

112409

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL "SIGLO XXI"
HOSPITAL DE PEDIATRÍA**

**COMPLICACIONES ASOCIADAS A DERIVACION VENTRICULOPERITONEAL
CON CATETER UNICO EN NEONATOS CON HIDROCEFALIA
POSTHEMORRAGICA EN EL HOSPITAL DE PEDIATRIA CMNSXXI.**

AUTOR

DR. FRANCISCO CHAVEZ WEREKEITZEN.

Residente de la Especialidad de Neurocirugía Pediátrica.



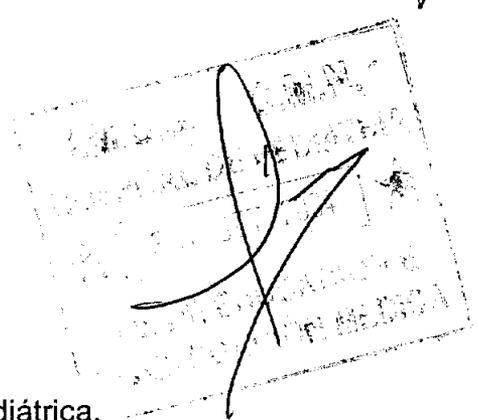
TUTOR

Dr. Guillermo Quintana Roldan
Neurocirujano Jefe de División de Cirugía.

A handwritten signature in black ink, likely belonging to Dr. Guillermo Quintana Roldan.

ASESOR

Dr. Gustavo Sánchez Huerta.
Medico Adscrito al servicio de Infectología Pediátrica.



Departamento de Neurocirugía Pediátrica CMNSXXI, IMSS.



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).

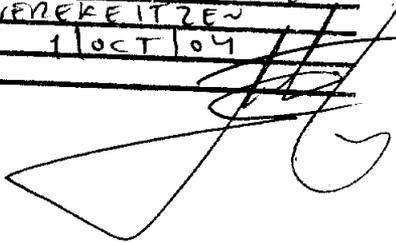
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: FRANCISCO CHAVEZ
WENEREITZEN

FECHA: 1 OCT 04

FIRMA: 

**A quien hizo
Posible el camino
a Itaca.**

INDICE

	PAGINA
TITULO.	1
DEDICATORIAS.	2
INDICE.	3
RESUMEN.	4
INTRODUCCION.	6
MATERIAL Y METODOS.....	13
RESULTADOS	16
DISCUSIONES	19
CONCLUSION	20
BIBLIOGRAFIA	21
TABLAS	24

RESUMEN

La población de pacientes con muy bajo peso al nacimiento representa en la actualidad 1-2% de los nacidos vivos.

Una vez que los problemas respiratorios y otros relacionados con la prematurez han sido tratados exitosamente por los neonatólogos, el manejo de los problemas intracraneales ha adquirido mayor importancia por el incremento en el número de sobrevivientes.

Uno de los problemas más frecuentes es la hemorragia intraventricular del prematuro el cual esta asociado a varios factores como los vasculares, hipercapnia, hipovolemia, hipotensión, conducto arterioso permeable, concentraciones altas de oxígeno inspirado, el traumatismo del parto, fármacos: aspirina en la madre y heparina en catéteres.

Una consecuencia neuropatológica de la hemorragia intraventricular es la Hidrocefalia, hasta 31% de los niños con hidrocefalia posthemorrágica requieren derivación de líquido cefalorraquídeo. Sin embargo la derivación en niños de bajo peso se asocia con un alto grado de disfunción e infección.

Para el manejo de la hidrocefalia posthemorrágica se han utilizado diversas estrategias como son: punción lumbar repetida, derivación ventriculosubgaleal y derivación ventriculoperitoneal.

Dentro de la derivación ventriculoperitoneal se ha utilizado la derivación con sistema valvular y la derivación con catéter único, esta última utilizada por las siguientes ventajas: no hay resistencia de salida al líquido cefalorraquídeo, bajo perfil, menor posibilidad de obstrucción por manejar mejor las proteínas de LCR y sangre, asimismo presenta la desventaja de poder realizar hiperfunción principalmente.

