

11232

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION ESTUDIOS DE POSGRADO

CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"
INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL AL SERVICIO
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

ANÁLISIS CLÍNICO DEL USO DE LA TÉCNICA
NEUROENDOSCÓPICA Y LA DERIVACIÓN
VENTRICULOPERITONEAL PARA EL
MANEJO DE HIDROCEFALIA COMPLEJA

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALISTA EN

NEUROCIRUGÍA

P R E S E N T A :

DR. RICARDO VALDEZ ORDUÑO



MEXICO, D.F.

2005.

0350145



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.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

Facultad de medicina

Divisiòn Estudios de Posgrado

CENTRO MEDICO NACIONAL "20 de Noviembre"

**INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL AL SERVICIO DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO**

**ÁNÁLISIS CLINICO DEL USO DE LA TECNICA NEUROENDOSCOPICA Y
LA DERIVACION VENTRICULOPERITONEAL PARA MANEJO DE
HIDROCEFALIA COMPLEJA**

**TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN
NEUROCIRUGIA**

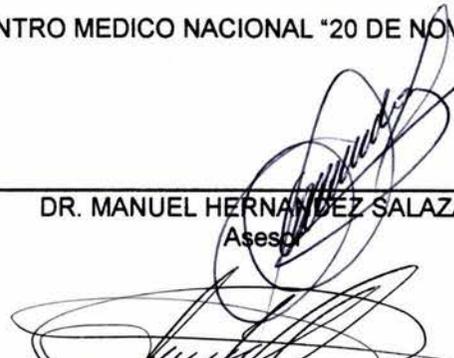
PRESENTA:

DR. RICARDO VALDEZ ORDUÑO

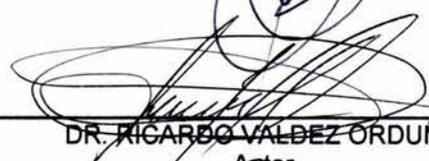
Mèxico , D.F. 2005

INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL AL SERVICIO DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

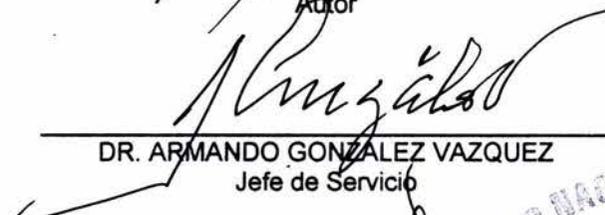
CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"



DR. MANUEL HERNÁNDEZ SALAZAR
Asesor



DR. RICARDO VALDEZ ORDUÑO
Autor



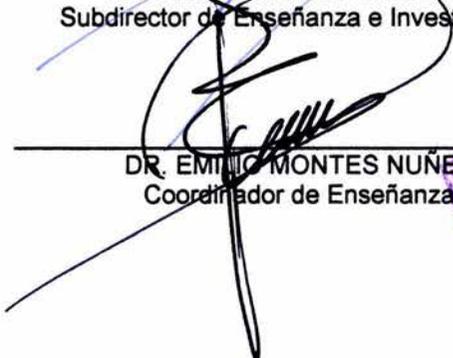
DR. ARMANDO GONZÁLEZ VAZQUEZ
Jefe de Servicio



DR. ANTONIO ZARATE MÉNDEZ
Titular del Curso

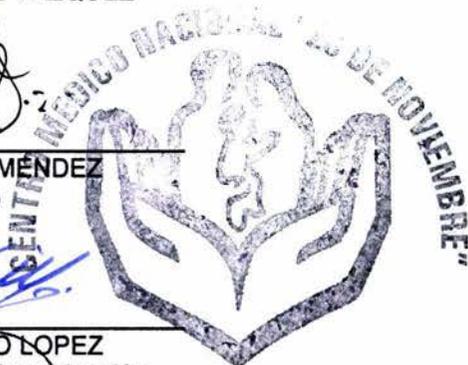


DR. MAURICIO DI SILVIO LOPEZ
Subdirector de Enseñanza e Investigación



DR. EMILIO MONTES NUÑEZ
Coordinador de Enseñanza


SUBDIVISION DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.



A DIOS:

*PERMITEME SEÑOR SER EN MI PROFESION EL INSTRUMENTO DE TU
MANO BIENECHORA Y LA LUZ EN MI CAMINO*

A MI ESPOSA EVA Y MI HIJA FERNANDA:

*QUIENES REPRESENTAN EL AMOR, POR LO QUE VALE LA PENA
SACRIFICARSE Y VIVIR LA META, EL IDEAL, EL CARINO PURO Y LA
VOLUNTAD DE SUPERACION; LAS AMO.*

A MIS PADRES:

*POR QUIENES SOY LO QUE SOY, QUIENES ME DIERON LA VIDA, SU
CARINO, SU AMOR Y LA HERENCIA MAS IMPORTANTE..... MI EDUCACION,
GRACIAS.*

A MI HERMANO:

*QUIEN ME HA DADO SU CONFIANZA, CONSEJO Y APOYO DE FORMA
INCONDICIONAL, TE QUIERO HERMANO.*

A MI HERMANA qepd+:

*PARTE FUNDAMENTAL EN MI EDUCACION, QUIEN ME DIO SU APOYO,
CONFIANZA, AMOR Y ME DIO LA OPORTUNIDAD DE SABER Y CONOCER
LO QUE ES TENER UNA HERMANA; DESDE DONDE ESTES TE PIDO QUE
TU AMOR VELE POR NOSOTROS*

CONTENIDO

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
HISTORIA.....	2
ACTUALIDADES.....	4
INDICACIONES.....	5
CONSIDERACIONES ANATOMICAS.....	8
CUERPOS VENTRICULARES.....	8
IRRIGACION.....	9
SISTEMA VENOSO.....	11
MATERIALES Y METODOS.....	14
RESULTADOS.....	17
DISCUSION.....	21
CONCLUSION.....	23
BIBLIOGRAFIA.....	24

RESUMEN

En el presente trabajo se muestran resultados de una revisión de casos durante 2 años 5 meses con el uso de técnica neuroendoscópica, comparativamente con la Derivación Ventrículo Peritoneal (DVP) para manejo de Hidrocefalia. Las variables estudiadas fueron demográficas, clínicas, y de morbilidad así como estado actual. Se clasificaron en 4 categorías según patología previa: tumoral, hemorrágica, infecciosa y espontánea. Resultados: 62 pacientes con hidrocefalia de acuerdo a su origen fueron: hidrocefalia postumoral 46.8% (n=29), posthemorrágica 17.5% (n=11), postinfecciosa 13.1% (n=8), espontánea 22.6% (n=14). El procedimiento derivativo tuvo 72% de resultados satisfactorios. La sobrevida en pacientes derivados por endoscopia en la hidrocefalia postumoral fue mayor que la derivativa simple. El procedimiento endoscópico mostró mayor seguridad reflejado en cuanto al número de reintervenciones que fue menor. El procedimiento endoscópico evidenció una superioridad muestral sobre la DVP simple.

Palabras clave: Neuroendoscopia, Derivación Ventriculoperitoneal, Hidrocefalia.

SUMMARY

The present work shows the results of the neuroendoscopic technique versus ventricle-peritonea shunt among to 2 years and 5 months.

The values studied were demographics, clinics, and mobility and its actual state. We classified 4 categories according previous pathology: tumoral, hemorrhagic, infectious and spontaneous.

Results: 62 patients with hydrocephalus according its origin were: postumoral 46.8 (n=29), posthemorrhagic 17.5% (n11), postinfectious 13.1% (n=8), spontaneous 22.6% (n=14). The derivative procedure had 72% of satisfactory results; the outcome in patients derivate with endoscopic procedure with postumoral hydrocephalus was higher than the simple derivation. The endoscopic procedure showed more security this reflected in the number of reinterventions witch was lower. The endoscopic procedure showed a higer statistic rate over the simple ventricular derivation.

Key Words: Neuroendoscopy, Ventricular Shunt Valve, Hydrocephalus.

