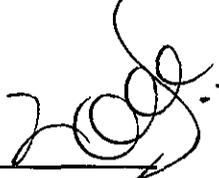
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.





DR. MAURICIO DISILVIO LOPEZ
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



DR. ANTONIO ZARATE MENDEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO
DE NEUROCIRUGIA



DR. MANUEL HERNANDEZ SALAZAR
ASESOR DE TESIS

COASESORES:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Lorena Santiago Priego', written over a horizontal line.

DRA. LORENA SANTIAGO PRIEGO

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Silvia Garcia', written over a horizontal line.

DRA. SILVIA GARCIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DEDICADO A:

Mi esposa Lorena fiel compañera y apoyo total en mi
realización como neurocirujano.

Mis Padres Manolo y Paquita ejemplo, meta y
estímulo constante.

Mis hermanos Julia Nancy, Dorilián y Mario
Francisco compañeros, amigos y mejores críticos
sobre el desempeño, caídas y logros diarios.

Mi abuelita Fausta piedra viva angular en nuestra
familia.

Mis hijos motor constante de nuestra superación.

1

**ANÁLISIS COMPARATIVO DEL USO DE LA
TÉRCER VENTRICULOSTOMÍA ENDOSCÓPICA
(TVE) PARA MANEJO DE HIDROCEFALIA VS
DERIVACIÓN VENTRÍCULO PERITONEAL
CONVENCIONAL.**

Moscoso López C. M., Santiago Priego L.**, Hernández Salazar M.***,*

*González Vázquez A.****, García S*****, Zárate Méndez A.*****.*

**Residente Neurocirugía, ** Residente de Radiología e Imagen,*

****Adscrito Neurocirugía, ****Jefe de Servicio de Neurocirugía,*

******Jefe Enseñanza e Investigación de la Coordinación de Servicios*

*Modulares, *****Jefe de División de Neurociencias.*

C.M.N. 20 DE NOVIEMBRE, I.S.S.S.T.E.

Agosto 2003.

SUMMARY

One of the goals in medicine is the use of minimal invasive techniques during the diagnostic, treatment and prognosis, these techniques have are improving on the last years according with new technology.

We studied the outcomes with Third Ventriculostomy (TV) vs. Shunt Valve (SV) during the last four years in patients with hypertensive hydrocephalus.

We analyzed in 54 patients sex, age, chronic diseases, the follow up was with Karnofsky's scale before and at 2, 4, 6 and 12 months, complications after surgery related to the procedure, natural history of disease and the basic disease.

The patients were classified according their basic disease in 4 categories: tumoral, bleeding, infectious and congenital.

According the Evans index the patients were: **III** 34/54, **II** 18/54, **I** 2/54; related with the pathologies were: tumoral 16/54, bleeding 21/54, infectious 5/54, congenital 12/54; We observed a significant posoperative improvement immediately according Karnofsky's scale ($p=.003$), in all patients and both techniques males and group with bleeding had better outcome at 12 month vs. TV plus SV, ($p=.005$) ($p=.003$).

KEY WORDS: Neuroendoscopy, Third Ventriculostomy, Shunt Valve.

RESÚMEN

Una meta en la medicina es el uso de técnicas de mínima invasión durante el diagnóstico, tratamiento y pronóstico de los pacientes neuroquirúrgicos, las cuales han mejorado ostensiblemente los resultados.

En este trabajo mostramos los resultados de 4 años con Tercer Ventriculostomía Endoscópica (TVE) vs. Derivación Ventrículo Peritoneal para manejo de Hidrocefalia Hipertensiva.

Se revisaron 54 pacientes en ellos se analizaron sexo, edad, patologías asociadas y evolución de acuerdo a la escala de Karnofsky prequirúrgica, en el post operatorio inmediato y a los 2, 4, 6 y 12 meses, complicaciones directas al procedimiento y relacionadas con la historia natural de la enfermedad.

Se clasificaron en 4 categorías según patología previa: tumoral, sangrado, infeccioso y congénito.

