



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

**TRATAMIENTO ENDOSCOPICO VS TRADICIONAL
DE LA HIDROCEFALIA EN UNA INSTITUCION DE
3ER NIVEL**

INP
CENTRO DE INFORMACION Y
DOCUMENTACION

TRABAJO DE INVESTIGACION

Q U E P R E S E N T A N :

JOSE LUIS PÉREZ GÓMEZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE NEUROCIRUGÍA PEDIÁTRICA

Y

ELIZABETH DEL CARMEN TREVIÑO VALDEZ

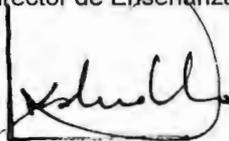
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA



TRATAMIENTO ENDOSCOPICO VS TRADICIONAL DE LA HIDROCEFALIA EN UNA INSTITUCION DE 3ER NIVEL



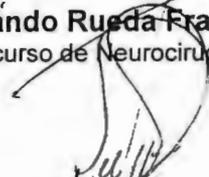
Dr. Pedro Sánchez Márquez
Director de Enseñanza



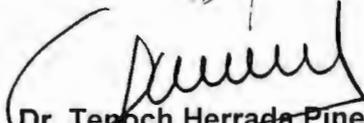
Dr. Luis Heshiki Nakandakari
Jefe del Departamento de enseñanza de pre y posgrado



Dr. Fernando Rueda Franco
Profesor titular del curso de Neurocirugía Pediátrica



Dr. Jorge Maza Vallejos
Profesor titular del curso de Cirugía Pediátrica



Dr. Tenoch Herrada Pineda
Tutor del trabajo de investigación



Dr. Pedro Gutiérrez Castellón
Asesor de Metodología y Estadística

TRATAMIENTO ENDOSCOPICO VS TRADICIONAL DE LA HIDROCEFALIA EN UNA INSTITUCION DE 3ER NIVEL

Dr. Tenoch Herrada, Dr. José Luis Pérez Gómez, Dra. Elizabeth Treviño, Dr. Pedro Gutiérrez Castellón.

Introducción: La hidrocefalia es la acumulación creciente en el sistema ventricular cerebral. Esta complicación forma parte de una gran diversidad de padecimiento neurológicos en pediatría. El tratamiento convencional consiste en la colocación de una válvula de derivación ventrículo-peritoneal (CVD). Sin embargo, este procedimiento presenta una tasa de 31.4% de complicaciones, de acuerdo a lo reportado en la literatura, y un porcentaje importante de esto se debe a la infección del sistema, independientemente del sistema colocado.

La cirugía mínima invasiva ha demostrado ventajas en muchas áreas de la medicina y neurocirugía no es la excepción. El tratamiento endoscópico de la hidrocefalia ha sido útil, seguro y eficaz cuando ha sido practicado por múltiples grupos con una tasa de 7% reportada por Teo, posterior a una curva de aprendizaje en cualquier centro.

Objetivo: Describir la experiencia en el tratamiento de la hidrocefalia en niños por vía endoscópica y compararla con la técnica convencional (CVD), proponiéndola como una técnica alternativa en algunos tipos de hidrocefalia.

Material y método: Se estudiaron todos los pacientes con hidrocefalia sometidos a tratamiento quirúrgico por vía endoscópica en el servicio de Neurocirugía del INP. Y se comparó con una muestra control, con características similares operados con la técnica tradicional de Enero de 1996 a Mayo de 1998.

Se estudiaron todos los niños, de 1 día a 18 años, de ambos sexos, con presencia de hidrocefalia y operados de un tratamiento correctivo. Se estudiaron las siguientes variables: causa de la hidrocefalia y diagnóstico preoperatorio, la existencia de un síndrome de hipertensión endocraneana preoperatoria, complicaciones posoperatorias tempranas tardías y éxito.

Se definió éxito para el grupo control: si durante el período de estudio no fue necesaria la revisión, cambio, o retiro del sistema por infección o exteriorización de la misma. Y para el grupo de endoscopia si durante el período de estudio no fue necesaria la colocación de un sistema de derivación. Se excluyó todo niño que no contaba con información pre o pos-operatoria. Y se eliminó aquellos niños que no contaban con un seguimiento adecuado, que hubieran solicitado una alta voluntaria o abandonado el tratamiento.

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo y longitudinal. Se efectuó una descripción de las variables mediante medidas de tendencia central y dispersión de las variables mediante medidas de tendencia central y dispersión con cálculo de promedios y distribución estándar. Se utilizó la técnica de Chi cuadrada y la prueba de Fisher para comparar las complicaciones y los éxitos entre ambos grupos. Y para las variables paramétricas, se aplicó las pruebas de T de student.

Resultados : La distribución de los pacientes por sexo, no tuvo una diferencia trascendental. Se realizó un 50% de endoscopia en pacientes preescolares, sin relevancia estadística, a diferencia del grupo de recién nacidos en los cuales no se realizó en ningún caso el tratamiento endoscópico. La hipertensión endocraneana se presentó en la misma frecuencia en ambos grupos. La causa más frecuente de hidrocefalia en ambos grupos fue la mielodisplasia, la estenosis de acueducto de Silvio ocupó el segundo lugar en el grupo de endoscopia, siendo este caso en el grupo control la neuroinfección, seguido por las neoplasias. Se analizaron las complicaciones en ambos grupos sin encontrar diferencias significativas. Finalmente el éxito fue de un 60% para el tratamiento convencional comparado con un 90% del grupo de endoscopia con una diferencia de $P=0.008$.

Discusión: Desde que Nulsen y Spitz introdujeron el implante de un sistema de derivación en 1951, este ha sido el tratamiento de elección de la hidrocefalia, abandonando el esfuerzo de reestablecer las vías naturales de circulación de LCR. Y no es hasta 1986 cuando Hirsch retoma

el tratamiento endoscópico. Y esto explica la vida tan corta de este procedimiento, así como su constante evolución en cuanto a las mejores indicaciones y la forma de realizarlo.

En este estudio no encontramos neonatos, debido al seguimiento de los diversos autores que practica esta técnica en el mundo. De igual manera para el caso de la hidrocefalia no comunicante. La evolución de este estudio nos ha permitido aplicar la técnica endoscópica a una gran diversidad de patologías, pero sin duda alguna, la mejor indicación para ella, es la estenosis de acueducto de Silvio. Las complicaciones tempranas no difieren con la técnica convencional, sin embargo, el beneficio a largo plazo en el caso de la endoscopia es la ausencia de un cuerpo extraño, evitando complicaciones inherentes a esta. El éxito en el grupo de endoscopia fue significativamente superior, sin embargo es importante mencionar que el procedimiento endoscópico fue realizado por dos cirujanos, comparado con el grupo convencional que fue realizado por más de dos cirujanos. Además de que en el caso del grupo endoscópico se tomó una población total y se comparó con una muestra.

En todo caso no deberíamos menospreciar, este estudio por lo limitado de la muestra, ya que podemos decir que es el primero que compara la TVE vs. DVP en el mundo y que, efectivamente, si se realizará una sumatoria con las experiencias de otros autores obtendríamos un panorama favorable y estadísticamente significativo.

Conclusiones : A pesar de que es necesario ampliar la experiencia del tratamiento endoscópico de la hidrocefalia, así como sus indicaciones, la TVE constituye una técnica alternativa, segura, reproducible y eficaz en algunos tipos de hidrocefalia. Con un buen porcentaje de éxito posterior a la curva de aprendizaje en cualquier centro. Sin embargo es importante mencionar que la TVE no sustituye en su totalidad el tratamiento convencional (DVP), y que la selección de pacientes y el entrenamiento adecuado son la clave del éxito.

INTRODUCCION

La hidrocefalia es definida como una acumulación creciente en el sistema ventricular cerebral. Generalmente es una complicación común en una gran diversidad de padecimientos neurológicos, generando una considerable morbilidad, debido al aumento de presión de las cavidades ventriculares, que a su vez tiene impacto en los núcleos cerebrales vitales. Esto le confiere a una complicación (hidrocefalia), una importancia vital ; la cual, en la mayoría de los casos el tratamiento es urgente. Para posteriormente, resolver la causa misma.

El tratamiento convencional consiste en la colocación de una válvula de derivación del ventrículo al peritoneo, al corazón, a la pleura, siendo la primera opción, la de mayor uso en la actualidad. Sin embargo, este procedimiento presenta complicaciones, reportándose en la literatura un porcentaje de 31.4% (1,2,5). De esta cifra el 8.1% corresponde a las causas infecciosas, independientemente del sistema derivativo que se coloque(5).

El tratamiento endoscópico de la hidrocefalia ha demostrado ser reproducible , seguro, útil y eficaz por múltiples grupos al disminuir la frecuencia de complicaciones por infección, obstrucción, sobre-drenaje, utilización de sistemas derivativos múltiples, así como en la disminución del porcentaje de la morbilidad a largo plazo(5); con una tasa de complicaciones de 7% reportada por Teo, posterior a una curva de aprendizaje en cualquier centro(6).

No existe hasta la fecha ningún reporte a nivel institucional realizado en pacientes pediátricos . El objetivo de este trabajo es describir la experiencia en el tratamiento de la hidrocefalia en niños por vía endoscópica y compararla con la técnica convencional (colocación de válvula de derivación), proponiéndola como una técnica alternativa en algunos tipos de hidrocefalia.