Se realizó un estudio en el cual se revisaron las complicaciones que se han asociado al uso de catéter único para derivación de líquido cefalorraquídeo en nuestro hospital.

Se analizaron 22 expedientes de pacientes tratados con este método, sus indicaciones, evolución y complicaciones. Los resultados muestran que la infección fue la más frecuente de las complicaciones (45%), lo cual condicionó 10

reintervenciones quirúrgicas. La intervención se realizó dentro del primer mes de vida y con un peso de 2418g.

Las complicaciones asociadas a la válvula, como la exposición del sistema (0%) y la obstrucción (13.6%) fueron bajas.

La hiperfunción asociada fue de 9.09%.

Por lo cual podemos concluir que la derivación ventriculoperitoneal con catéter único de hendidura distal, es efectivo para tratar pacientes de bajo peso con hemorragia intraventricular debiendo prestarse atención a la técnica quirúrgica para disminuir el riesgo de infección.

No existen reportes en la literatura, sobre esta técnica y sus complicaciones.

INTRODUCCION

Una vez que los problemas respiratorios y otros relacionados con la prematurez han sido tratados exitosamente por los neonatólogos, el manejo de los problemas intracraneales ha adquirido mayor importancia por el incremento en el número de sobrevivientes.

La hemorragia de la matriz germinal-intraventricular es la variedad mas frecuente de hemorragia intracraneal neonatal, y es característica del prematuro.

La población de neonatos con muy bajo peso al nacimiento representa en la actualidad 1-2% de los nacidos vivos.

Asimismo con la declinación de la mortalidad 85% de los neonatos pretermino de menos de 1000 grs. Sobreviven el periodo neonatal. Sin embargo casi un 25% de estos pacientes sufre un déficit mayor en el neurodesarrollo.

Se ha presentado una disminución en la incidencia de hemorragia de matriz germinal en países de primer mundo durante las últimas décadas.

1970-1980: 35-50%.

1990: 20%.

2000: 15%.

La incidencia de hemorragia de la matriz germinal esta en relación directa con el bajo peso del neonato.

< 750 g = 31%

751-1000 g = 30%

1001-1250g = 16%

1251-1500g = 7%

1551-2250g = 1%

La matriz germinal y la zona ventricular germinal adyacente son los sitios de proliferación neuronal y glial en el cerebro en desarrollo, a pesar de que la matriz germinal permanece activa hasta la semana 32-34 de gestación la mayoría de las neuronas corticales han sido generadas alrededor de la semana 25, por lo tanto durante el segundo trimestre tardío y el tercero temprano la matriz da origen a células de la glia y la microglia.

Las consecuencias neuropatológicas de la hemorragia intraventricular son la destrucción de matriz germinal, el Infarto hemorrágico peri ventricular y la Hidrocefalia. (1)

Pape y Wigglesworth han demostrado que el lecho capilar de la matriz germinal esta compuesto de vasos largos e irregulares con escasa membrana basal o glia. Estos vasos no pueden ser identificados como arteriolas, venulas o capilares y tienen áreas luminares mayores que los vasos corticales del mismo feto. (1-2)

La hemorragia de matriz germinal se ha asociado a numerosos factores, los cuales incrementan la incidencia de la misma como son: flujo sanguíneo cerebral fluctuante asociado a ventilación mecánica, hipercapnia, hipovolemia, hipotensión, conducto arterioso permeable, concentraciones altas de oxigeno inspirado, el traumatismo del parto, fármacos: aspirina en la madre y heparina en catéteres.

Volpe ha clasificado la hemorragia intraventricular en los siguientes grados:

Grado I hemorragia de la matriz germinal aislada 35%.

Grado II hemorragia intraventricular con tamaño ventricular normal 40%.

Grado III hemorragia intraventricular con dilatación ventricular 25%.

Grado IV hemorragia intraventricular e intraparenquimatosa 15% (1,3)

Asimismo la hemorragia intraventricular presenta secuelas neurológicas las cuales se hacen mas frecuentes con el incremento en la gravedad.

Grado I 5%.

Grado II 15%.

Grado III 35%.

Grado IV 90%.