De acuerdo al índice de Evans de **III** 34/54, **II** 18/54, **I** 2/54; en relación a su patología **tumoral** 16/54, **sangrado** 21/54, **infeccioso** 5/54, **congénito** 12/54; con resultados estadísticamente significativos en el Karnofsky inmediato ($p=.003$), en relación a patologías de la clasificación de sangrado a 12 meses ($p=.003$) y con el mismo seguimiento respecto al sexo masculino ($p=.005$) (ver cuadros 2,3,7,8).

PALABRAS CLAVE: Neuroendoscopia, Tercer Ventriculostomía Endoscópica, Derivación Ventrículo Peritoneal.

INTRODUCCIÓN

El concepto de visualización interna a través de heridas pequeñas u orificios naturales fue descrita por el Dr. Bozzini en 1806, creando el primer endoscopio con luz directa, a través de corredores, en un ángulo de 45°, en el mismo año describió el concepto de dilatación de cavidades para una mejor visualización con el fin de ganar espacio durante la intervención quirúrgica. Falleció tres años más tarde dejando inconclusos dichos estudios¹⁻².

La neuroendoscopia tiene su origen a principios de siglo con el propósito de establecer el diagnóstico y tratamiento de la hidrocefalia, puesto que el sistema ventricular era ideal para la navegación endoscópica por estar lleno de líquido claro. Siendo el primer procedimiento realizado en 1910 por L'Espinasse, un Urólogo de Chicago, el cual empleó un cistoscopio rígido para cauterizar los plexos coroides en dos infantes con hidrocefalia.^{1,2,3}

La neuroendoscopia ha dado una nueva dimensión a la neurocirugía, con aplicaciones potenciales al ser aplicada dentro de una cavidad llena de aire o líquido claro. De igual forma como auxiliar en procedimientos abiertos, por ejemplo: a) retiro de tumores que se extienden hacia el clivus dentro de la fosa posterior b) visualización del cuello de un aneurisma cerebral, en cirugía intraventricular guiada o cistural, d) exploración de nervios craneales, etc.¹⁻³⁴.

Las aplicaciones más comunes son: abordaje del tercer ventrículo, hidrocefalia por estenosis del acueducto, quistes coloides, hidrocefalia loculada, tumores intraventriculares o paraventriculares, neurocisticercosis intraventricular, abscesos cerebrales, quistes aracnoideos, y en siringomielia dentro de las aplicaciones espinales.¹⁻³⁴

En la actualidad, la tercer ventriculostomía endoscópica ha incrementado su uso como terapia primaria de hidrocefalia y es una alternativa de reemplazo valvular en casos de disfunción.³⁷ que aún cuando el tratamiento era en un principio para hidrocefalias obstructivas, se ha ido extendiendo a hidrocefalia comunicante y congénita siendo hasta el momento la vía endoscópica más segura que algunos reportes de TVE con planeación estereotáctica.³⁸

El conocimiento acumulado dentro de la anatomía microquirúrgica ha desarrollado también la neuroendoscopia, con instrumentos tales como microtijeras, pinzas de biopsia, fórceps, catéteres de succión e irrigación y fibras ópticas de láser y por consecuencia ha extendido las indicaciones de la neuroendoscopia.¹⁻²⁴

Actualmente en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" se aplican dos de las técnicas antes mencionadas: inspección endoscópica y neurocirugía endoscópica en patologías como neurocisticercosis intraventricular, hidrocefalia obstructiva, hidrocefalia loculada, quistes aracnoideos, tumores intraventriculares o paraventriculares, quistes coloides y siringomielia previéndose en un futura la extensión de la aplicación de procedimientos neuroendoscópicos en nuestro hospital.²⁹

MATERIAL Y METODOS.

Se analizaron 54 pacientes que ingresaron al Centro Médico "20 de Noviembre" ISSSTE en el periodo comprendido de diciembre de 1997 a julio del 2002, en el servicio de Neurocirugía, con diagnóstico clínico y radiológico de hidrocefalia hipertensiva secundaria a lesión tumoral, infecciosa, sangrado o congénita. Todos fueron seleccionados para tratamiento endoscópico Tercer Ventriculostomía Endoscópica (TVE) o Derivación ventrículo peritoneal (DVP) de acuerdo al protocolo del servicio de Neurocirugía. Se registraron edad, sexo, padecimientos crónico degenerativos, lugar de procedencia, índice de Evans al ingreso y evolución postoperatoria.