ANTECEDENTES

El líquido cefalorraquídeo (LCR) es producido en un 70% por los plexos coroides situados en el sistema ventricular cerebral, III ventrículo y principalmente en los ventrículos laterales. Su principal función es la de amortiguación y sostén del encéfalo, restándoles un 76% de su peso. La tasa de producción del LCR ha sido calculada en 0.35 a 0.37ml por minuto. El LCR se forma con una fuerza hidrostática de 15ml de H₂O, suficiente para mantener un flujo constante a través del sistema ventricular. Esto es de los ventrículos laterales al tercer ventrículo por los forámenes de Monro, para posteriormente continuar através del acueducto de Silvio y dirigirse al cuarto ventrículo, abandonar el sistema ventricular por los forámenes de Luscka y Magendie hacia el espacio subaracnoideo de la cisterna prepontina y magna, para finalmente pasar al seno venoso longitudinal superior con un gradiente que oscila entre 3a 6 cm de H₂O(7,8) (Figura 1).

Cuando existe una alteración en el sistema, ya sea por una obstrucción ó cualquier otra alteración en la reabsorción de LCR se produce una hidrocefalia, la cual da lugar en la mayoría de las veces, a un síndrome de hipertensión endocraneana, el cual en pacientes pediátricos, es caracterizado clínicamente por un aumento en el perímetro cefálico, somnolencia, alteraciones de la conciencia, vómitos en proyectil y en algunas ocasiones borramiento de los límites de la papila óptica. Tomográficamente se puede observar dilatación de las cavidades ventriculares, borramiento de los espacios subaracnoideos, y en el caso de hidrocefalia a tensión, edema transependimario.

La hidrocefalia se clasifica en

a) **hidrocefalia obstructiva** : es producida por una interferencia en la circulación de LCR a través del sistema ventricular, lo que ocasiona una incapacidad para alcanzar el espacio subaracnoideo, generándose una dilatación de las cavidades ventriculares que se localizan próximamente al sitio de la obstrucción.

b) **hidrocefalia comunicante** : en este tipo las vías intraventriculares se encuentran abiertas y el LCR se puede movilizar a través del sistema ventricular libremente hacia el espacio subaracnoideo, sin embargo, existe una interferencia en la absorción, la cual puede deberse a la oclusión de las cisternas alrededor del tallo cerebral ó a una obliteración de los espacios subaracnoideos en la convexidad del encéfalo, lo que conduce a una dilatación uniforme del sistema ventricular .

Desde el punto de vista etiológico, la hidrocefalia es producida por un gran numero de condiciones congénitas ó adquiridas .

- a) Hidrocefalia obstructiva: Estenosis del acueducto de Silvio (congénita ó adquirida), tumores de la línea media, malformaciones de la vena de Galeno , hematoma subdural del piso posterior y malformación de Dandy-Walker .
- b) Hidrocefalia comunicante: Malformación de Chiari, postinfecciosas,(meningitis, toxoplasmosis, citomegalovirus), secundaria a hemorragia subaracnoidea , secundaria a una excesiva producción de LCR(papiloma de plexos coroideos), enfermedad del tejido conectivo (síndrome de Hurler, acondroplasia) y por intoxicación por vitamina A (9,10) .

La primera inspección con un endoscopio en el humano se le atribuye a Abulkasim en 936 DC, sin embargo fue hasta 1910 cuando Jacobeus introdujo el primer endoscopio en la cavidad abdominal de un perro, llamando a este procedimiento « celioscopia », el cual, se expandió rápidamente en todas las áreas.

En 1910 en Chicago, el Dr. Víctor L' Espinasse(urólogo) utilizó un citoscopio rígido para penetrar en los ventrículos, fulgurar los plexos coroideos y así disminuir la producción de LCR en dos pacientes pediátricos tratados por hidrocefalia. Uno de los niños falleció inmediatamente y el otro cinco años después . Esto ha sido considerado como el inicio de la neuroendoscopia (Davis 1939).

En 1922 Walter Dandy reconoció la importancia del bloqueo del acueducto de Silvio en la etiología de la hidrocefalia, siendo pionero en el abordaje subfrontal con sección del nervio óptico para así fenestrar el piso del tercer ventrículo con el fin de omitir la obstrucción del acueducto de Silvio (fig 2), esta técnica fue mejorada por el mismo mediante el abordaje lateral en 1945 .El acuñó el término « ventriculoscopia » . Un año más tarde Mixer, reportó la primera ventriculostomía (fenestración del tercer ventrículo)satisfactoria, en un paciente con hidrocefalia obstructiva. Las pobres técnicas de iluminación en esos años así como el desarrollo de sistemas de derivación extracraneanos inicialmente descritos por Nulsen y Spitz en 1951, le restaron popularidad a los procesos endoscópicos, ya que la colocación de las válvulas de derivación ventricular se constituyó como un procedimiento relativamente rápido, seguro y eficaz; sin embargo, se observaron complicaciones posquirurgicas como infección, obstrucción e hiperfunción del sistema (11,2).

En 1986 Hirsch y colaboradores iniciaron el uso de la neuroendoscopia para la fenestración del piso del tercer ventrículo en pacientes con estenosis del acueducto de Silvio (11,12). Posteriormente se popularizó y comenzó a utilizarse en otros centros (13). A pesar que desde la década de los ochentas se utiliza la ventriculoscopia con el fin de tratar la hidrocefalia, en general la principal indicación ha sido la del tipo obstructivo (14,15,16) . El resto de las indicaciones y variables, como la edad y la etiología, han variado a través del tiempo en los diversos centros donde se realiza (11,12,13,14,15,16,17,18,19): Otras indicaciones para el procedimiento las constituyen:

las limitaciones como las variables anatómicas, dimensiones del tercer ventrículo, la cisterna prepontina y la situación de la arteria basilar (11,12).

Se ha descrito también el uso de la ventriculoscopia como tratamiento para la disfunción valvular en el síndrome de ventrículos en hendidura en la hidrocefalia comunicante, ha demostrado su utilidad en el tratamiento de las hidrocefalias loculadas ó séptadas y en algunos casos de hidrocefalias secundarias a neuroinfección(19,20).

A pesar de la utilidad, en esta nueva técnica, así como su reproducibilidad y seguridad posterior a la curva de aprendizaje en los diferentes centros, es importante recalcar que los instrumentos utilizados en neurocirugía endoscópica son muy diferentes, por lo que la planeación y preparación son muy importantes con el fin de lograr un alto porcentaje de éxito y una disminuir la frecuencia de complicaciones así como un pronóstico pobre.

MATERIAL Y METODOS

Población Objetivo

Se estudiaron todos los pacientes con hidrocefalia sometidos a tratamiento quirúrgico por vía endoscópica en el servicio de neurocirugía del Instituto Nacional de Pediatría, y se tomó una muestra similar control del mismo número y con las mismas características operados con la técnica convencional en el mismo período de tiempo, es decir de enero de 1996 a mayo de 1998. Se realizó un estudio descriptivo. Para la selección de la población de estudio se aplicaron los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

1. Edad de 1 día a 18 años
2. Cualquier género
3. Presencia de hidrocefalia
4. Operados de procedimiento correctivo

Criterios de exclusión

1. Se excluyo todo paciente que no contó con pre o postoperatorio

Criterios de eliminación

1. Falta de seguimiento en alguna visita
2. Solicitud de alta voluntaria
3. Abandono del tratamiento

Procedimientos quirúrgicos

El tratamiento convencional (Implantación de una derivación ventricular a una cavidad) . Para la implantación de un sistema de derivación ventricular se requiere de una preparación con tricotomía total, asepsia y antisepsia, posteriormente bajo anestesia general se procede a la colocación de campos estériles en la zona de incisión (precoronal, parietoccipital puntos de Keen o Frazier), en la porción lateral del cuello, hemitorax y hemiabdomen . Acto seguido se incide de manera simultanea en el cuadrante abdominal superior ó línea media y en la región craneal; una vez realizadas ambas incisiones se procede a la introducción de un tunelizador subcutáneo (Pomoy), la cual une ambas incisiones en un plano subcutáneo para así introducir el catéter distal de la derivación, posteriormente se realiza un acceso a cavidad abdominal y en el cráneo se realiza un trépano de 1.5cm en el punto escogido (Keen, Frazier, Precoronal), se visualiza la duramadre y se coagula con monopolar, con el fin de obtener un foramen justo del diámetro del catéter proximal de la derivación. Posteriormente se realiza una medición de la presión intracraneana al introducir el catéter proximal y conectarlo a un raqui-manómetro para así elegir la presión del sistema de derivación (alta, medio o baja), se realiza la articulación del sistema y antes de introducir la porción distal se verifica la función y permeabilidad el sistema para finalmente introducir la porción distal y proceder al cierre por planos con la técnica habitual (fig 3) .

El tratamiento endoscopio (tercer ventriculocisternostomía) se realiza de la siguiente manera : se prepara al paciente con una tricotomía total, asepsia, antisepsia y bajo anestesia general, se procede a la colocación de campos estériles en ambas regiones precoronales para así realizar un trépano de 1.5cm de diámetro precoronal a 3cm de la línea media y 1cm por delante de la sutura coronal . Una vez identificada la duramadre se incide en forma de cruz para proceder a introducir el endoscopio rígido a la cavidad ventricular e identificar el plexo coroides, seguirlo hasta el foramen de Monro

(anatómicamente identificado por la vena septal y la porción rostral del trígono ó Fómix)..