INTRODUCCION

La primera endoscopia en el sistema nervioso central se le atribuye a Leespinese quien trató dos casos de hidrocefalia con un cistoscopio destruyendo los plexos coroides, un caso sobrevivió 5 años y el otro falleció en el quirófano debido a sangrado masivo (1).

En 1818 Walter Dandy trató 5 pacientes con hidrocefalia introduciendo un espéculo nasal al sistema ventricular e iluminándolo con una lámpara frontal y avulsión rudimentariamente los plexos coroides, 4 de estos pacientes fallecieron por hemorragia ventricular él llamó a este procedimiento ventriculoscopia y se le considera el padre de la neuroendoscopia(2-4).



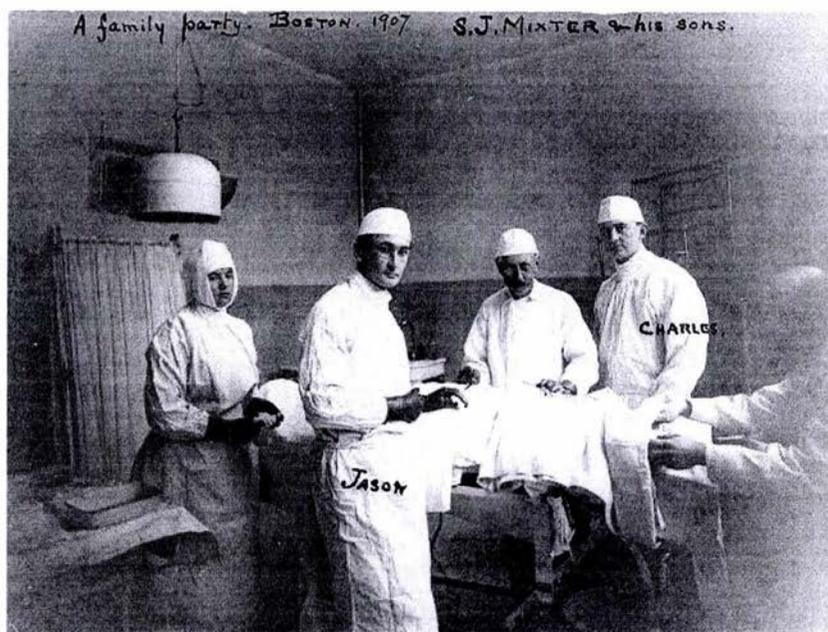
Walter Dandy

En 1819 Mixter por primera vez realiza una tercer ventriculostomía en un caso de hidrocefalia no comunicante(7). En 1922 Fay y Grant hacen los primeros dibujos y fotografías de imágenes intraventriculares(8). En 1935 Scarf diseña dentro del endoscopio canales de trabajo para instrumentos como cauterio, fuente de irrigación y en la punta del endoscopio una angulación lateral para permitir una mejor visualización de las esquinas(9). En 1936 Pool inicia la endoscopia espinal y en 1943 Putnam hace la primer coagulación bipolar de plexos coroides (10,11). En 1949 Nulsen y Spitz realizan la primer derivación ventriculoyugular(12), y con el desarrollo de nuevos catéteres, válvulas y tambores, la endoscopia perdió terreno durante los años 50s y 60s hasta la llegada de la fibra óptica diseñada por Hopkins que hizo posible una mejor visualización tanto en la endoscopia rígida como posteriormente en la flexible.



S. J. Mixter

En 1972 Fukushima da a conocer sus resultados en la extirpación de tumores intraventriculares por medio del primer endoscopio flexible o fibroscopio diseñado por él(13). A partir de 1994 con los trabajos de neuroanatomía endoscópica editados por A. Perneczsky, y A.R. Cohen la neuroendoscopia hoy en día tiene un mayor conocimiento y aceptación en todo el mundo(14). Incluso hay quienes aseguran que gran parte de los procedimientos estándar serán substituidos por procedimientos endoscópicos(13).



S. J. Mixter y colaboradores

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 cisural, c) exploración de nervios craneales, entre otros. (14,15)

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.

En la actualidad, la neuroendoscopia ha incrementado su uso como terapia primaria de hidrocefalia y es una alternativa de reemplazo valvular en casos de disfunción. Aun 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 Tercer Ventriculostomía Endoscópica con planeación estereotáctica.



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.

De acuerdo al procedimiento se elige la entrada a través de trépano estándar (precoronal o parietal posterior) o por trépano clave de entrada. Colocamos al paciente en decúbito supino con tórax elevado 20 grados, con el cráneo rotado 30 o 60 grados, de acuerdo al ventrículo de la lesión, se realiza trepanación precoronal o craniectomía pequeña sobre la línea media pupilar ya 11 cm del nasion en dirección anteroposterior., durotomía de 1 cm aproximadamente y corticotomía mínima con fulguración de algunos vasos pequeños surcarios y procedemos a introducir el endoscopio en el precoronal con los canales cerrados, posteriormente los abrimos e identificamos estar dentro de la cavidad ventricular. Para lesiones de acuerdo su localización realizamos paso a paso las siguientes observaciones:

- 1) visualización de paredes ventriculares tamaño y forma,
- 2) agujero de Monro que a menudo es la primera referencia endoscópica y plexo coroide con la arteria coroidea,
- 3) vena septal entre las 6 y las 9 con lente recto a cero grados por abordaje derecho, si es izquierdo entre las 3 y las 6,
- 4) vena tálamo estriada y caudada posterior entre las. 2 y las 6 con aspecto de emerger del plexo coroideo y si se trata de abordaje izquierdo entre las 6 y las 11,
- 5) banda óptica anteroinferior y septum pelucidum anterosuperior columnas del fórnix que forman el agujero de Monro

- 6) acueducto de Silvio hacia la pared posteroinferior del campo dentro del tercer ventrículo y la entrada a través de las columnas del fórnix y cabeza del núcleo caudado,
- 7) receso infundibular en triangulación con ambos cuerpos mamilares dentro del tercer ventrículo después de haber atravesado el agujero de Monro hacia las 6,
- 8) membrana premamilar en el piso del tercer ventrículo que lo más frecuente es su apariencia translúcida,
- 9) en el caso de ventriculocisternostomía su paso con fulguración previa de dicha membrana o canalización con sonda Fogarty .
- 10) En el caso de anatomía desfavorable y cuando no se visualizó adecuadamente más de un elemento citado dentro de los primeros cinco, se retira el endoscopio sin dar tratamiento.



El sangrado intraventricular iatrógeno o no, se inhibe con compresión intraventricular endoscópica aplicando una columna de agua directamente por el canal endoscópico y elevando a 2mts de altura el frasco de solución con 500ml dos minutos. Si el sangrado no cesa es necesario electrofulguración endoscópica e incluso hacer una fulguración directa con el microscopio a través de la corticotomía endoscópica. Se debe dejar una ventriculostomía durante 24 horas como drenaje de seguridad y hacer síntesis por planos. El paciente ingresa para su manejo en la terapia intensiva pediátrica o al piso de Neurocirugía adultos. Se realiza tomografía el mismo día de la endoscopia para visualizar cambios radiológicos de los ventrículos. (14-15)

Dentro de las indicaciones se tiene:

1) HIDROCEFALIA COMPLEJA

Se considera esta patología cuando hay asociación de hidrocefalia con anomalías genéticas, o cuando se duda sobre la capacidad de resorción aracnoidea, o cuando existe obstrucción no visible pero funcionalmente explicable como es el caso del acueducto Silvano con Forcking, en estos casos

la colocación endoscópica directa o la comunicación de dos sistemas valvulares así como la medición directa de presión intraventricular endoscópica es de utilidad y en algunos casos la tercera ventriculostomía endoscópica puede serlo también. En el caso de hidrocefalia postinfecciosa o posthemorrágica las secuelas de multidisfunción valvular es posible manejarlas con la colocación directa bajo exploración de lecho ventricular . (1-26)



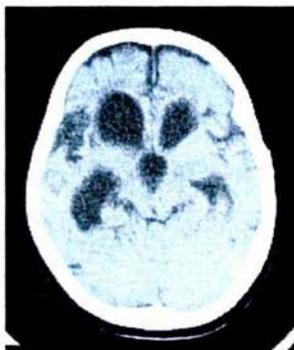
Hidrocefalia compleja



Hidrocefalia compleja

2) VENTRICULOS SECUESTRADOS .