En nuestro análisis la evolución clínica se midió de acuerdo a la escala de Karnofsky y días de estancia en relación al tipo de procedimiento realizado: Derivación Ventrículo Peritoneal (DVP) o Tercer Ventriculostomía Endoscópica (TVE). El estado clínico se evaluó por un período que abarcó desde 2 mes hasta 12 meses de seguimiento.

Para el procedimiento endoscópico se utilizó un endoscopio Storz rígido, tipo Zamorano Chavantes, con diámetro de 8 mm y tres canales de trabajo y lentes de 0 y 30 grados, un neuroendoscopio Aesculap tipo Pernezcky con tres canales de trabajo y diámetro de 6 mm, con lentes de 0 y 30 grados y dos lentes de diagnóstico rectos, un videomonitor, una fuente de luz Scholly, 750 y 250 soluciones fisiológicas para irrigación y antibiótico intraventricular.

Para causas de hidrocefalia se establecieron las siguientes clasificaciones: subgrupo 1, aquellos que cursaban con hidrocefalia obstructiva secundaria a tumores de fosa posterior ó congénita (pacientes); subgrupo 2, hidrocefalia postinfecciosa secundaria a neurocisticercosis o proceso infeccioso (pacientes); subgrupo 3, hidrocefalia posthemorrágica secundaria a hemorragia de la matriz germinal o hemorragia subaracnoidea (pacientes); subgrupo 4 hidrocefalia secundaria a tumores intraventriculares (pacientes).

El método diagnóstico utilizado fue: tomografía axial computada de cráneo con medición del índice de Evans.

Evaluamos la evolución postoperatoria clasificándola en **satisfactoria** en los cuales no hubo ningún déficit neurológico asociado, y la sintomatología remitió reintegrándose a su actividad normal; **buena** cuando existía algún déficit neurológico establecido, pero que no imposibilitaba la actividad normal; **regular** cuando el déficit preestablecido continuaba sin cambio en el postoperatorio mediato y tardío, y **mala** cuando se asoció a complicaciones en el postoperatorio mediato en el sitio quirúrgico.

RESULTADOS:

Se reclutaron 54 paciente durante el tiempo en que se realizó el estudio. De ellos 28 (51.9%) fueron mujeres y 26 (48.1%) hombres; sus rangos de edad fueron de 1-74 años media de 25.24 ± 19

20/54 (37.0%) con patología co-mórbida (ver cuadro 1).

La patologías neurológicas que motivaron hidrocefalia fueron 16 (21.6%) tumorales, 5(9.3%) infecciosas, 21(38.9%) sangrado y 12 (22.2%) secundario a malformaciones congénitas. Cuadro 2.

De acuerdo al índice de Evans: **I** 2 pacientes (3.7%), Evans **II** 18 pacientes (33.3%) y en **III** 34 enfermos (63%). Cuadro 3

En lo relativo a la distribución por grupos: 24 enfermos fueron sometidos a Tercer Ventriculostomía Endoscópica (TVE) Grupo A y 30 a Derivación Ventrículo Peritoneal convencional (DVP) Grupo B.

El rango de edad para el grupo A fue de 1-55 años con media de 50 ± 13.8 , en este grupo 14 fueron mujeres y 10 hombres. Para el grupo B el rango de edad fue de 1-74 con media de 47 ± 14 por género 14 mujeres y 16 hombres.

La patología co-mórbida en ambos grupos de muestra en el cuadro 3 cuya distribución no mostró diferencia ($p < 0.7$) cuadro 4.

En cuanto a la patología que condujo al tratamiento neuroquirúrgico se muestra en el cuadro 5, en ninguno de estos encontramos diferencia estadística ni clínica.

De acuerdo a la evaluación del índice de Evans prequirúrgico de ambos grupos se muestra en el cuadro 5, encontrando semejanzas en este indicador intergrupo. Los mismos datos en la escala de en la evaluación de Karnofsky prequirúrgica.