Posteriormente se identifica en el piso del tercer ventrículo, los cuerpos mamilares y el infundíbulo hipofisiario, se introduce el catéter de Fogarti de 3FR y se perfora el piso entre los cuerpos mamilares y el infundíbulo aumentando la fenestración, insuflando el globo y acceder a la cisterna prepontina (Fig 4) .

METODO

Se realizó un muestreo de todos los pacientes operados por vía endoscópica para tercer ventriculostomía (30 niños), en el servicio de Neurocirugía, durante el período de enero de 1996 a mayo de 1998 en el INP y que contaban con los criterios para nuestro estudio. Se tomo la misma cantidad de pacientes con las mismas características, operados concurrentemente, mediante la técnica convencional (válvula de derivación ventrículo-peritoneal), recolectados de manera aleatoria.

Se estudiaron las siguientes variables: edad, sexo, complicaciones del procedimiento (fístula de LCR, higroma subdural, encefalomalacia, infecciones de la herida, neuroinfección), hipertensión endocraneana y sus datos clínicos (cefalea, fontanela abombada, aumento del perímetro cefálico, síndrome de Parinaud, edema de papila y vómitos). Finalmente se registraron el numero de éxitos. Definiéndose éxito en el grupo control (tratamiento convencional o portador de un sistema de derivación) si durante el periodo de estudio no fue necesaria la revisión, cambio o retiro del sistema por infección o exteriorización del misma. El éxito del grupo de pacientes sometidos a neuroendoscopia (tercer ventriculostomía) se definió: si durante el periodo de estudio no fué necesaria la colocación de un sistema de derivación.

Operacionalmente la hidrocefalia se definió como índice ventricular superior al 40% (fig 5) acompañado de sintomatología de hipertensión intracraneana, independientemente del perímetro cefálico y pacientes con un índice ventricular superior al 40% sin sintomatología de hipertensión endocraneana con o sin crecimiento desmedido del perímetro cefálico.

ANALISIS ESTADISTICO

La información se recolectó en una base de datos a través del paquete Excell para Windows. La información se analizó en una computadora personal Pentium II, de 64 Mb en RAM, disco duro de 4 Gigabites a través del paquete estadístico SPSS (Statistics Package for Social Sciences) versión 8.0. Se efectuó una descripción de las variables mediante medidas de tendencia central y dispersión con cálculo de promedios y desviación estándar para variables con distribución Gaussiana previa prueba de bondad de ajuste y mediana con máximos-mínimos o porcentajes para variables sesgadas o categóricas. Se comparó el porcentaje de complicaciones observadas en cada técnica mediante Chi cuadrada así como el porcentaje de éxito del grupo de portadores de válvula vs. el grupo al que se le realizó tercer ventriculostomía mediante una prueba de Fisher. Y para las variables paramétricas, se aplicaron las pruebas de T de Student y U de Mann Whitney con $\alpha < 0.05$.

RESULTADOS

La distribución de los pacientes por sexo no resulto trascendente en el estudio. En cuanto a los grupos de edad, aunque se realizo el doble es decir 50% más del procedimiento endoscópico en pacientes preescolares, esto no tuvo mayor relevancia estadística; no así en el grupo de recién nacidos en el cual a ningún paciente se le realizo el procedimiento endoscópico (gráfica 1).

En cuanto a la presentación clínica de hipertensión endocraneana esta se presento en la misma frecuencia en ambos grupos(gráfica 2).

Las causas más frecuente de hidrocefalia en ambos grupos fué la mielodisplasia. La estenosis de acueducto de Silvio ocupó el segundo lugar en el grupo de endoscopía, debido a las recomendaciones preexistentes de los autores para la utilización de esta técnica en este tipo de hidrocefalia. La segunda causa en el grupo control fue la neuroinfección, seguido por las neoplasias. En el rubro de "otras" se incluyeron causas como la enfermedad vascular cerebral, traumatismo craneoencefálico, tuberculosis e hidrocefalia congénita ideopática. (figura 3).

Se analizaron las complicaciones posquirúrgicas en ambos procedimientos (fístula de LCR, neuroinfección, higroma y hematoma subdural) sin encontrar diferencia significativa entre ellos. (gráficas 4,5,6,7).

Finalmente se analizo la frecuencia de éxito en ambos procedimientos, encontrándose, un 60% para el grupo con derivación ventrículo- peritoneal, comparado con un 90% para el grupo operado de tercer ventriculostomía endoscópica con un nivel de significancia de $P=0.008$ (gráfica 8).

DISCUSION

Desde que Nulsen y Spitz introducen el implante de un sistema de derivación en 1951, este ha sido el tratamiento de elección en la mayoría de los casos de hidrocefalia, abandonando de esta manera por mucho tiempo el intento de restablecer las vías naturales de circulación del LCR. No es hasta 1986 en que Hirsch y su equipo retorna los procedimientos endoscópicos para el tratamiento de la hidrocefalia (11,12). Esto le confiere a este procedimiento una vida relativamente corta por lo que sus indicaciones y efectos secundarios del mismo están constantemente en estudio y por ende, las indicaciones se han ido modificando hasta el momento de realización de este estudio.

La razón de que en el grupo de edades de los pacientes incluidos en este estudio no hallamos encontrado neonatos a quienes se les halla realizado tercer ventriculostomía, es que la mayoría de los autores no recomiendan la vía endoscópica a esta edad (gráfica 1). De igual manera, no se recomienda la vía endoscópica para hidrocefalia no comunicante. (gráfica 3).

La evolución en el estudio de la tercer ventriculostomía endoscópica nos ha permitido aplicarlo a una gran gama de patologías con diferentes etiología (gráfica 3), siendo sin duda alguna hasta el momento, la mejor indicación para esta técnica la estenosis del acueducto de Silvio.

Las complicaciones transquirúrgicas y postoperatorias inmediatas de ambos procedimientos no difieren en frecuencia, demostrando que la tercer ventriculostomía tiene el mismo riesgo quirúrgico que la colocación de una derivación ventrículo-peritoneal (gráficas 5,6,7), pero el beneficio a largo plazo es la ausencia de un implante o cuerpo extraño (VDVP), evitando las complicaciones inherentes a ello.

El éxito del procedimiento de tercer ventriculostomía endoscópica par el tratamiento fue de un 90% en los casos analizados al cohorte del estudio, que comparado con el 60%

de éxito en los sistemas de derivación, es significativamente superior. Sin embargo es necesario mencionar que este resultado puede verse afectado por = 1)El grupo de tercer ventriculostomía es la población total de este procedimiento. 2)El grupo control (de tratamiento de derivación ventriculo-peritoneal) es una muestra de una población. 3)El grupo de tercer ventriculostomía ha sido operado por dos personas con un buen entrenamiento en cirugía mínima invasiva . 4) El grupo de derivación ventrículo peritoneal fue operado por mas de dos personas. 5) La literatura limitó el procedimiento endoscópico a grupos de edad y a patologías (gráfica 3).

Por lo anterior, incluso en el caso en que no se halla encontrado diferencia significativa entre los dos procedimientos, esto constituiría un éxito del procedimiento endoscópico dado que existe la gran diferencia cualitativa de que este último no deja cuerpo extraño en el organismo.

En todo caso el aumento de la población de pacientes tratados con tercerventriculostomía endoscópica equilibrara la diferencia entre los dos grupos a futuro: Es importante mencionar, que el presente estudio abre la puerta para proponer a la tercer ventriculostomía como el tratamiento de elección en la hidrocefalia de ciertas etiologías y hace falta realizar estudios multicéntricos para determinar su utilidad así como la ampliación de sus indicaciones. No deberíamos devaluar desde ya, este trabajo solo por lo limitado de su muestra, en todo caso podríamos decir que es el primero que compara TVE vs DVP en el mundo y que efectivamente si sumáramos experiencias de otros centros podríamos tener un panorama estadísticamente más significativo.

CONCLUSIONES

En base a los resultados y a la bibliografía disponible se puede concluir lo siguiente:

- La tercer ventriculostomía endoscópica es un método reproducible y eficaz para resolver casos de hidrocefalia no comunicante.
- El procedimiento endoscópico no sustituye en su totalidad a la colocación de una derivación ventrículo-peritoneal.
- La gran ventaja del procedimiento endoscópico sobre la válvula de derivación ventrículo-peritoneal es la ausencia de un cuerpo extraño en el organismo, y las complicaciones tardías que deriva de esto a largo plazo.
- Es necesario ampliar la experiencia en el tratamiento endoscópico dado que sus indicaciones están variando constantemente.(21)
- Es importante recalcar que como en cualquier procedimiento quirúrgico mínimo invasivo, es necesario un buen entrenamiento en la técnica, el periodo de curva de aprendizaje con el fin de obtener resultados satisfactorios.
- Este estudio demuestra que la tercer ventriculostomía por vía endoscópica es una técnica, reproducible, segura y eficaz en el tratamiento de la hidrocefalia, representando una alternativa viable. Obviamente , con una buena selección de pacientes que reúnan los criterios para la aplicación de la misma.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Carpenter MB. 1983. Meninges y Líquido Cefalorraquídeo. En Carpenter (Sexta edición), Neuroanatomía Humana. El Ateneo, Buenos Aires Argentina. Capítulo 1 pp 9-13
- 2) Rowland LP, Fink ME, Rubin L. 1991. Cerebrospinal Fluid: Blood-Brain Barrier, Brain edema and Hydrocephalus. En Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM (Third edition), Principles of Neural Science. Appleton & Lange, U.S.A. Appendix "C" pp 1050-1060.
- 3) Haslam RH. 1997. El sistema Nervioso. En Behrman RE, Kliegman RM, Arvin A. (15 edición) Tratado de Pediatría Nelson. Mc. Graw-Hill Interamericana U.S.A. parte XXVII capítulo 542.11. pp 2092-2095.
- 4) Carey CM, Tullous MW, Walker ML. 1994. Hydrocephalus: Etiology, pathologic effects, diagnosis, and natural history. En Cheek WR (Third edition), Pediatric Neurosurgery. W. B. Saunders company, U.S.A. Chapter 12 pp 185-201.
- 5) Alvarez JA, Chen AR. Neonatal Applications of Neuroendoscopy. Neurosurg Clin of North Am, 9(2): 405-413, 1998.
- 6) Jones RFC, Brazier DH, Kwort BCT, Stening WA, Vonau M. 1995. Neuroendoscopic Third Ventriculostomy. En Cohen AR, Haines SJ., Minimally invasive techniques in Neurosurgery. Williams & Wilkins U.S.A. Chapter 5 pp 33-48.
- 7) Jones RFC, Stening WA, Bryden M. Endoscopic third ventriculostomy. Neurosurgery 26: 86-92, 1990.
- 8) Grant JA, Mc Lone DG: Third ventriculostomy: A review. Surg Neurol 47: 210-212, 1997.
- 9) Jones RFC, Kwok BCT, Stening WA, Vonauo M: Current status of endoscopic third ventriculostomy in the management of non-communicating Hydrocephalus. Minim Invas Neurosurg, 37: 28-36, 1994.
- 10) Goldmann UKA, Bader Ch, Oldenkott HWP. Endoscopic fenestration of the third ventricular floor in acueductal stenosis. Minim Invas Neurosurg 37: 42-47, 1994.
- 11) Scharz TH, Yoon SS, Cutruzzola FW, Goodman RR. Third ventriculostomy: Post-operative ventricular size and outcome. Minim Invas Neurosurg, 39: 122-129, 1996.
- 12) Walker ML, Petronio J, Carey CM. 1994. Ventriculoscopy. En Cheek WR (Third edition), Pediatric Neurosurgery. W.B. Saunders Company U.S.A. Chapter 48, pp 572-597.
- 13) Reddy K, Fewer HD, West M, Hill NC: Slit ventricles syndrome with acueduct stenosis: Thir ventriculostomy as a definitive treatment. Neurosurgery, 23(6): 756-759, 1998.
- 14) Cinalli G, Salazar C, Zanoni Yada J, Zerah M, Sainte-Rose C. The role of endoscopic third ventriculostomy in the management of shunt malfunction. Neurosurgery 43(6): 1323-1329, 1998.
- 15) Caldarelli M, Di Rocco, La Marca F: Shunts complications in the first posoperative year in children with meningomyelocele. Child's Nerv Syst 12:748-754, 1996.
- 16) Albright AL. 1994. Hydrocephalus in children. En Rengachary SS, Wilkins RH. Principles of Neurosurgery. Wolfe Mosby. Singapore, capítulo 6 pp 6.1-6.23.
- 17) Jones RFC, Stening WA, Kwok BCT, Sands FRACP: Third ventriculostomy for shunts infections in children. Neurosurgery, 35(5): 855-859 1993.
- 18) Oak K, Go Y, Utsunomiya H, Tomonaga M. The radiographic restoration of the ventricular system after third ventriculostomy. Minim Invas Neurosurg. 38:158-162.1995.
- 19) Drake JM, Kestle JRW, Milner R. Randomized trial of cerebrospinal fluid shunt valve design in pediatric Hydrocephalus . Neurosurgery 43: 294-305. 1998.

- 20) Teo Ch, Rahman S, Boop FA, Cherny B, Complications Endoscopic Neurosurgery.,
Child Nev Syst. 12:248-253. 1996.

INF
CENTRO DE INFORMACION
DOCUMENTACION

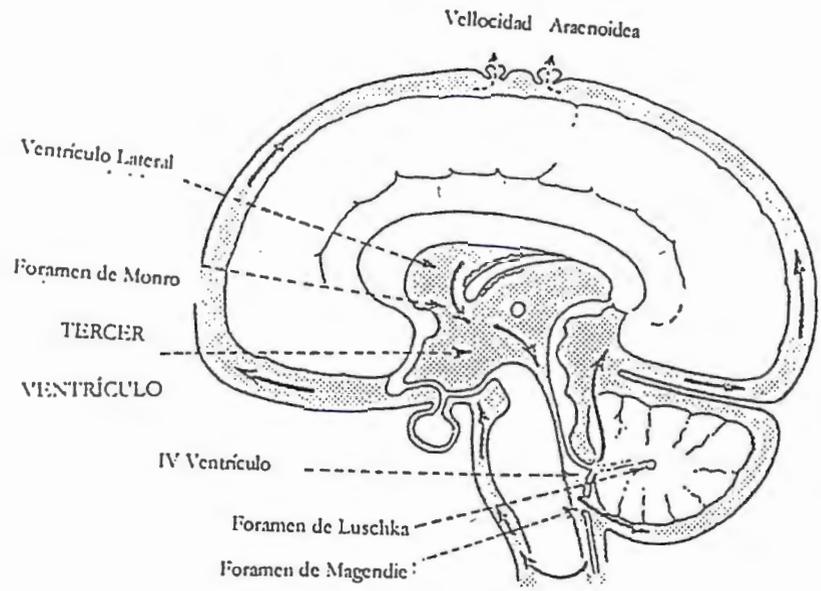


FIGURA 1

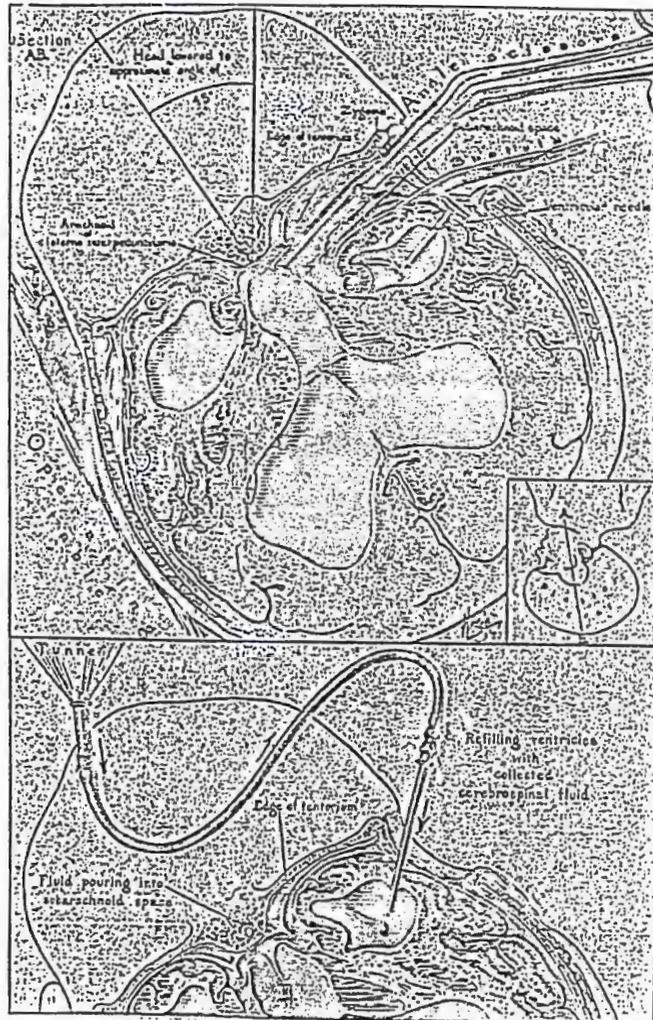


FIGURA 2

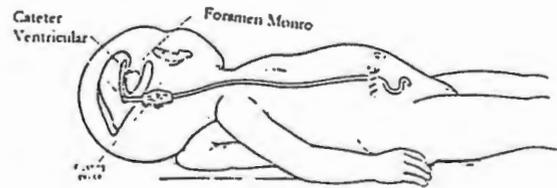
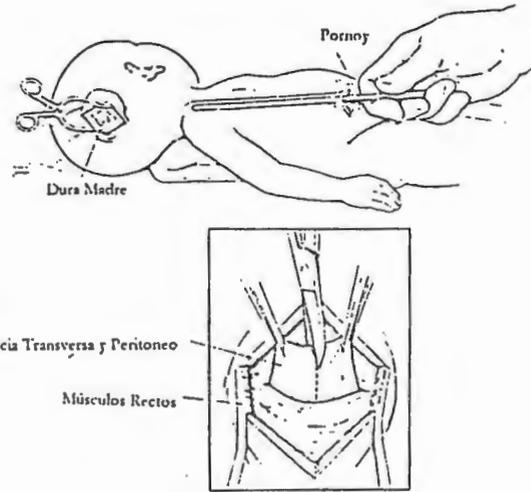
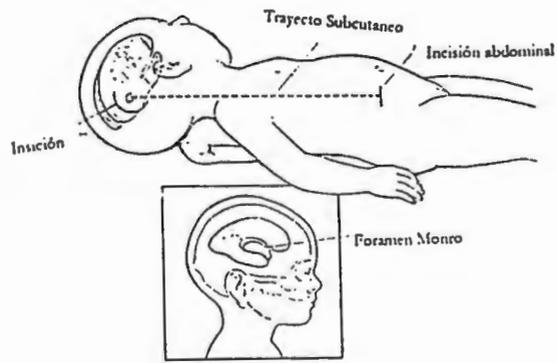