En caso de aislamiento de un ventrículo del resto del sistema ventricular la ventriculostomía intraventricular es de gran utilidad, la comunicación indirecta, la pelucidotomía, acueductoplastia, y tercera ventriculostomía son muy eficaces en el caso de aislamiento mono o biventricular, así como retiro de adherencias endimarias o cuerpos extraños ventriculares que producen el aislamiento. Las mejores indicaciones de procedimientos endoscópicos son indudablemente los ventrículos secuestrados.



Hidrocefalia con ventrículos secuestrados

3) LESIONES SOLIDAS y QUISTICAS DEL TERCER VENTRICULO

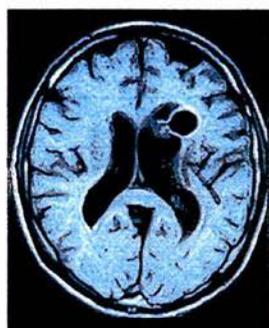
Para fines diagnósticos la biopsia endoscópica y la exploración endoscópica son procedimientos de gran utilidad y en la mayoría de pacientes bien seleccionados son resolutivos. En el tratamiento de tumores intraventriculares los que son de tamaño pequeño son accesibles a manejo endoscópico en los ventrículos laterales y tercer ventrículo y en el atrio, aunque en los ventrículos temporales y occipitales estos tumores no son tan accesibles es posible tener una buena guía por endoscopia estereotáctica para retiro completo de la lesión como en el caso del papiloma, meningioma, astrocitoma, subependimoma, quiste coloide o el lipoma intraventricular . (1-26)



Quiste coloide

4) PARASITOSIS INTRA VENTRICULAR

En el caso de neurocisticercosis racemosa o coloide es decir múltiple o única, es necesario el retiro de los parásitos intraventriculares y explorar la amplitud de los agujeros intraventriculares esto mejorará la respuesta a un tratamiento medicamentoso adecuado así como prevenir secuelas de hidrocefalia postinfecciosa u obstructiva. En el caso de parásitos atípicos como toxoplasma o el toxocara la limitación más importante es el volumen ya que parásitos de gran tamaño es mejor abordarlos mediante cirugía abierta que endoscópica.



Neurocisticercosis



5) BIOPSIA ENDOSCOPICA INTRA VENTRICULAR

Los tumores de gran tamaño dentro de los ventrículos es muy razonable tener un acceso directo a ellos por medio de una endoscopia para su correcta biopsia con el campo operatorio controlado, lo que genera seguridad en el procedimiento, y en el caso de las lesiones adyacentes a las paredes ventriculares en un espesor de 1-2mm del epéndimo pero por la cara externa de los ventrículos es muy aconsejable realizar una biopsia transventricular más segura aún si es guiada bajo estereotaxia.

6) BIOPSIA ENDOSCOPICA DE LA REGION PINEAL

Algunos expertos opinan que hay superioridad y mayor seguridad en una biopsia endoscópica que en una estereotáctica debido a la visualización directa de la glándula y un mejor control hemorrágico en el campo quirúrgico, y en nuestro medio en que se cuenta con ambas tecnologías algunas lesiones de tamaño mayor a 2cc pueden ser biopsiadas de forma segura por endoscopia. (1-26)

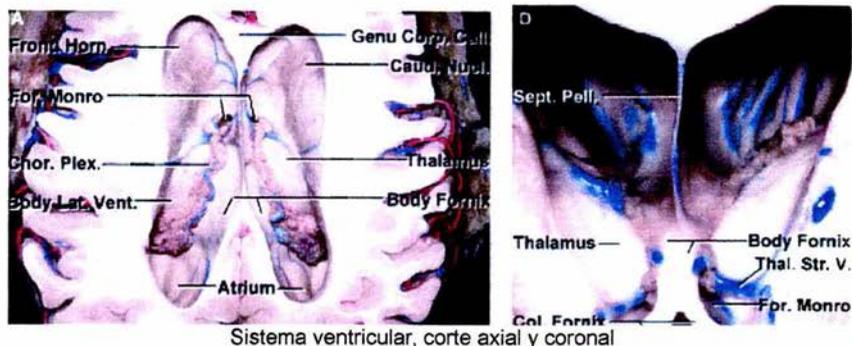
Algunas otras indicaciones son benéficas aunque menos frecuentes de su uso como:

- 7) CIRUGIA GUIADA POR ENDOSCOPIA INTRA VENTRICULAR O .CISURAL
- 8) CIRUGIA TRANSESFENOIDAL
- 9) ABORDAJE COMBINADO SUPRACILIAR ENDOSCOPICO DIAGNOSTICO O TERAPEUTICO
- 10) ENDOSCOPIA ESTEREOTACTICA DE LOCALIZACION VENTRICULAR O LESIONAL
- 11) SIRINGOMIELOSCOPIA
- 12) VENTRICULOCISTERNOSTOMIA

En la neuroendoscopia es primordial para la obtención del éxito el manejo de la neuroanatomía macro y microscópica, por lo que se deben tener las siguientes **consideraciones anatómicas**:

CUERPOS VENTRICULARES:

Los componentes anatómicos macroscópicos del sistema ventricular son el epéndimo y los límites propios de las paredes cerebrales que forman las cavidades curvadas irregulares o espacio intraventricular. Existen cuatro ventrículos, dos son ventrículos laterales en forma de C cada uno dentro de los hemisferios cerebrales. Un tercer ventrículo dentro del diencéfalo en la línea media y un cuarto ventrículo caudalmente también en la línea media de forma romboide dorsal al puente y bulbo. Cada ventrículo lateral puede ser dividido en 5 regiones: cuerno frontal, cuerpo, encrucijada ventricular (atrio o triángulo), cuerno occipital y cuerno temporal. (cirugía mínima invasión)



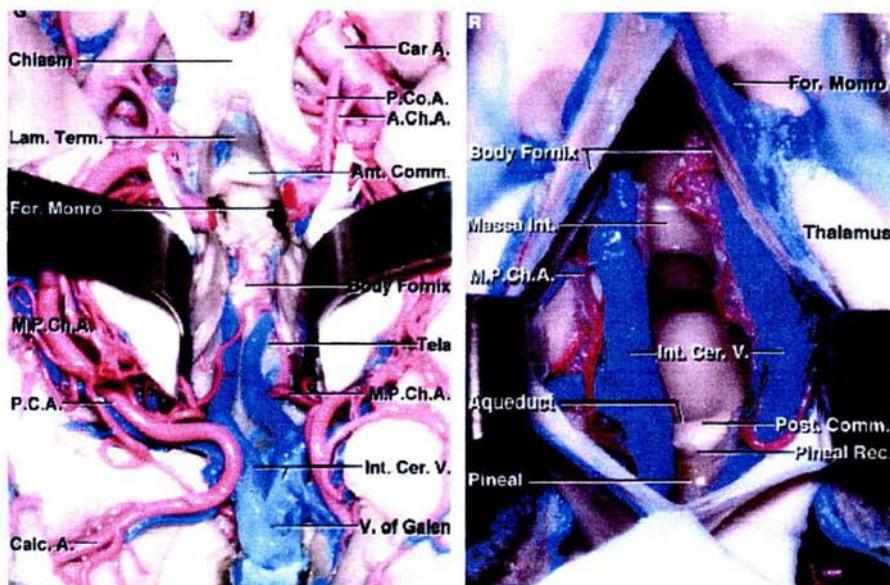
Sistema ventricular, corte axial y coronal

El tercer ventrículo se subdivide arbitrariamente en dos regiones: una anterior que incluye la región óptica y al infundíbulo y otra posterior que comprende la comisura blanca posterior, la glándula pineal y el acueducto cerebral. (cirugía mínima invasión)