En cuanto a la frecuencia de complicaciones no inherentes a DVP o TVE sino a historia natural de la enfermedad, se presentaron en 16 pacientes (31.4%), sin diferencia entre los dos grupos ($p > 0.18$) cuadro 6. Tampoco encontramos diferencias en el tipo y gravedad de las complicaciones $p < 0.13$

La evaluación de Karnofsky en el postoperatorio inmediato mostró ser mejor para el grupo A con $p < 0.003$ lo cual no se mantuvo en los siguientes meses de seguimiento (2,4,6 y 12) donde ya no hubo diferencia. Cuadros 6 y 7

Tomando como variable de mayor impacto el Karnofsky a los 12 meses analizamos ésta con el resto de variables considerados para ambos grupos; Llama la atención que los pacientes cuya etiología fue sangrado se vieron más beneficiados con la DVP $p < 0.003$, también fue más útil en hombres que en mujeres $p < 0.005$ y en pacientes con índice de Evans menor mostraron mejor resultado con la TVE en relación a la DVP $p < 0.002$. Cuadro 8.

DISCUSIÓN:

El desarrollo de nuevos lentes y fibras ópticas permiten mejorar las herramientas de trabajo y el renacimiento de la neuroendoscopia y por ende de la tercer ventriculostomía endoscópica (TVE), el cual es, al momento el método de elección para manejo de hidrocefalia en muchos departamentos de neurocirugía^{10, 42, 43}. En nuestro departamento se ha venido utilizando desde 1994 en pacientes seleccionados con éxito en casos de disfunción valvular e incrementando sus posibilidades de éxito en pacientes protocolizados para su uso⁴³

El presente estudio mostró que con respecto a la edad, no hubo variación con otras series³⁸, respecto al género no muestra significado estadístico ya que representó el 50% para cada grupo.

En la selección de pacientes se encontró que 20/54 de ellos presentaban patología comórbida que no tuvieron relevancia estadística en los resultados finales obtenidos de forma general (cuadro-1) ni en relación con los dos grupos seleccionados (cuadro-4).

De las patologías seleccionadas que condicionaron hidrocefalia hipertensiva fue llamativo que los pacientes con antecedentes de sangrado del SNC predominaron sobre los pacientes con cuadro infeccioso previa a la selección de algún método derivativo³⁸ (cuadro-2); aún cuando una infección previa *per se* no es una contraindicación absoluta para una TVE en espera de una reabsorción normal del líquido cefalorraquídeo (LCR) en el espacio subaracnoideo⁴² existe tendencia general a realizar DVP la cual está cambiando conforme avanzan los conocimientos del flujo de LCR con respecto a procedimientos de TVE.

De todos los pacientes el índice de Evans fue de **III** (34/54), de **II** (18/54) y **I** (2/54), cuyas variables posquirúrgicas no fueron reportadas en este trabajo³⁸.

En relación de las patologías neurológicas e índice de Evans no hubo significancia estadística (cuadro-5) ni relación alguna con la historia natural de las patologías y las complicaciones no inherentes al procedimiento derivativo en cada uno de los grupos seleccionados (cuadro-6), es evidente que la disfunción valvular continúa siendo la causa principalmente relacionada para el procedimiento de TVE y restablecer el flujo de LCR.

De acuerdo al Karnofsky solo en el posquirúrgico inmediato se mostró mejoría representada por relevancia estadística tanto en TVE como con DVP, el resto se redujo a niveles no significativos a excepción de los pacientes con patología relacionada a sangrado del Sistema Nervioso Central (SNC) en quienes la relevancia fue para los pacientes sometidos a DVP.

Existen diversas formas de manejo de hidrocefalia, la tercer ventriculostomía endoscópica (TVE) es una alternativa convencional a la derivación ventrículo peritoneal (DVP) y a la derivación ventrículo atial como tratamiento establecido⁽³⁸⁾, y que conforme se avanza con mejoras tecnológicas y conocimiento de la anatomía endoscópica se realizan mejoras en su uso en diversas edades y patologías neuroquirúrgicas, sin olvidar el potencial asociado a complicaciones de pacientes mal seleccionados³⁷.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES.

Los procedimientos neuroendoscópicos TVE fueron seguros para el manejo de la hidrocefalia hipertensiva aún cuando los resultados en los pacientes seleccionados no se presentaron significativos comparados con los pacientes protocolizados y sometidos a DVP.