FIGURA 3

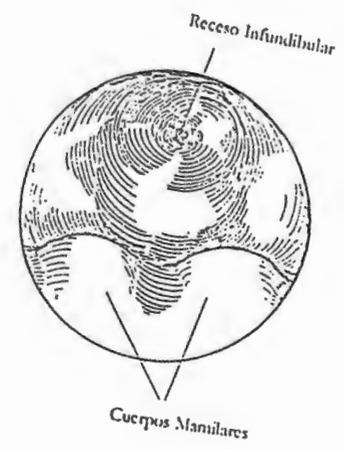
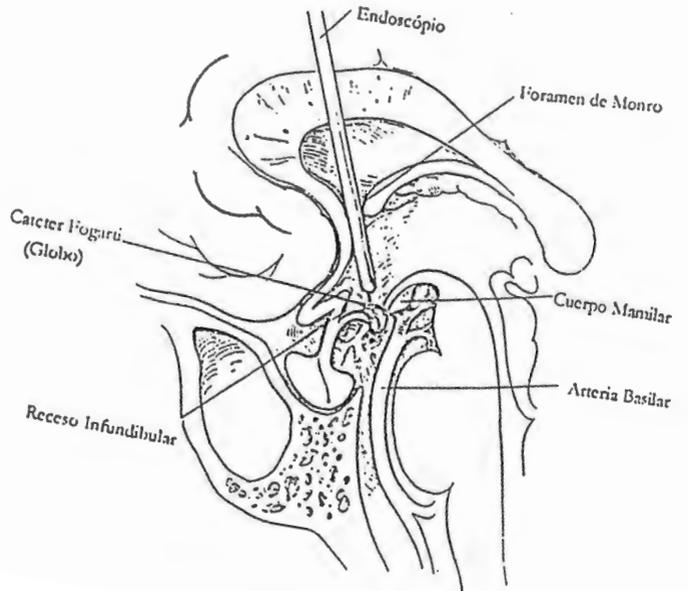
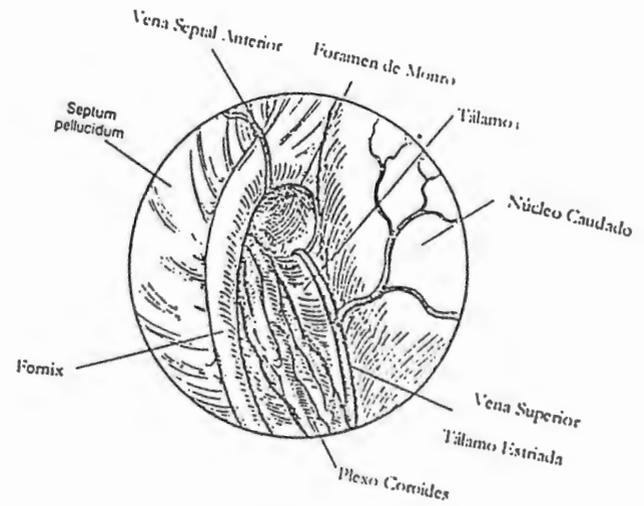
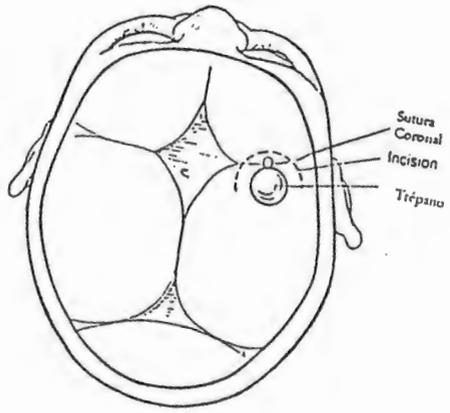


FIGURA 4

TRATAMIENTO ENDOSCOPICO DE LA HIDROCEFALIA

Hoja de recolección de datos

Dr. Herrada, Treviño

Ficha de identidad

Nombre _____ registro _____ edad (meses) _____
 nacimiento _____ sexo _____ No. caso _____

1. Edad al diagnóstico inicial _____

2. Tiempo del diagnóstico al tratamiento inicial _____

3. Causa de hidrocefalia:

1 estenosis congénita del acueducto de Silvio

2 mielodisplasia

3 neuroinfección

4 hemorragia de la matriz germinal

5 neurocisticercosis

6 neoplasia

7 otras _____

4. Derivaciones previas

1 si _____ cuantas? _____

0 no _____

No. Cirugías _____

5.-Al momento de la endoscopia cuantos sistemas derivativos tiene:

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

6.- Lugar de las derivaciones:

1 abdomen

2 corazón

3 pleura

4 exterior

7.-Motivo de la disfuncion:

1 proximal

2 distal

8. En caso de ser proximal:

1 oclusion intraventricular

2 oclusion o disfuncion del mecanismo

9.-En caso de ser distal

1 quiste de LCR

2 volvulos

3 perforacion de viscera hueca

4 peritonitis

5 hernia o hidrocele

6. Colocacion de cateter extraperitoneal

7. Otras _____

10. Malformaciones asociadas: 1 si 0 no

1 vertebrales

2 anorrectales

3 cardiacas

4 traqueosfagicas

5 radiales

6 renales

7 otras

11..Mielomeningocele asociado

- 1 si
- 0 no

12..Integridad del mielomeningocele

- 1 si
- 0 no

13.Tiempo entre la plastia y el TVE _____

14..Antecedentes de neuroinfeccion

- 1 si
- 0 no

15. En caso de contestar si a la anterior especificar

- 1 bacteriana
- 2 viral
- 3 micotica
- 4 tuberculosa
- 5 se desconoce

16 .TAC preoperatoria

- 1 si
- 0 no

17 .En caso de contestar si

- a)tamaño del tercer ventriculo _____
- b)tamaño de los ventriculos laterales _____
- c)espacios subaracnoideos : 1 presentes 0 ausentes
- d)septaciones intraventriculares: 1 si 0 no

18.-Resonancia magnetica preoperatoria

- 1 si
- 0 no

19.-Resonancia magnética nuclear

- a)tamaño del tercer ventriculo _____
- b)tamaño de los ventriculos laterales _____
- c)espacios subaracnoideos: 1 presentes 0 ausentes
- d)septaciones intraventriculares

20..Exploración física

edad _____ fecha _____ PC _____ peso _____ talla _____

21.-Datos de hipertensión endocraneana

- 1 si
- 0 no

22.-En caso de contestar si

- 1 cefalea
- 2 vómitos
- 3 abombamiento de fontanela
- 4 aumento de PC
- 5 Parinaud
- 6 papiledema
- 7 otras

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

COLOCACION DE VALVULA DE DERIVACION

23.- Fecha del procedimiento _____ edad _____

24..Sitio de entrada:

- 1 coronal derecho
- 2 coronal izquierdo

25. Tiempo de disfuncion valvular a la ultima _____

26..No recambios valvulares (fecha) _____

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____

27.Sitios de colocacion de las valvulas

- 1 abdomen
- 2 corazon
- 3 pulmon
- 4 otras

28. Complicacions trasoperatorias

- 1 si
- 0 no

29..Si la respuesta es si contestar

- 1 sangrado
- 2 perforacion pleural
- 3 perforacion de organos intrabdominales
- 4 otras

30. Complicacioners tardías

- 1 si
- 0 no

31...Si la respuesta fué si especificar

- 1 fistula de LCR
- 2 higromas subdurales
- 3 encefalomalacia en sitio de entrada
- 4 infecciones de la herida
- 5 hematoma subdural
- 6 neuroinfeccion
- 7 ventriculos hendidos
- 8 exteriorizacion del cateter
- 9 otras

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

TERCER VENTRICULOSCOPIA

23.-Fecha del procedimiento _____ edad _____

24..Sitio de entrada:

- 1 coronal derecho
- 2 coronal izquierdo

25. Anomalías del tercer ventrículo

- 1 si
- 0 no

26..Modo de hacer la fenestración

- 1 punta roma
- 2 catéter
- 3 endoscópica
- 4 bipolar
- 5 otras

27.Exploración del espacio subaracnoideo

- 1 si
- 2 no

28. Complicacions trasoperatorias

- 1 si
- 0 no

29..Si la respuesta es si contestar

- 1 bradicardia transitoria
- 2 hemorragia controlable
- 3 hemorragia no controlable
- 4 muerte

30. Complicacioners tardías

- 1 si
- 0 no

31...Si la respuesta fué si especificar

- 1 fistula de LCR
- 2 higromas subdurales
- 3 encefalomalacia en sitio de entrada
- 4 infecciones de la herida
- 5 hematoma subdural
- 6 neuroinfeccion
- 7 ventriculos hendidos
- 8 exteriorizacion del cateter
- 9 otras