A pesar de que la incidencia de hemorragia intraventricular se encuentra en disminución gracias al mejor manejo en el periodo peri natal, la incidencia de hidrocefalia posthemorragica se mantiene estable. (4)

La hemorragia intraventricular se estima que ocurre en 45% de los pacientes de menos de 1500gr, de los cuales 40% pueden desarrollar hidrocefalia progresiva. (5)

El incremento del líquido cefalorraquídeo como resultado de la obstrucción de la vía normal de flujo de líquido cefalorraquídeo puede ser temporal o permanente. (6)

En el paciente de bajo peso al nacimiento, una fontanela tensa, diastasis de suturas, ingurgitación venosa craneal y un rápido incremento de la circunferencia craneal sugieren hidrocefalia secundaria a hemorragia intraventricular. (7)

31% de los niños con hidrocefalia posthemorrágica requieren derivación de líquido cefalorraquídeo. Sin embargo la derivación en niños de bajo peso se asocia con un alto grado de disfunción e infección. (4)

Lo anterior convierte el manejo de la hidrocefalia posthemorrágica en un problema complejo en el cual se han utilizado diversas estrategias como son las siguientes:

PUNCION LUMBAR REPETIDA.

Se han utilizado las punciones lumbares en pacientes como una medida temporal en tanto se disuelve el coágulo y se coloca una derivación ventriculoperitoneal. (4)

Si no se logra detener la hidrocefalia posterior a la cuarta punción lumbar se procede a administrar diuréticos. (7).

En un grupo de 19 pacientes sometidos a punciones lumbares repetidas 15 (74%) requirieron eventualmente derivación ventriculoperitoneal.

PUNCIONES VENTRICULARES

Existen algunos estudios en los que se realizaron 70 procedimientos en 24 pacientes, presentándose infección en un paciente y requiriéndose la derivación ventriculoperitoneal en 12 pacientes (8)

En otros estudio se trataron 37 pacientes con un peso medio al nacimiento de 1251gr y una edad gestacional media de 29 semanas a los cuales se les realizó 51 procedimientos de drenaje externo, la edad media de realización del procedimiento fue de 21 días y la duración media del drenaje fue de 23 días.

8 pacientes fallecieron por causas no relacionadas al drenaje ventricular externo.

11 no requirieron derivación permanente.

2 pacientes presentaron ependimitis resultando un rango de infección de 5.4% por paciente y 3.9 por procedimiento.

Se mencionan 10 estudios adicionales los cuales reportan rangos de infección de 0 a 10.8 por paciente, con una duración de 3.5 hasta 40 días y mortalidad del 0 al 18%. (9)

DERIVACION VENTRICULOSUBGALEAL.

Existe un estudio en el que se realizo derivación ventriculosubgaleal a 15 pacientes con una edad media gestacional de 29 semanas y peso medio de 1284gr. no se presentaron infecciones ni fístulas de liquido cefalorraquídeo, 3 pacientes no requirieron derivación permanente, 12 presentaron progresión de la macrocefalia y ventriculomegalia requiriendo derivación permanente la cual se instalo un promedio de 9.16 semanas posterior a la derivación ventriculosubgaleal. (5)

En otro estudio se reportan 32 neonatos tratados con derivación ventriculosubgaleal, no se presento infección, todos los pacientes requirieron derivación permanente subsecuente. (10).

RESERVORIOS SUBCUTANEOS.

La colocación de reservorios subcutáneos permite la extracción intermitente de líquido cefalorraquídeo, asociándose a la disminución del rango total de infección en las derivaciones.

En un estudio se colocaron 26 reservorios subcutáneos en pacientes con menos de 1500g, 18 de ellos se convirtieron posteriormente en derivación ventriculoperitoneal.

59% requirieron revisión de la derivación en el primer año de vida.

32% de los pacientes presento infección.

No hubo mortalidad.

DERIVACION VENTRICULOPERITONEAL.

La hidrocefalia posthemorrágica, requiere terapia con derivación ventricular permanente en aproximadamente el 20% de los pacientes.

En una revisión de 76 pacientes con hemorragia intraventricular, peso en promedio de 1363 g., edad gestacional media 29.8, con clasificación de hemorragia intraventricular grado II en 4, grado III en 38 y grado IV en 21.