El cuarto ventrículo puede ser dividido en dos regiones: una rostral y una caudal divididos transversalmente por la estría medular, el segmento rostral que corresponde a los 2/3 del cuarto ventrículo dorsal al puente y el segmento caudal que es 1/3 dorsal al bulbo. (cirugía min inv) (27-36)

IRRIGACION

Cada parte del ventrículo lateral tiene una importante relación arterial: todos los componentes arteriales del polígono de Willis están localizados debajo de los cuernos frontales y los cuerpos de los ventrículos laterales; las arterias carótidas internas se bifurcan en arterias cerebrales anterior y media en el área debajo de los cuernos frontales y dan origen a las arterias coroideas anteriores, las cuales envían ramas a través de las fisuras coroideas a los plexos coroideos; la parte posterior del círculo de Willis y la parte superior de la arteria basilar están situadas debajo del tálamo y los cuerpos de los ventrículos laterales; las arterias cerebrales anteriores pasan alrededor del piso y de la pared anterior de los cuernos frontales y alcanzan el techo de los cuernos frontales y de los cuerpos; y las arterias cerebrales posteriores pasan medial a los cuernos temporales y al atrio a nivel de las cisternas ambiens y cuadrigeminal y dan origen a las arterias coroideas posteriores, las cuales irrigan a los plexos coroideos en los cuernos temporales, atrio y cuerpos de los ventrículos laterales.



Irrigación, sistema ventricular

Las arterias más íntimamente relacionadas a los ventrículos laterales y a las fisuras coroideas, son las arterias coroideas, las cuales irrigan a los plexos coroides en los ventrículos laterales y el tercer ventrículo. Estas se originan de las arterias carótida interna y cerebral posterior dentro de las cisternas basales y alcanzan a los plexos coroides pasando a través de las fisuras coroideas. Lo que más comúnmente sucede es que la arteria coroidea anterior irriga una porción del plexo coroide en el cuerno temporal y el atrio; las arterias coroideas posteriores laterales irrigan una porción del plexo coroide en el atrio, cuerpo y parte posterior del cuerno temporal; y las arterias coroideas posteriores mediales irrigan al plexo coroide en el techo del tercer ventrículo y parte de este en el cuerpo del ventrículo lateral.

La arteria coroidea anterior se origina de la arteria carótida interna, cursa entre el pedúnculo cerebral y el uncus y debajo de la cintilla óptica, pasa a través de la fisura coroidea cerca del punto coroideo inferior y cursa a lo largo del borde medial del plexo coroide en el cuerno temporal.

Las arterias coroideas posterolaterales son una de las seis ramas que se originan de la arteria cerebral posterior a nivel de las cisternas ambiens y cuadrigeminal; pasan lateralmente alrededor del pulvinar ya través de la fisura coroidal alcanzan el plexo coroide en el cuerno temporal, atrio y cuerpo del ventrículo lateral.

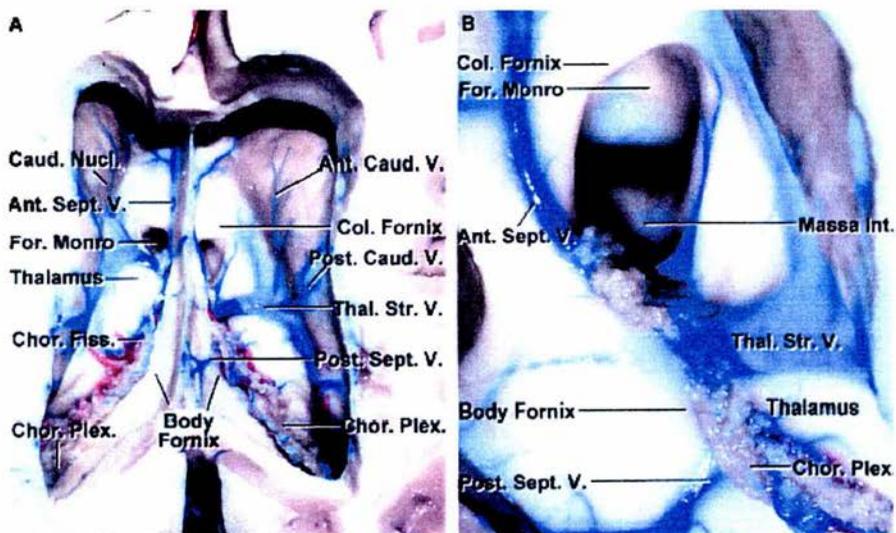
Las arterias coroideas posteromediales originan una de las tres ramas de la parte proximal de la arteria cerebral posterior a nivel de la cisterna

interpeduncular, rodeando al mesencéfalo, medial al principal tronco de la arteria cerebral posterior, volviendo hacia adelante al lado de la glándula pineal y entra al techo del tercer ventrículo y cursa en el velum interpositum adyacente a las venas cerebrales internas. Irrigan al plexo coroide situado en el techo del tercer ventrículo y algunas veces pasan a través del foramen de Monro o de las fisuras coroidales a irrigar los plexos coroides en los ventrículos laterales. (27-36)

EL SISTEMA VENOSO PROFUNDO

Se colecciona dentro de una serie de canales que se sitúan subependimariamente a través de las paredes de los ventrículos laterales y pasan a través de los márgenes de la fisura coroidea hasta alcanzar las venas cerebral interna, basal y gran vena. En general el drenaje venoso del cuerno frontal y del cuerpo del ventrículo lateral drena en la vena cerebral interna que cursa a través del velum interpositum; el drenaje del cuerno temporal drena en el segmento de la vena basal que cursa a través de la cisterna ambiens; y las venas del atrio drenan en los segmentos de las venas basal, cerebral interna y gran vena que cursan a través de la cisterna cuadrigemal.

Las venas ventriculares están divididas en dos grupos: medial y lateral en relación a si cursan por el lado talámico o fornicial de la fisura coroidal: el grupo lateral pasa por el lado talámico o interno de la fisura y el grupo medial pasa por el lado fornicial o externo de la fisura. Las venas constituyen los grupos medial y lateral frecuentemente uniéndose cerca de la fisura coroidal para formar un tallo común antes de terminar.

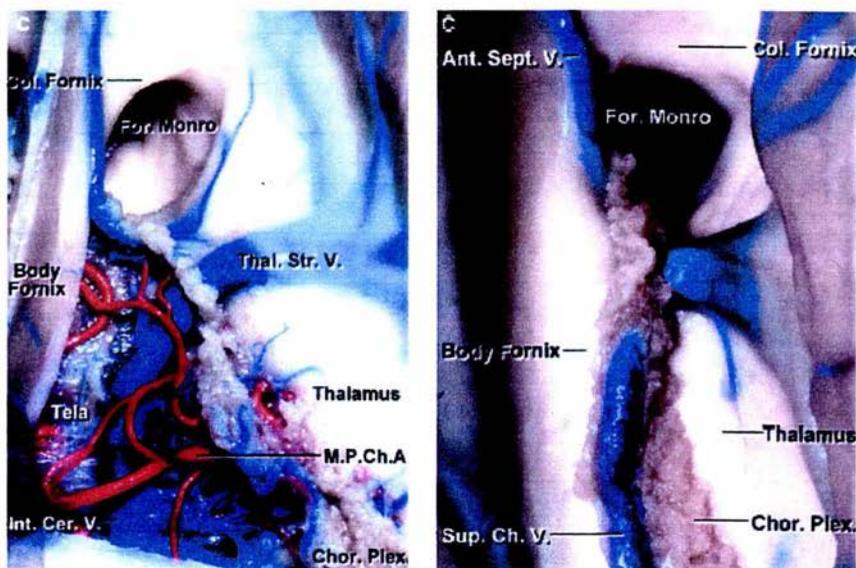


Drenaje venoso del sistema ventricular

El grupo medial de venas en el cuerno frontal y cuerpo esta formado por las venas septales anterior y posterior y el grupo lateral está formado por las venas talamoestriada, talamocaudada y caudada anterior y posterior. Las venas del grupo lateral son más grandes que las del grupo medial. Las venas del grupo lateral penetran a la tela corioidea para alcanzar el velum interpositum.