Este procedimiento demostró su eficacia para el manejo de hidrocefalia.

La neuroendoscopía con el uso de la TVE que se está realizando en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" cuenta con resultados similares que en otras instituciones.

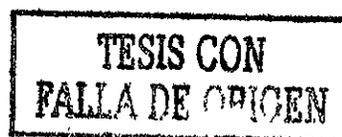
Existe una probable brecha de mejores resultados en los pacientes sometidos a TVE a los 12 meses de acuerdo a la escala de Karnofsky y que existe una relación con respecto al sexo masculino en resultados a un año.

Los pacientes con sangrado tuvieron mejores resultados con DVP vs. TVE.

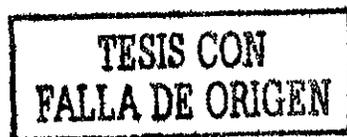
ESTA TESIS NO SE
DE LA BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- De Salles A. History of neuroendoscopy: King W.A., Frazee J.G., De Salles A. editors. Endoscopy of the central and peripheral nervous system. New York: ed. Thieme, 1998: 1-7.
- 2.- Gieger M., Cohen A.R The history of neuroendoscopy: Cohen A. A.R., Haines S.J. editors. Minimally invasive techniques in neurosurgery. Baltimore, ed. Sans Tache: 1995: 1-5.
- 3.- Cohen A.R Endoscopic neurosurgery: Wilkins R. H., Rengachary S. S. editores. Neurosurgery. Baltimore, Edit Mc Graw Hill, second edition, 1996: 539-46.
- 4.- Misra. M , Dujovny M ;, Endoscopic instruments, Surg Neurol 1997: 48:40-2.
- 5.- Yamakawa K. Instrumentation for neuroendoscopy: Cohen A.R., Haines S.J. editors. Minimally invasive techniques in neurosurgery. Baltimore. Edit. Sans Tache, 1995: 6-13.
- 6.- Cohen A.R. Endoscopic ventricular anatomy: Cohen A.R., Haines S.J. editores, Minimally invasive techniques in neurosurgery. Baltimore. Edit. Sans Tache, 1995: 14-24.
- 7.- Segal S. Endoscopic anatomy of the ventricular system, King W.A., Frazee J.G., De Salles A., editores, Endoscopy of the central and peripheral nervous system. New York: Edit. Thieme, 1998: 37-57.
- 8.- Teo C Endoscopy for treatment of hydrocephalus. King W.A., Frazee J.G., De Salles A., editors. Endoscopy of the central and Peripheral nervous system. New York: Edit. Thieme, 1998: 58-66
- 9.- Cohen AR Endoscopic laser third ventriculostomy. N. Engl J. Med. 1993: 328-352.
- 10.-Cinalli G., Salazar C. The role of endoscopic third ventriculostomy in the management of shunt malfunction. Neurosurgery 1998, 43:1323-9.
- 11.-Fukuhara T., Vorster S.J. Risk factors for failure of endoscopic third ventriculostomy for obstructive Hydrocephalus. Neurosurgery 2000, 46: 1100-11.
- 12.- Scarf JE. Endoscopic treatment of hydrocephalus. Results of third ventriculostomy and endoscopic cauterization of choroid plexuses compared with mechanical shunts: Arch Neurol 1996, 14: 382-91.
- 13.-Buxton N. Neuroendoscopic third ventriculostomy, Neurosurg Focus 6 (4): Article 2, 1999: 15-18
- 14.- Buxton N., Macarthur D., Mallucci C. Et al: Neuroendoscopic third ventriculostomy in patients than 1 year old Pediatr Neurosurg 1998, 29: 736.
- 15.- Hopf N J., Pernecky A , Endoscopic third ventriculostomy: outcome analysis of 100 consecutive procedures. Neurosurgery 1999, 44: 795-806.