De estos 42 desarrollaron hidrocefalia requiriendo derivación definitiva, su peso promedio fue de 1386gr al nacimiento, su edad gestacional de 30.2 semanas, el periodo de seguimiento fue de 92 meses en promedio, 17 nunca requirió revisión, 3 fallecieron por causas no relacionadas a la derivación, 22 requirieron su primera revisión a los 2 días a 15 años posterior al procedimiento.

Se realizaron 66 revisiones con un máximo de 7 por paciente (media 1.57), las complicaciones que originaron revisión fueron infección de una válvula colocada por primera vez (3/42), infección de una válvula revisada (2/66), fístula en 2 pacientes, obstrucción en catéter proximal en 3 colocaciones primarias y 2 válvulas revisadas.

Ocurrió compartimentalización en 3 pacientes.

Sobre drenaje en 2 casos. (11)

En otro estudio se revisaron 50 neonatos pretermino con peso promedio de 1266 y una edad gestacional promedio de 30 semanas los cuales requirieron una derivación por hidrocefalia posthemorrágica, la derivación ventriculoperitoneal se colocó a una edad media de 29 semanas, un total de 34 pacientes 68% requirieron una revisión o más, y el rango total de infección fue 50%, siete fallecieron, 2 de ellos por infecciones valvulares.

Sobrevivientes: 11 (28%) tuvieron daño visual severo, 10 (24%) presentaron déficit auditivo, 21 (49%) presentaron déficit motor, 19 (38%) presentaron convulsiones, 7 (18%) presentaron un desarrollo normal y 26 (60%) presentaron múltiples déficits.

Se observó que la presencia de hemorragia ventricular grado IV o la presencia de crisis convulsivas se correlacionó con un pobre desarrollo neurológico. (12)

La implantación de una válvula de derivación es el procedimiento de elección en recién nacidos con hidrocefalia debido a múltiples etiologías.

el paciente neonato es mas susceptible a la infección así como a presentar dehiscencia de herida, fístula de liquido cefalorraquídeo y colecciones subcutáneas las cuales son mas frecuentes si el paciente es menor de 6 meses, debido a lo delgado de la piel y escaso tejido celular subcutáneo, así como a la presencia de una válvula de presión alta lo cual puede propiciar retardo en la cicatrización de la herida e infección. (13)

Asimismo el paciente Neonato presenta diferente presión intracraneal que uno de mayor edad siendo la presión como sigue:

Recién Nacidos y Lactantes 21-83 mmH₂O.

Preescolares y escolares 42-104 mmH₂O.

Adolescentes y Adultos 112-210 mmH₂O.

De esta forma ocurre que un paciente neonato además de las complicaciones previas puede presentar disfunción por rango de presión ya que una válvula de presión baja su presión de apertura menor es de 40 mmH₂O lo que para ciertos pacientes sería una presión intracraneal elevada.

Los neonatos y lactantes normales sin hidrocefalia pueden tener menor presión intracraneal que los niños mayores y que los adultos. Basados en esta premisa algunos neurocirujanos creen que los pacientes pueden tener una mejor normalización de la dinámica del líquido cefalorraquídeo con una presión de apertura valvular menor.

Algunos han argumentado que una presión de apertura baja de la válvula minimiza la presión intraventricular y esto optimiza el potencial de expansión y desarrollo del cerebro.

Otros han notado que una presión de apertura baja de la válvula puede predisponer al desarrollo de ventrículos pequeños lo cual puede condicionar oclusiones proximales frecuentes y cefalea por sobre drenaje. (14)

Para disminuir el riesgo de oclusión de la derivación por liquido cefalorraquídeo hemático se ha postulado la utilización de válvulas de baja presión o derivaciones con catéter único, sin embargo presentan una alta incidencia de

síndrome de ventrículos en hendidura a largo plazo, así como en corto plazo se cuestiona la capacidad del peritoneo de absorber el líquido cefalorraquídeo.

13 pacientes fueron tratados con derivación con catéter único con una edad gestacional promedio de 29 semanas, peso promedio 1167gr, edad promedio en días al momento de la cirugía 27.2, reoperaciones durante los primeros 6 meses 9 de 13, infecciones 2 de 13 durante los primeros 6 meses. (6).