Las venas septales anteriores cursan en el septum pellucidum a nivel del cuerno frontal y las venas septales posteriores en el septum pellucidum a nivel del cuerpo, terminando por unirse en la vena cerebral interna. Las venas caudadas anteriores cursan en la pared lateral del cuerno frontal y terminan en la vena talamoestriada.

Las venas caudadas posteriores cruzan la pared lateral del cuerpo y terminan en las venas talamoestriada o talamocaudada.



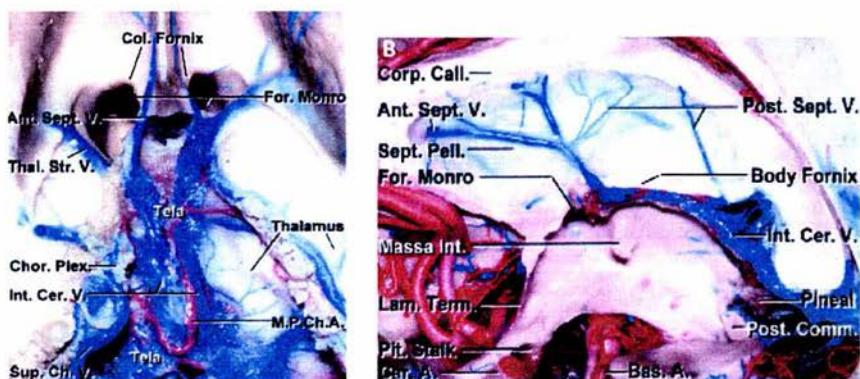
Drenaje venoso del sistema ventricular

La vena talamoestriada pasa adelante en el surco entre el núcleo caudado y el tálamo, hacia el foramen de Monro, donde se vuelven bruscamente hacia atrás a través del margen posterior del foramen de Monro y penetra al velum interpositum a unirse a la vena cerebral interna. El ángulo formado por la union de las venas talamoestriada y cerebral interna, se llama ángulo venoso y es observado en la placa lateral de la angiografía cerebral a nivel del foramen de Monro. En algunos casos este ángulo venoso no esta aproximado al sitio del foramen de Monro por que la vena talamoestriada pasa a través de la fisura coroidal muy detrás del foramen de Monro. Si la vena talamoestriada es

pequeña o esta ausente, la vena talamocaudada drenará en la misma área. La vena talamocaudada va medialmente cruzando el núcleo caudado y el tálamo detrás de la extensión posterior de la vena talamoestriada y termina en la vena cerebral interna.

El grupo medial de venas en el atrio y cuerno occipital consiste en las venas atriales mediales y el grupo lateral esta compuesto por las venas atriales laterales. Las venas atriales mediales pasan en la parte anterior de la pared medial del atrio y pasan a través del margen de la fisura coroïdal para terminar dentro del velum interpositum o la cisterna cuadrigeminal para unirse a la vena cerebral interna, a la basal o a la gran vena. Las venas atriales laterales cursan en la parte anterior de la pared lateral del atrio, volviéndose medialmente a nivel del pulvinar y pasan a través de la fisura coroïdal hasta alcanzar la cisterna cuadrigeminal, donde se unen a la cerebral interna, a la basal o a la gran vena.

El grupo lateral en el cuerno temporal esta formada por las venas ventricular inferior y amigdalina y el grupo medial esta formado por las venas transversas hipocampales. La vena ventricular inferior cruza el techo del cuerno temporal y sale del mismo justo detrás del punto coroïdeo inferior para unirse a la vena basal. La vena amigdalina va cruzando la superficie ventricular del núcleo amigdalino y termina en la vena ventricular inferior o en la basal. Las venas transversas hipocampales son un grupo de venas muy delgadas que van medialmente cruzando la formación hipocampal y la eminencia colateral y unen a las tributarias de la vena basal.



Las venas coroïdeas superior e inferior son las venas mas grandes en el plexo coroïde.

La vena coroïde superior corre hacia adelante en el plexo coroïde en el cuerpo del ventrículo lateral y termina cerca del foramen de Monro en la vena cerebral interna o en sus tributarias. La vena coroïde inferior cursa anteriormente en el cuerno temporal entre la cara inferior del plexo coroïde y termina pasando a través de la fisura coroïdal al punto coroïde inferio para terminar en la vena

basal o en sus tributarias. Las venas coroideas superior e inferior frecuentemente se anastomosan en el plexo coroide a nivel del atrio.

Las relaciones venosas en la cisterna cuadrigeminal medial al atrio son las más complejas en el cráneo por que las venas cerebral interna, basal y gran vena y muchas de sus tributarias convergen en esta area. La union del par de venas cerebrales internas, se realiza en la gran vena que puede ser localizada encima o posterior a la glandula pineal e inferior o posterior al esplenio. Cada uno de los dos pares de venas basales se forma en el espacio perforado anterior debajo del cuerno frontal, transcurre posteriormente entre el mesencéfalo y el lóbulo temporal para drenar a las paredes de las cisternas crural y ambiens y terminar dentro de la cisterna cuadrigeminal para unirse a la vena cerebral interna o a la gran vena. Las grandes venas pasan por debajo del esplenio para entrar al seno recto a nivel del vértice del tentorio (27-36)

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 futuro la extensión de la aplicación de procedimientos neuroendoscópicos en nuestro hospital.



Material y métodos

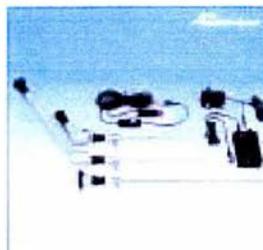
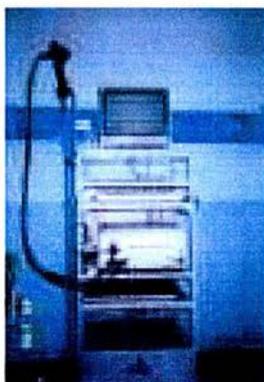
Se analizaron 62 pacientes que ingresaron en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE, en el periodo comprendido de Enero del 2003 a mayo del 2005, en el servicio de Neurocirugía. Con diagnóstico clínico y radiológico de hidrocefalia secundaria a lesión tumoral, infecciosa, sangrado o congénita. Todos fueron seleccionados para tratamiento neuroendoscópico o Derivación ventriculoperitoneal (DVP) de acuerdo al protocolo del servicio de Neurocirugía.

Se registraron edad, sexo, padecimientos crónico degenerativos, evolución postoperatoria y estado clínico actual

En nuestro análisis se evaluó la evolución clínica de acuerdo al tipo de procedimiento realizado: Derivación Ventriculoperitoneal (DVP) o Técnica neuroendoscòpica.

Para el procedimiento endoscòpico se utilizó un ventriculoscopio de 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 aminoglucòsido.

Para el procesamiento de la información se acumularon las cédulas de recolección de datos en tablas de frecuencias Excel y se establecieron las medidas de tendencia central y sus desviaciones.



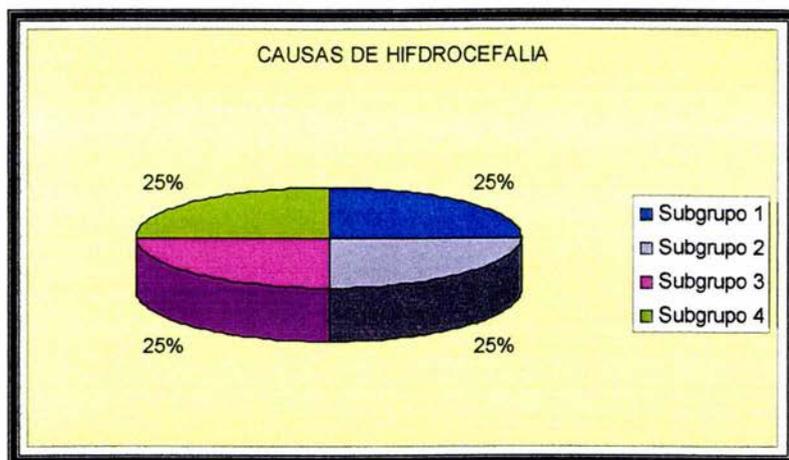
Para causas de hidrocefalia se establecieron las siguientes clasificaciones:

subgrupo 1, aquellos que cursaban con hidrocefalia obstructiva secundaria a tumores intracraneales.

subgrupo 2, hidrocefalia postinfecciosa secundaria a neurocisticercosis o proceso infeccioso.

subgrupo 3, hidrocefalia posthemorrágica secundaria a hemorragia de la matriz germinal o hemorragia subaracnoidea.

subgrupo 4, hidrocefalia espontánea o idiopática.