FENESTRACION DE QUISTES

32.fecha de procedimiento _____

33.No quistes _____

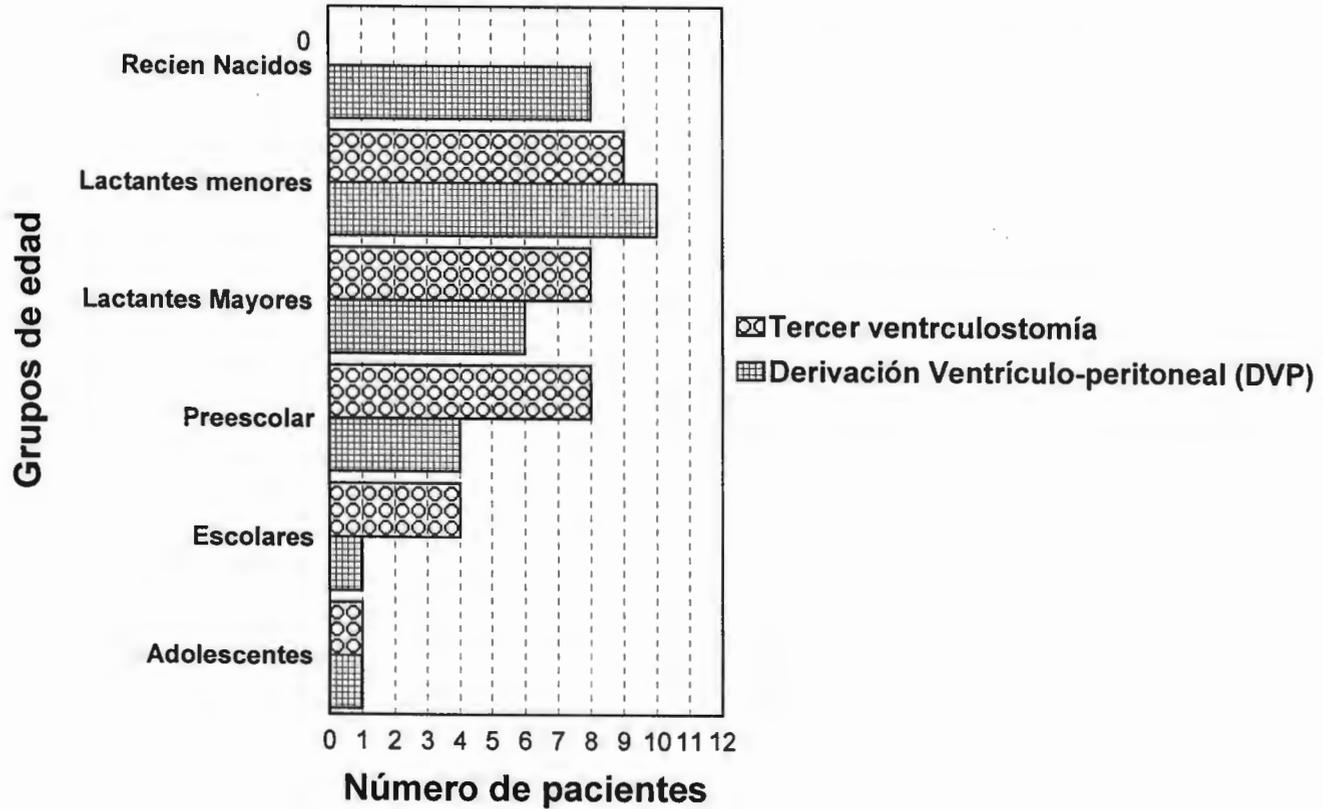
34.No. tiempo quirúrgico _____

35.modo de fenestración

- 1 punta roma
- 2 catéter
- 3 endoscópica
- 4 bipolar
- 5 otras

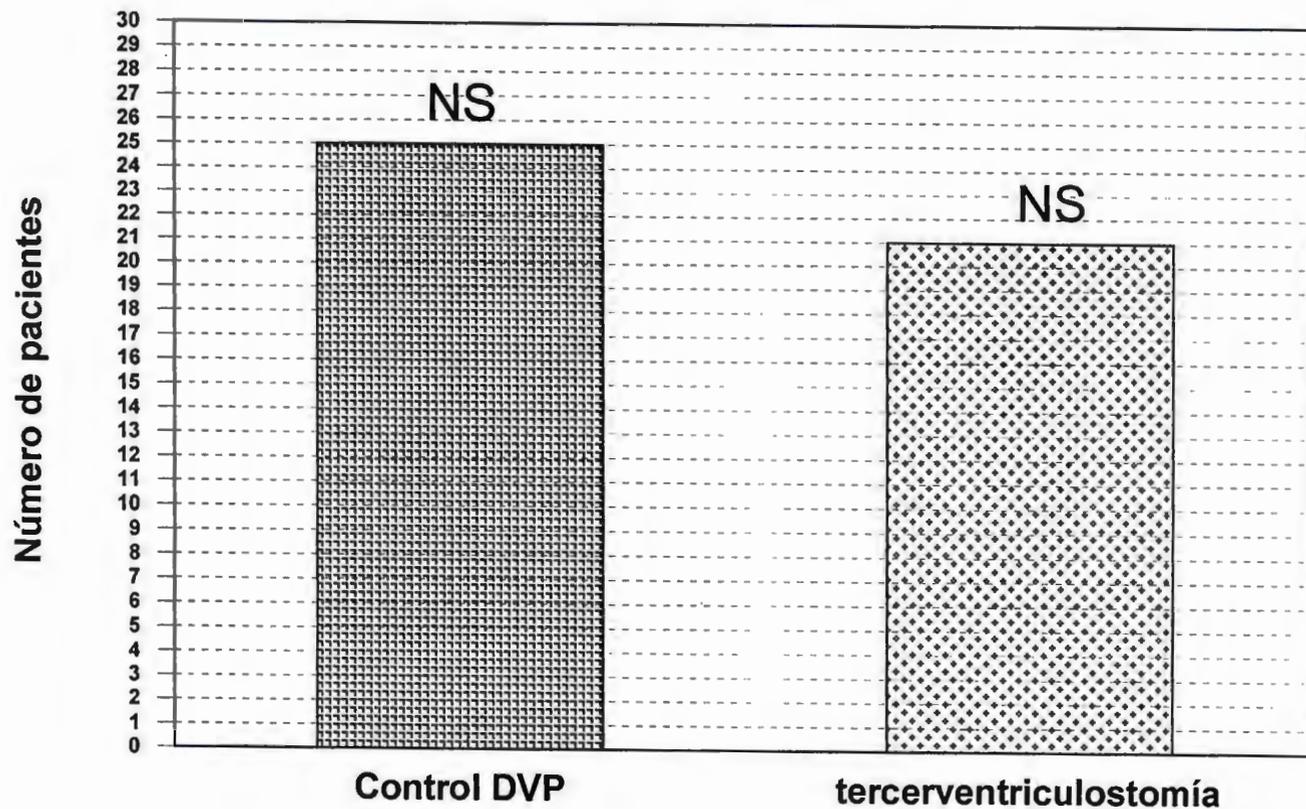
36.No. DVP con que se queda al final de la cirugía _____

Distribución de los pacientes por grupo de edad



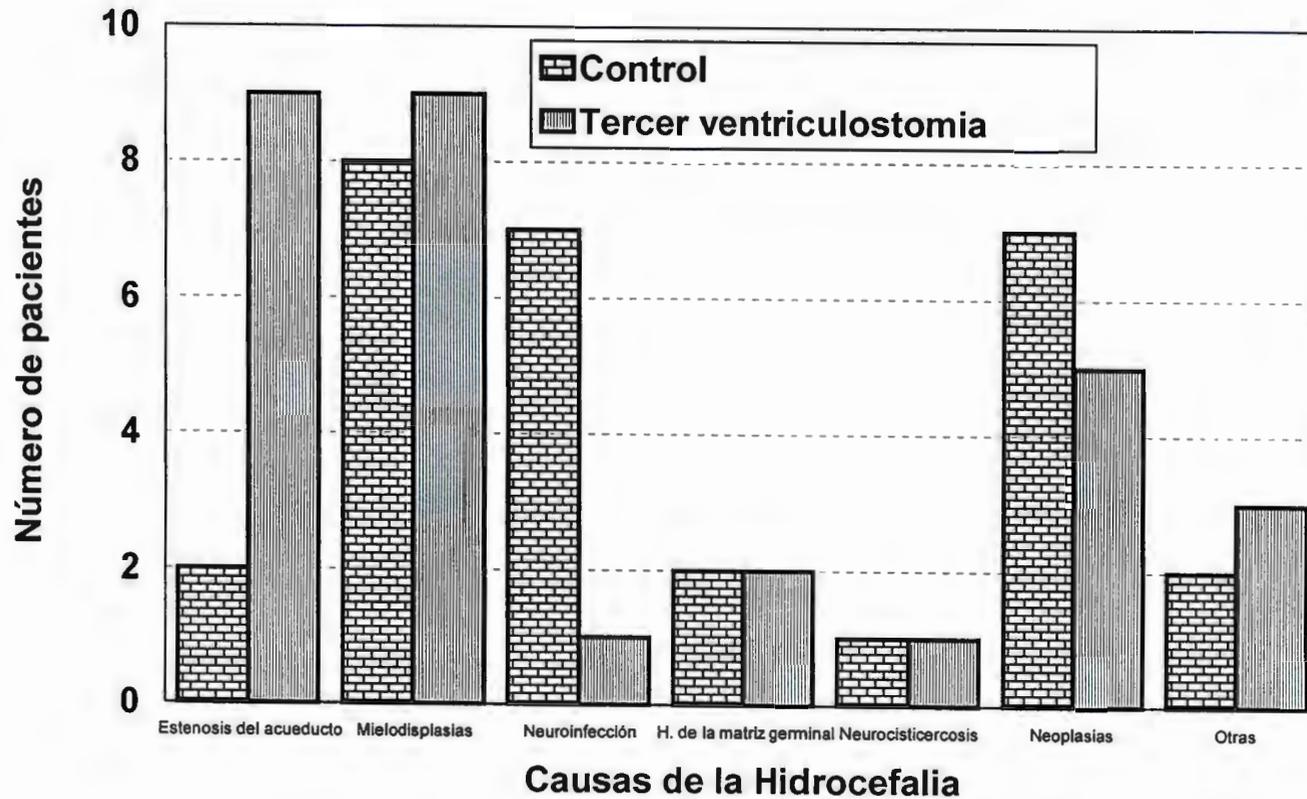
Gráfica 1

Frecuencia de pacientes con Hipertensión Endocraneana antes del procedimiento derivativo