- 16.-Lewis A., Crone K R... Endoscopic management of loculated hidrocephalus. Cohen A.R., Haines S.J editores, Minimally invasive techniques in neurosurgery. Baltimore. Edit. Sans Tache V 7, cap.4, 1995, 25-32.
- 17.-Jones J R., Brazier D H.: Neuroendoscopic third ventriculostomy. Cohen A.R., Haines S.J. editores, Minimally invasive techniques in neurosurgery. Baltimore. Edit. Sans Tache: V 7: cap. 5,1995, 33-48
- 18.- Jones RF, Stening WA, Kwok BC,: Third ventriculostomy for shunts infections in children. Neurosurgery 1993, 32: 855-59.
- 19.- Drake J: Ventriculostomy for treatment of hidrocephalus. Neurosurg Clin N. Am 1993 · 4: 657-66.
- 20.- Heilman C.B, Cohen A.R.: Endoscopic ventricular fenestration using a saline torch. J Neurosurg 1991: 74: 224-29.
- 21.- Schroeder H.W., Gaab N. R.: Intracranial endoscopy 1999, Focus 6 (4) : Article 1.
- 22.- Gaab M.R., Schroeder H.: Endoscopy for intraventricular lesions. King W.A., Frazee J.G., De Salles A., editores, Endoscopy of the central and peripheral nervous system. New York: Edit Thieme, cap. 7, 1998, 67-76.
- 23.- Fukushima T: Endoscopic biopsy of intraventricular tumors with the use ventriculo fiberscope Neurosurg 1979· 2: 110-113.
- 24.- Powers S.K.: Fenestration of intraventricular cysts using a flexible, steerable endoscope and the argon laser. Neurosurgery 1986, 18: 637- 41.
- 25.- Crone K.R., Miller M.: Colloid cysts: Endoscopy vs. micro neurosurgical treatment. In King W.A , Frazee J.G , De Salles A. Editores, Endoscopy of the central and peripheral nervous system. New York: Edit. Thiem, cap. 8, 1998, 77-82.
- 26.- Gaab M. R., Schroeder H.: Arachnoid's cysts. In King W.A., Frazee J.G., De Salles A. Editores, Endoscopy of the central and peripheral nervous system. New York: Edit. Thiem, cap.12, 1998, pag. 136-146
- 27.- Schoeder H.W, Gaab M.R, Neuroendoscopic approach to arachnoid's cyst. J Neurosurgery 1996, 85· 293-98.
- 28.-Ciricillo S F, Cogen P.H , Harsh G.R.: Intracranial arachnoid cyst in children: A comparison of the effects of fenestration and shunting. J Neurosurg 1991, 74: 230-5.
- 29.-Hopf N.J., Perneczky A.: Endoscopic neurosurgery and endoscope -assisted micro neurosurgery for the treatment of intracranial cyst neurosurgery 1998, 43: 1330-37.
- 30.- Fukushima T. Ishijima B, Hirakawa K et al: ventriculofiberscope a new technique for endoscope diagnosis and operation technical note. J Neurosurg 1973: 38: 251-56.