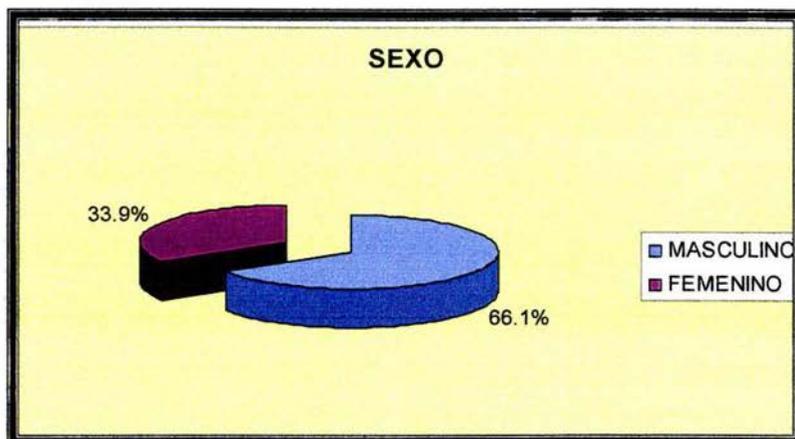
El método diagnóstico utilizado fuè: tomografía axial computarizada de cráneo.

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 mediano y tardío, **mala** cuando se asoció a complicaciones en el postoperatorio mediano en el sitio quirúrgico y **defunción** en aquellos pacientes que ya sea por el procedimiento o por la historia natural de la enfermedad fallecieron durante el presente estudio

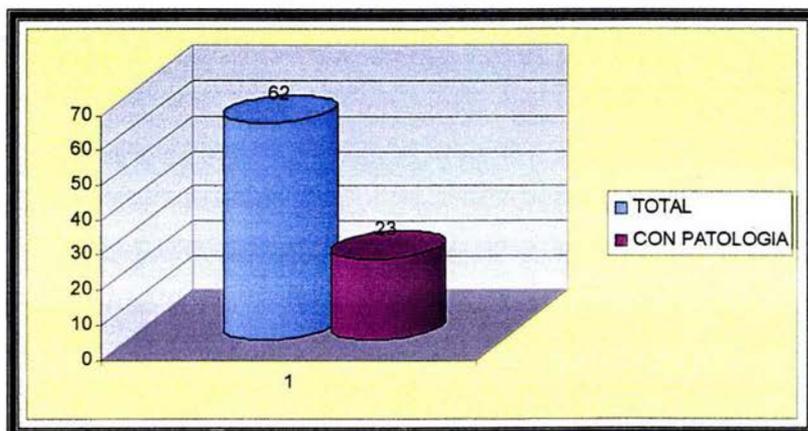


RESULTADOS

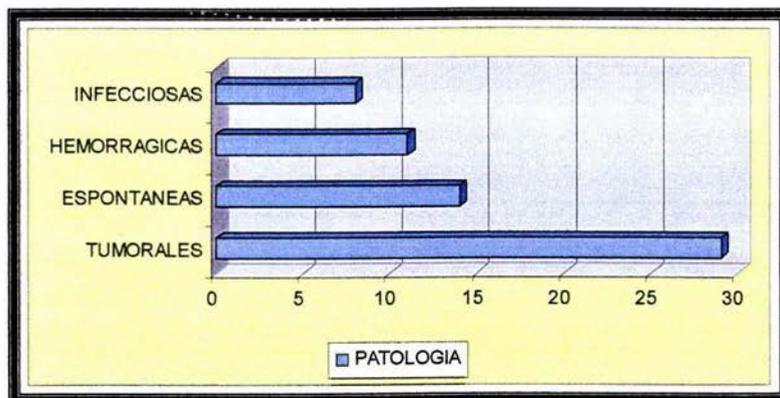
Se reclutaron 62 pacientes durante el tiempo que se realizó el estudio. De ellos 21 (33.9%) fueron del sexo femenino y 41 (66.1%) del sexo masculino: sus rangos de edad fueron de 3-82 años, media de 33.9 años.



23 de 62 tuvieron patología co-morbida, entre las que se encontraron HAS, DM, y tumores primarios.



Las patologías neurológicas que motivaron hidrocefalias fueron 29 tumorales (46.8%), 14 espontáneas (22.6%), 11 hemorrágicas (17.5%) y 8 infecciosas (13.1%).



Por subgrupo se encontró:

TUMORALES	ESPONTANEAS	HEMORRAGICAS	INFECCIOSAS
TNEP 9	HAKIM 8	ANEURISMA 8	NCC 8
GLIALES 8	IDIOPATICA 6	MAV 3	
NO GLIALES 8			
METS 4			

En lo relativo a distribución por grupos de tratamiento se dividieron en dos grupos:

11 fueron sometidos a procedimiento Endoscópico

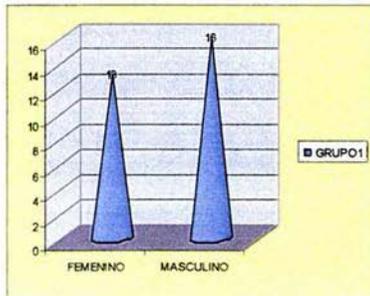
Grupo 1,

51 fueron sometidos a Derivación Ventrículo Peritoneal (DVP)

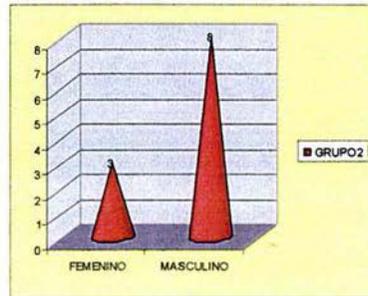
Grupo 2.



El rango de edad para el subgrupo de diagnósticos tumorales causantes de hidrocefalia fue de 3 a 63 años, con media de 28.5 años en este subgrupo 13 fueron del género femenino y 16 del masculino. Para el diagnóstico de posthemorrágicas la edad fue de 22 a 82 años con una media de 53.9, por sexo 3 del sexo femenino y 8 del sexo masculino, para el subgrupo de postinfecciosas fue de 33 a 70 años, con una media de 46.8, 4 del sexo femenino y 4 del sexo masculino, para el subgrupo de espontáneas fue con un rango de edad de 3 a 69 años, con una media de 26.4, 1 paciente del sexo femenino y 13 del sexo masculino.