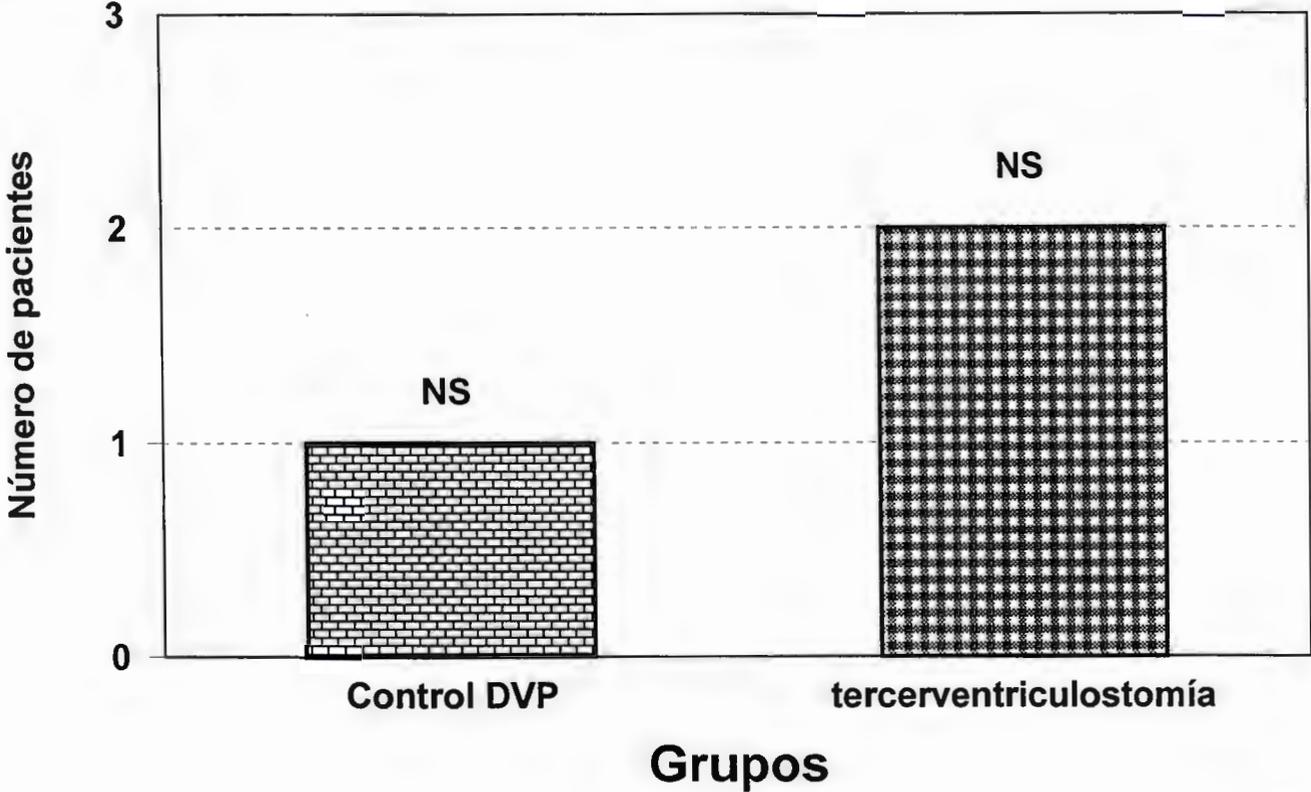
Gráfica 2

Distribución de las causas de hidrocefalia en ambos grupos



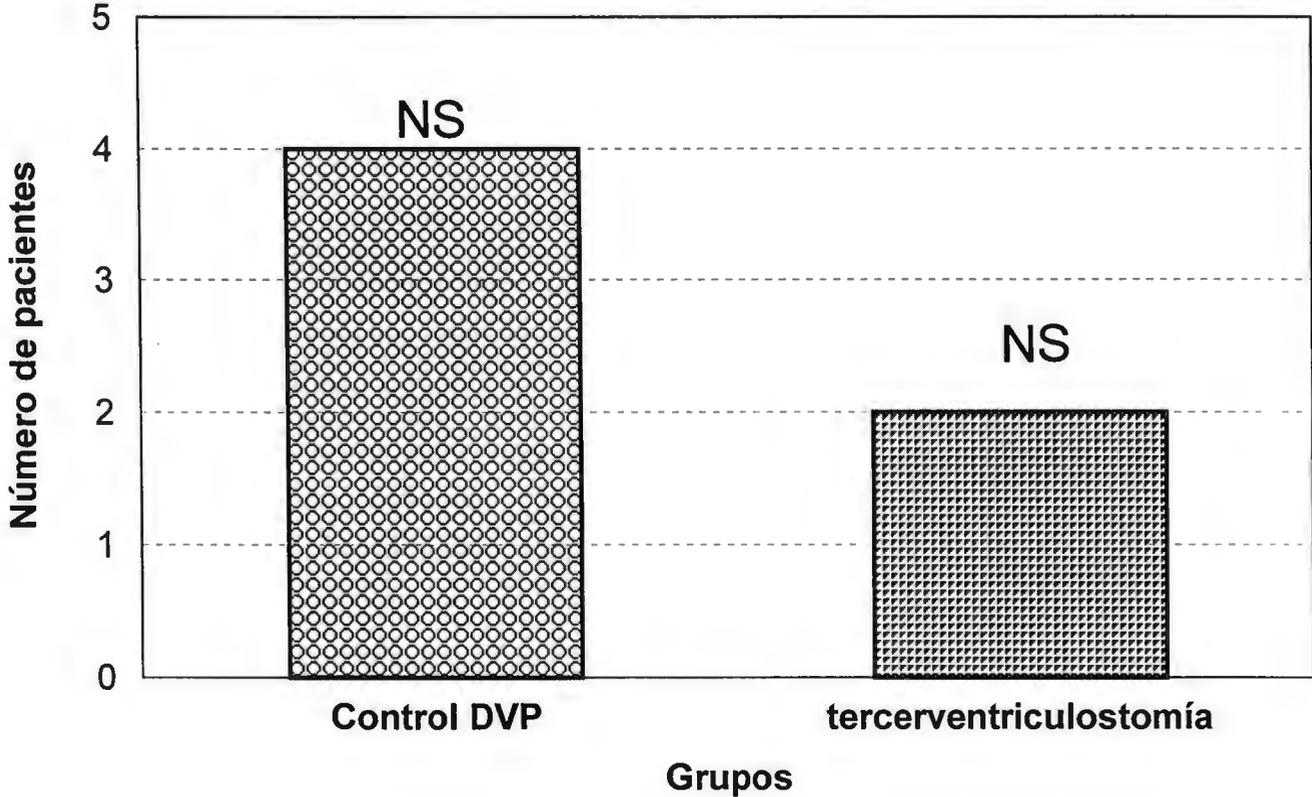
Gráfica 3

Frecuencia de fístula de Líquido cefalorraquídeo como complicación en ambos procedimientos derivados