- 31.- Perneczky A., Fries G.: Endoscope-assisted brain surgery: part 1 – evolution, basic concept, and current technique, *Neurosurgery* 1998, 42: 219-25.
- 32.- Fries G., Perneczky A.: Endoscope-assisted brain surgery: part 2- analysis of 380 procedures. *Neurosurgery* 1998, 42: 226-32.
- 33.- Lindert E., Hopf N., Perneczky A.: Endoscopic treatment of mesencephalic ependymal cysts: technical case report, *Neurosurgery* 1998, 43: 1234-40.
- 34.- Michelangelo G., Pierarturo D.: Cyst of the velum interpositum treated by endoscopic fenestration. *Surg Neurol* 1997, 47:134-7.
- 35.- Brkett D.H.: Three-dimensional endoscopy. In King W.A., Frazee J.G., De Salles A., editores, *Endoscopy of the central and peripheral nervous system*. New York: Edit. Thieme, cap. 19, 1998, 232-236.
- 36.- Auer L. M. , Auer D. P.: Virtual endoscopy for planning and simulation of minimally invasive neurosurgery, *Neurosurgery* 1998, 43: 529-48.
- 37.- Buxton N. F.R.C.S.; Punt Jonathan F.R.C.S.: Cerebral Infarction after Neuroendoscopic Third Ventriculostomy: Case Report, *Neurosurgery* 2000, 46:4, 1999-2003.
- 38.- Fukuhara T. M. D.; Vorster S. M. B.; Risk Factors for Failure of Endoscopic Third Ventriculostomy for Obstructive Hydrocephalus, *Neurosurgery* 2000, 46:5, 1100-1111.
- 39.- Fouyas I. F.R.C.S.; Casey A. F.R.C.S.; Use of Intracranial Pressure Monitoring in the Management of Childhood Hydrocephalus and Shunt-related problems, *Neurosurgery* 1996,38:4 726-735.
- 40.- Lund-Johansen M. M:D:, Ph.D; Svendsen F, M. D.; Shunt Failures and Complications in Adults As Related to Shunt Type, Diagnosis, and the Experience of the Surgeon. *Neurosurgery* 1994; 35:5 839-47.
- 41.- Pollack I. M. D.; Albright Leland M. D.; A Randomized, Controlled Study of a Programmable Shunt Valve versus a Conventional Valve for Patients with Hydrocephalus. *Neurosurgery* 1999, 45:6 1399-419.
- 42.- Hellwig D. PD. D.; *Minimally Invasive Techniques for Neurosurgery*, Ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1998.
- 43.- Moscoso L. C. M. M. D.; Ramírez C. V. M. D., Hernández S. M. M: D.; Neuroendoscopia Rígida y Flexible en lesiones intraventriculares y siringomielia, *Rev. De Esp. Médico – Quirúrgicas* 2001, 6:1, 13-16.

Cuadro 1. Padecimientos co-mórbidos

Padecimiento	no. Pacientes	%	% acumulado
Cardiopatía	1	5	5
Crisis epilépticas	2	10	15
Sx. Crouzón	1	5	20
Diabetes Mellitus	1	5	25
Hipertensión arterial	11	55	80
DM + HAS	2	5	90
Retraso psicomotor	1	5	95
Síndrome de West	1	5	100

Cuadro 2.- Patología Neurológica

Patología	No pacientes	%
Tumoral	16	21,6
Infeccioso	5	9.3
Sangrado SNC	21	38.9
Malformación congénita	12	22.2

Cuadro 3.- Indice de Evans

EVANS	no. Pacientes	%	% acumulado
1	2	3.7	3.7
2	18	33.3	37
3	34	63.0	100

Cuadro 4.-Patología Co-mórbida por grupo (p<0.7)

Patología	TVE	DVP
Padecimiento	0	1
Cardiopatía	0	2
Crisis epilépticas	0	1
Crouzón	0	1
Diabetes Mellitus	0	1
Hipertensión arterial	4	6
DM + HAS	1	0
Retraso psicomotor	0	1
Síndrome de West	0	1

Cuadro 5.- Patología neurológica e Índice de EVANS en ambos grupos.

Patología	DVP	TVE	p
Tumorales	12	4	0.08
Infecciosa	2	3	0.65
Sangrado	8	11	0.31
Malformaciones congénitas	6	6	0.97
EVANS			
1	2	0	0.38
2	10	8	
3	16	16	

Cuadro 6.- Complicaciones

Tipo de Complicación	No. Pacientes	%
Amaurosis	1	6.7
Aneurisma	1	6.7
Disfunción Valvular	3	20
Edema del tallo	1	6.7
Sangrado Intraventricular	2	13.4
Infección de Vías Respiratorias Inferiores	3	20
Radio necrosis tejido encefálico perilesional.	2	13.4
Sangrado de la Matriz Germinal	1	6.7
Compromiso de pares bajos	1	6.7

Cuadro 7.- Seguimiento a través de la Escala de Karnofsky

Karnofsky DVP vs TVE	p
Prequirúrgico	0.61
Posquirúrgico inmediato	0.003
2 meses	0.06
4 meses	0.15
6 meses	0.49
12 meses	0.61

Cuadro 8.-Análisis de Karnofsky a los 12 meses con diversas variables entre ambos grupos

VARIABLES	p
patología co-mórbida	0.9
edad	0.9
tumorales	0.35
Infeciosas	0.32
sangrado	0.003 a favor de DVP
Congénitas	0.25
Sexo	0.005 a favor de hombres

TESIS CON
FALLA DE ORDEN