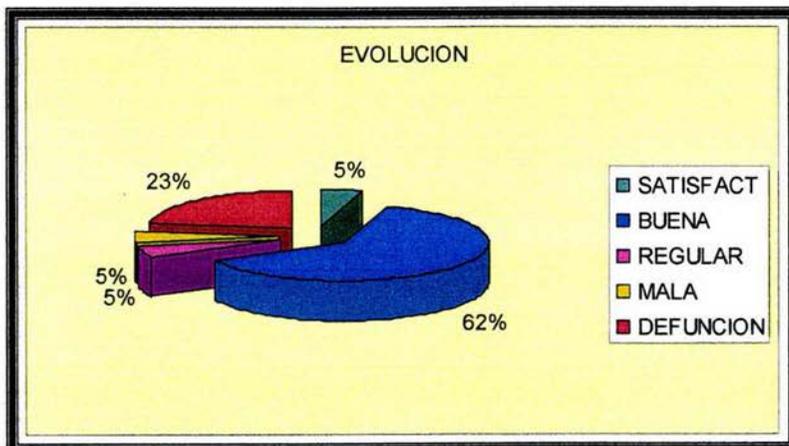


Rango de edad para el subgrupo tumoral



Rango de edad para el subgrupo posthemorrágico

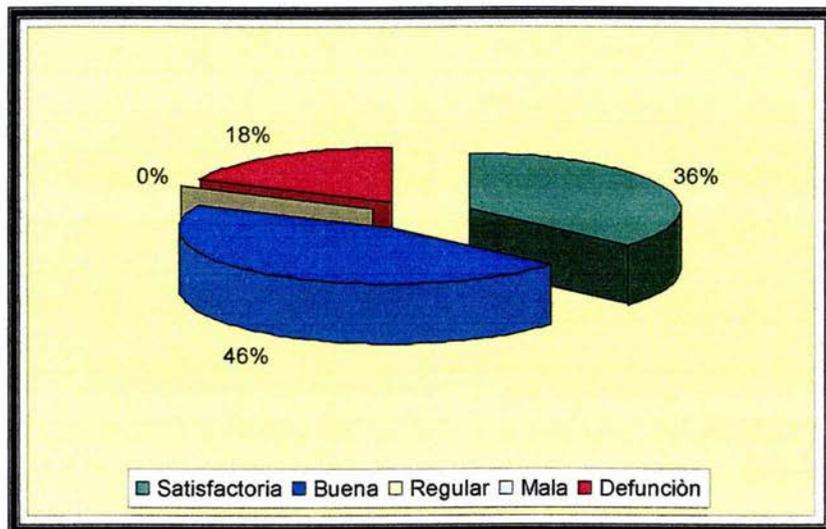
Evaluamos la evolución postoperatoria global y los resultados se muestran en la gráfica siguiente:



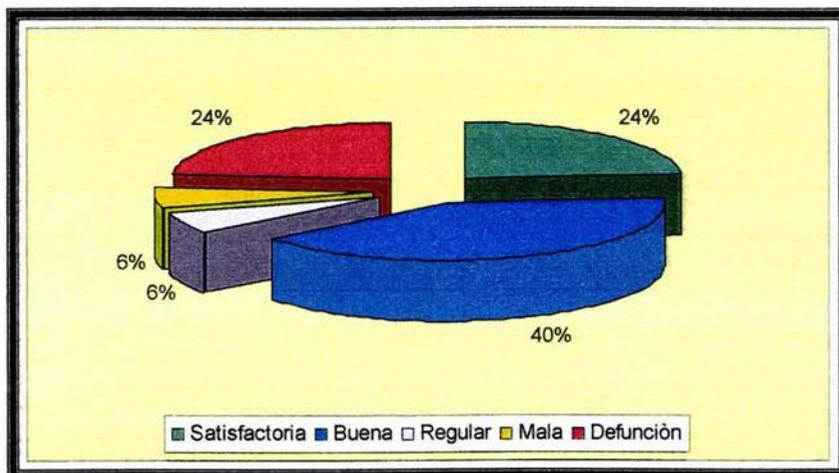
Evolución postquirúrgica global

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

De acuerdo al tipo de procedimiento quirúrgico realizado tenemos la siguiente evolución postoperatoria :

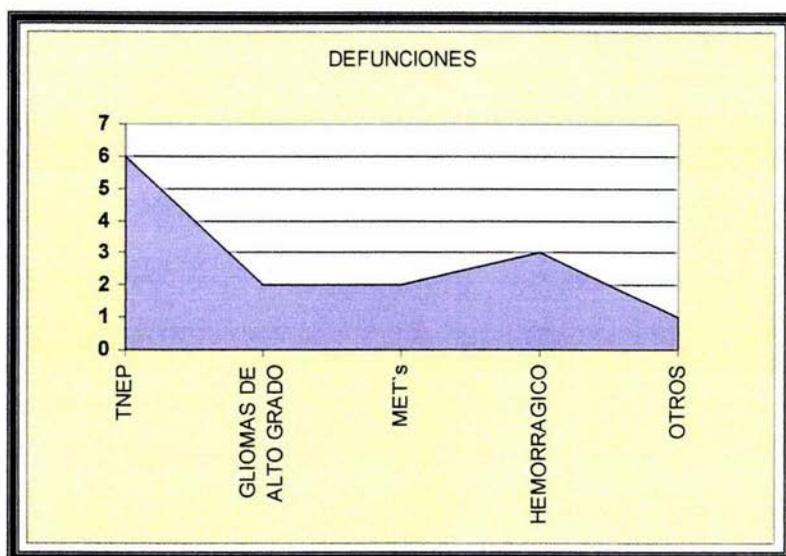


Técnica Neuroendoscòpica



Tècnica Derivació Ventriculoperitoneal

En cuanto a la incidencia por defunción, las cuales no fueron inherentes a DVP o al procedimiento Neuroendoscòpico, sino a la Historia Natural de la enfermedad tenemos:



Defunciones de acuerdo al diagnóstico de hidrocefalia

DISCUSION

El desarrollo de nuevos lentes y fibras ópticas permite mejorar las herramientas de trabajo y el renacimiento de la neuroendoscopia, entre ellas de la tercer ventriculostomía endoscòpica (TVE) que es actualmente el método de elección para manejo de hidrocefalia en muchos servicios de neurocirugía 10,42,43. En nuestro servicio se ha venido utilizando en pacientes seleccionados desde 1994 con éxito incrementando sus posibilidades de éxito en pacientes protocolizados para su uso. Aunque consideramos que las indicaciones para la aplicación de los procedimientos neuroendoscòpicos estàn apenas en estudio, los niveles de evidencia y de recomendación se podrian establecer si la selección de los candidatos fuera homogènea, es decir que los pacientes presentaran características similares durante su estudio en los centros donde se puede aplicar la neuroendoscopia. A partir de L espinasse la neuroendoscopia ha tenido altibajos y actualmente se encuentra en apogeo debido a la moda de "cirugía de invasión mínima" y este efecto favorecerà el desarrollo de esta técnica.

Los resultados mostrados en la presente serie no tienen diferencias intragrupalas. Durante la evaluación de éxito de los resultados clínicos el 72% de los pacientes se encontraban en el grupo de resultados regulares, buenos y satisfactorios, que tienen un buen pronóstico funcional. Aún así hubo una mortalidad grupal de 22.5% pero es debido a la historia natural de la enfermedad (hidrocefalia postumoral) en pacientes con metástasis y tumores neuroectodérmicos (n=10, 34%) y no fueron atribuibles al procedimiento derivativo a quienes además no se realizó endoscopia. Tres pacientes (n=3, 27.2%) más fallecieron del grupo de hidrocefalia posthemorrágica debido a vasoespasmos y complicaciones postclipaje sin que se realizara tampoco neuroendoscopia. No hubo mortalidad asociada al procedimiento endoscópico, hubo 2 defunciones una al año y otra a los dos meses de la endoscopia por los factores de riesgo propios al grupo de hidrocefalia posthemorrágica y postumoral.

Por lo que consideramos que la presente serie es exitosa en cuanto a técnica y resultados. Como factores de riesgo en cada grupo encontramos evidencia muestral de asociación entre Hipertensión y desarrollo de hidrocefalia posthemorrágica. La curva de supervivencia fue de 4.6 meses en promedio en el grupo de hidrocefalia postumoral, es decir que la presencia de una tumoración maligna con hidrocefalia tendría una supervivencia promedio de 4.6 meses en los pacientes captados en este Centro Médico, y no es impactable o modificable por el tratamiento endoscópico. Así mismo la supervivencia en los diagnósticos de tumor maligno e hidrocefalia sería de 3.3 meses sometido sólo a derivación, por lo que no existe un impacto en cuanto al procedimiento.