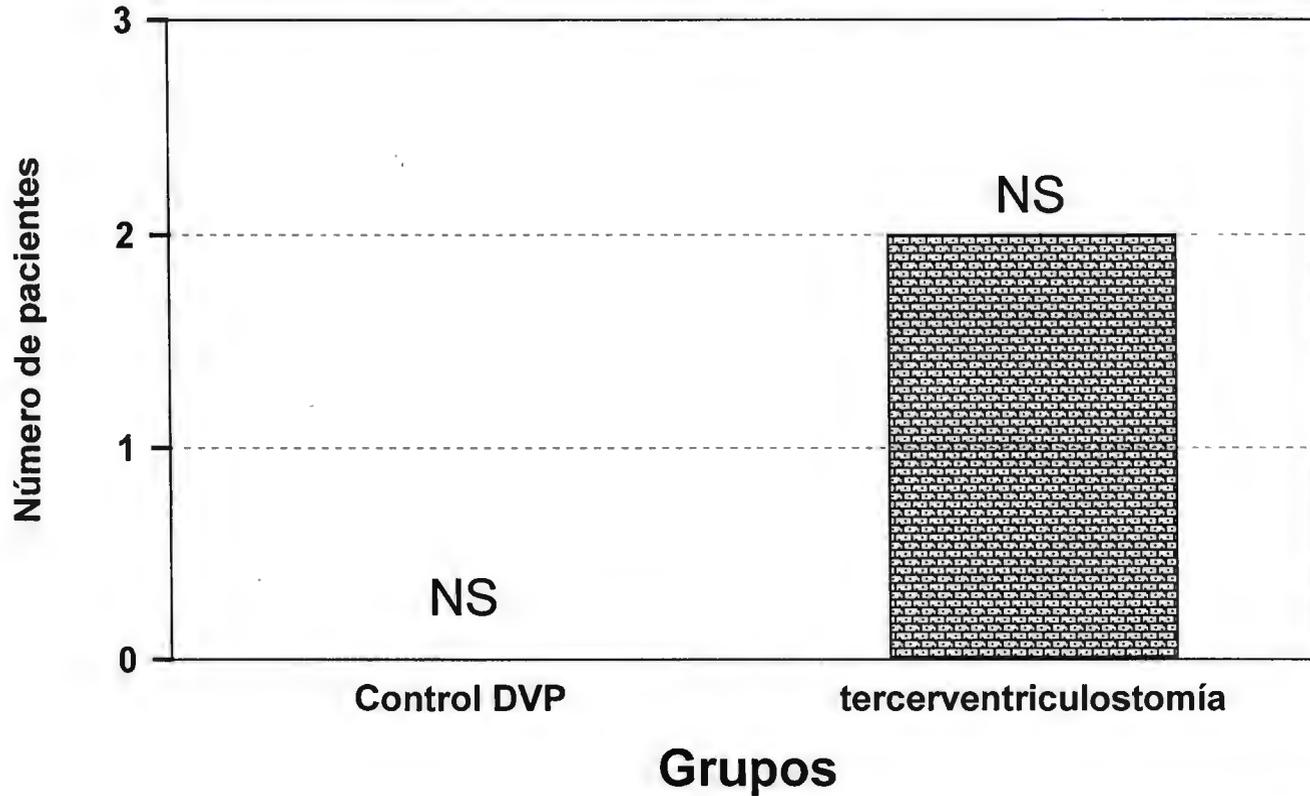
Gráfica 4

Frecuencia de Neuroinfección como complicación en ambos procedimientos derivativos



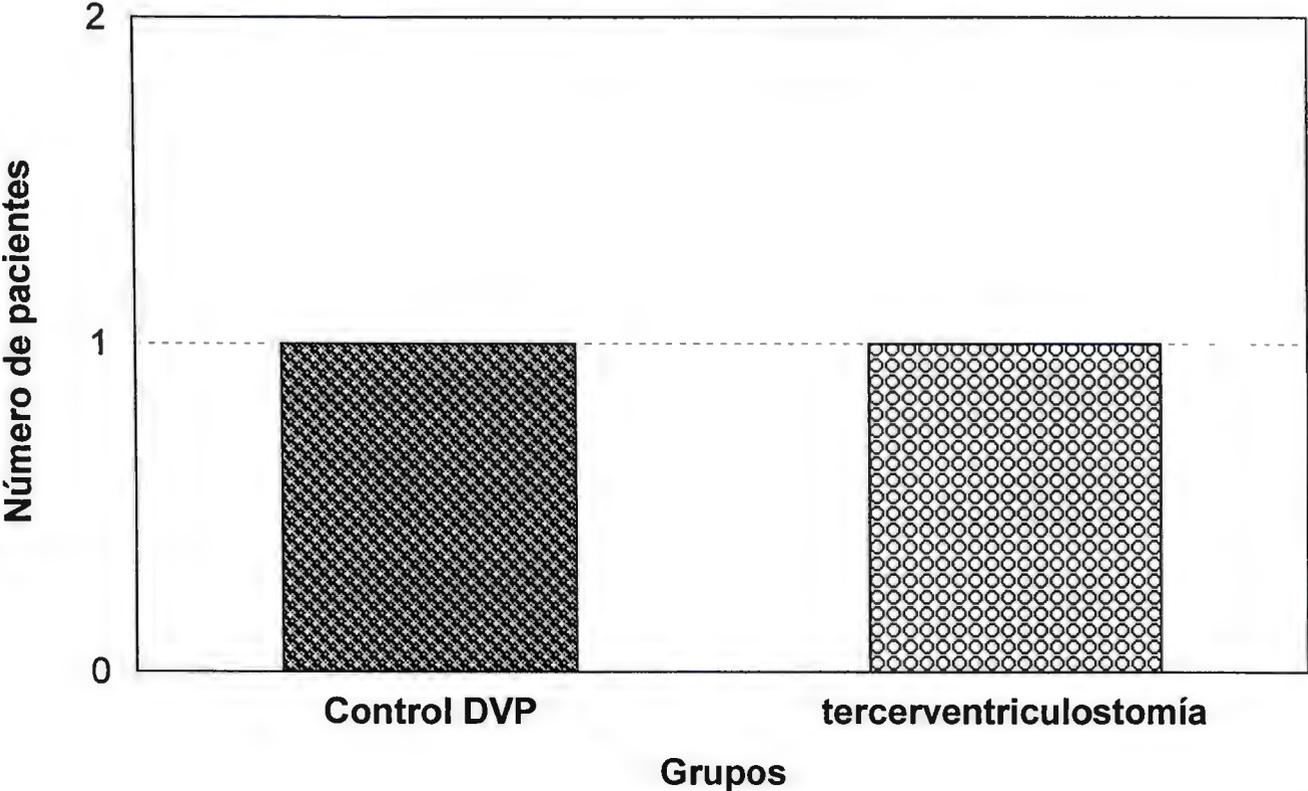
Gráfica 5

Frecuencia de Higroma subdural como complicación en ambos procedimientos derivativos



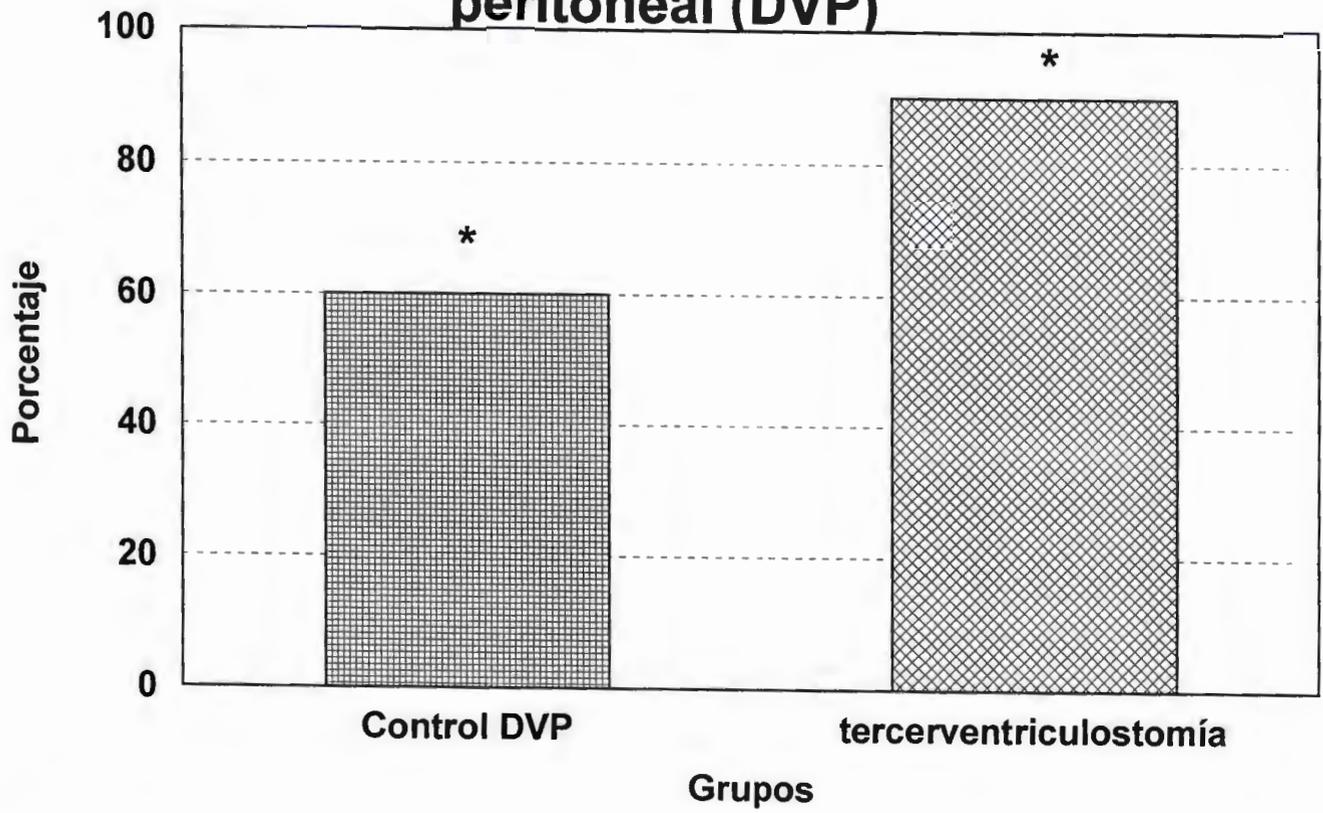
Gráfica 6

Frecuencia de hematoma subdural como complicación en ambos procedimientos derivados



Gráfica 7

Frecuencia porcentual de éxitos de la tercerventriculostomía vs la derivación ventrículo peritoneal (DVP)



*P=0.008

Gráfica 8

INIC
CENTRO DE INFORMACION
DOCUMENTARIA