En la selección de pacientes se encontró que 37% n=23, de ellos presentaban patologías co-morbidas, de ellas 20.9% n=13 tuvieron asociación con el diagnóstico neurológico dentro de cada grupo de hidrocefalia, sin embargo no tuvieron relevancia estadística en los resultados finales obtenidos de forma general. Aún cuando una infección previa per se no es una contraindicación absoluta para una TVE esperando que exista una reabsorción normal del líquido cefalorraquídeo (LCR) en el espacio subaracnoideo, existe tendencia general a mejorar este procedimiento con DVP, conceptualización nueva por los conocimientos del flujo de LCR y el principio de funcionamiento de la ventriculocisternostomía o TVE. Los procedimientos neuroendoscópicos fueron seguros para el manejo de la hidrocefalia posthemorrágica, postinfecciosa, espontánea y postumoral, la eficiencia del procedimiento no se puede evaluar pero existe evidencia muestral de menor morbilidad que la Derivación de LCR simple. Esto puede ser debido a la seguridad de la colocación directa de un catéter de derivación o a la fenestración de un septo o la comunicación de las cavidades ventriculares que mejoran el flujo y distribución de LCR.

CONCLUSIONES

Los procedimientos neuroendoscópicos fueron seguros para el manejo de las hidrocefalias. La utilidad de la técnica neuroendoscópica es mayor cuando se completa con una derivación ventriculoperitoneal. Los procedimientos endoscópicos pueden ser realizados en pacientes en edades tempranas. No existe evidencia estadística de mejor resultado en los pacientes tratados por neuroendoscopia o con derivación simple, pero existe una superioridad muestral de mejor resultado en la hidrocefalia de cualquier origen tratada mediante técnica endoscópica. La supervivencia promedio de un paciente con hidrocefalia por un tumor maligno es menor a 4.6 meses. Por lo que es muy recomendable abordar la hidrocefalia mediante técnica endoscópica.

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. Cohen A.R. Endoscopy Neurosurgery; Wilkins R. H. Rengarchy S.S. editors, Nuerosurgery Baltimore , Edit Mc Graw Hill, second edition 1996: 539-546
3. Misra, M. Dujovny M. Endoscopic instruments. Surg Neurol 1997; 48: 40-42
4. Cohen A.R. Endoscopic ventricular anatomy. Cohen A.R. Haines S.J. editors. Minimally invasive techniques in neurosurgery. Baltimore , Edit, Sans Tache, 1995. 14-24
5. Segal S. Endoscopic anatomy of the ventricular system . King W.A. Frazee J.G. De Salles A, editors, Endoscopy of the central and peripheral nervous system, New York: Edit Thieme, 1998: 37-57.
6. 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
7. Fukujara. T, Vorsters S.J. Risk factors for failure of endoscopic third ventriculostomy for obstructive Hydrocephalus. Neurosurgery 2000, 43,: 1323-9.
8. Scarf J.E. Endoscopic treatment of hydrocephalus. Results of third ventriculostomy and endoscopic cauterization of choroid plexus compared with mechanical shunts: Arch Neurol 1996, 14:382-91
9. Buston N. Neuroendoscopic third ventriculostomy, Neurosurg Focus 6 (4): Article 2, 1999: 15-18.
10. Buston N, Macartur D, and cols. Neuroendoscopic third ventriculostomy in patients than one year old. Pediatric Neurosurgery. 1998, 29: 736
11. Hopf N.J. Perneczky A. Endoscopic third ventriculostomy outcome analysis of 100 consecutive procedures. Neurosurgery 1999, 44: 795-806.
12. Lewis A Crone K.R. Endoscopic management of loculated hydrocephalus, Cohen A.R. Haines. Minimally invasive techniques in neurosurgery, Baltimore. Edit, Sans ache, cap 4 , 1995:25-32.
13. Drake J. Ventriculostomy for treatment of hydrocephalus. Neurosurg Clin N. Am 199; 4: 657-66.
14. Schroeder H.W. Gaab N.R. Intracranial endoscopy 1999, Focus 6 (4) Article 1.
15. Gaab M.R. Schroeder H. Endoscopy for intraventricular lesion. King W.A. Frazee J.G. De Salles A, editors, Endoscopy of the central and peripheral nervous system, New York: Edit Thieme, cap 7 1998: 67-76
16. Fukushima T. Endoscopic biopsy of intraventricular tumors with the use ventriculo fiberscope. Neurosurg 1979; 2: 110-113
17. Crone K.R. Miller M. Colloid cyst; Endoscopy vs microneurosurgical treatmente. King W.A. Frazee J.G. De Salles A, editors, Endoscopy of the central and peripheral nervous system, New York: Edit Thieme, cap 8 1998: 77-82.
18. Gabb M.R. Schoered H. Arachnoids cyst. King W.A. Frazee J.G. De Salles A, editors, Endoscopy of the central and peripheral nervous system, New York: Edit Thieme, cap 12 1998: 136-146.

19. Perneczky A, Fries G. Endoscope-assisted brain surgery : part 1 – evolution, basic concept, and current technique. *Neurosurgery* 1998, 42 :219-25.
20. Fries G, Perneczky A. Endoscope-assisted brain surgery : part 2 – analysis of 380 procedures. *Neurosurgery* 1998, 42: 226-32.
21. Fukuhara T.M.D, Vorster. Risk Factors Failure of endoscopic Third Ventriculostomy for Obstructive Hydrocephalus, *neurosurgery* 2000, 46:5, 1100-1111.
22. Gunning J, Rosenzweig B. Evolution of endoscopic surgery In; *Endoscopic Surgery*, White Klein Mosby, Year book St Luis, 1991; 3-9
23. Dandy W. Extirpation of the choroid plexus of the lateral and fourth ventricle in communicating hydrocephalus, *Ann Surg* 1998; 68: 569-579.
24. Gieger M. The history of neuroendoscopy In; Cohen A. *Minimal Invasive Techniques in Neurosurgery* 1997; 1-14
25. 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.
26. Perneczky A, Tachabitscher M, Resch K. *Endoscopic anatomy for neurosurgery*. New York Thieme Medical Publishers. 1994
27. Fujii, K, Lenkey C, Rhoton AL Jr: Microsurgical anatomy of the choroidal arteries: Lateral and third ventricles. *J Neurosurg* 52:165–188, 1980.
28. Rhoton AL Jr: Microsurgical anatomy of the region of the third ventricle, in Apuzzo MLJ (ed): *Surgery of the Third Ventricle*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1987, pp 92–166.
29. Rhoton AL Jr, Fujii K, Fradd B: Microsurgical anatomy of the anterior choroidal artery. *Surg Neurol* 12:171–187, 1979.
30. Rosner SS, Rhoton AL Jr, Ono M, Barry M: Microsurgical anatomy of the anterior perforating arteries. *J Neurosurg* 61:468–485, 1984.
31. Saeki N, Rhoton AL Jr: Microsurgical anatomy of the upper basilar artery and the posterior15. Nagata S, Rhoton AL Jr, Barry M: Microsurgical anatomy of the choroidal *Surg Neurol* 30:3–59, 1988.
32. Oka K, Rhoton AL Jr, Barry M, Rodriguez R: Microsurgical anatomy of the superficial veins of the cerebrum. *Neurosurgery* 17:711–748, 1985.
33. Ono M, Rhoton AL Jr, Peace D, Rodriguez RJ: Microsurgical anatomy of the deep venous system of the brain. *Neurosurgery* 15:621–657, 1984.
34. Timurkaynak E, Rhoton AL Jr, Barry M: Microsurgical anatomy and operative approaches to the lateral ventricles. *Neurosurgery* 19:685–723, 1986.
35. Wen HT, Rhoton AL Jr, de Oliveira EP: Transchoroidal approach to the third ventricle: An anatomic study of the choroidal fissure and its clinical application. *Neurosurgery* 42:1205–1219, 1998.
36. Yamamoto I, Rhoton AL Jr, Peace DA: Microsurgery of the third ventricle: Part 1—Microsurgical anatomy. *Neurosurgery* 8:334–356, 1981.