El uso de catéter único reduce la posibilidad de obstrucción debido a detritus titulares, asimismo maneja mejor los niveles altos de proteínas.

En un neonato con catéter único la presión debe ser regulada por manipulación de la cabeza así como por la evaluación del tamaño de la cabeza y la tensión de la fontanela. (15)

El catéter único con hendidura distal provee un sistema derivativo con muy baja resistencia por lo que se ha usado en pacientes de muy bajo peso. (16)

El objetivo de este estudio es cuantificar y describir las complicaciones que se presentan en el manejo quirúrgico con catéter único en los pacientes neonatos con hidrocefalia posthemorrágica en el hospital de pediatría de CMNSXXI.

MATERIAL Y METODOS.

LUGAR DE REALIZACION.

Servicio de Neurocirugía Pediátrica, Hospital de Pediatría CMNSXXI.

POBLACION DE ESTUDIO.

Se realizó una revisión de los expedientes de los pacientes neonatos tratados con derivación ventriculoperitoneal con catéter único desde el 1-enero-2001 hasta el 31-diciembre-2003 en el hospital de pediatría CMNSXXI.

TIPO DE ESTUDIO.

Serie de casos.

ANALISIS ESTADISTICO:

Las complicaciones mas frecuentes se presentan con tablas de frecuencia y se describirán sus respectivas medidas de centralidad y dispersión de acuerdo con el tipo de cada variable.

CRITERIOS DE INCLUSION.

1) Pacientes neonatos con hidrocefalia posthemorragica, la cual se haya demostrado con la evolución clínica y estudio de imagen.

2) Tratados con derivación ventriculoperitoneal con catéter único en el servicio de neurocirugía del hospital de pediatría CMNSXXI.

3) Pacientes que cuenten con el expediente clínico completo en el archivo del hospital de pediatría CMNSXXI.

CRITERIO DE ELIMINACIÓN

1) Pacientes que no cuenten con el expediente clínico completo.

CRITERIOS DE EXCLUSION.

1) Pacientes que hayan requerido de la realización de otro procedimiento quirúrgico, simultáneo o muy cercano a la instalación del catéter único.

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

Se realizo una búsqueda de los pacientes neonatos sometidos a derivación ventrículo peritoneal en las hojas del Sistema de Información Medica Operacional (SIMO) del hospital de Enero del 2001 a Diciembre 2003.

Una vez obtenido estos datos se recabaron los expedientes de estos pacientes determinándose en ellos la causa de hidrocefalia.

De los expedientes de los pacientes con hidrocefalia posthemorragica y tratados con derivación ventrículo peritoneal con catéter único se tomaron los datos y vaciaron a la hoja de recolección de datos.

Una vez vaciados los datos se realizo el análisis estadístico de los mismos.

ASPECTOS ETICOS.

El presente trabajo no tiene implicaciones éticas relacionadas con los pacientes, sólo se utilizaron los expedientes clínicos. Se mantendrá el anonimato y el manejo de los datos será confidencial y sólo para fines del presente trabajo.

RESULTADOS

Se realizó la búsqueda de los pacientes operados de derivación ventriculoperitoneal registrados en el Sistema de Información Médica Operacional del mes de Enero 2001 a Diciembre del 2003.

Se obtuvieron 23 expedientes de pacientes con hidrocefalia posthemorrágica tratados con derivación ventriculoperitoneal con catéter único de los cuales se excluyó uno de ellos por haberse realizado cirugía abdominal de manera simultánea a la derivación ventriculoperitoneal.

Se analizaron los expedientes de 22 pacientes con hidrocefalia secundaria a hemorragia intraventricular tratados con derivación ventriculoperitoneal con catéter único.

Catorce fueron hombres (63.6 %) y 8 mujeres (36.4%). La edad gestacional fue de 27 a 37 semanas con una media de 31.7. El peso al nacer fue de 575 a 2800 g con una media de 1584 g.

Posterior a la evaluación por Ultrasonido Transfontanelar se encontró que 18 pacientes presentaron hemorragia intraventricular grado III (81.81%) y 4 presentaron grado IV (18.18%).

La cirugía para colocación de catéter único se realizó en el periodo comprendido entre el 7 de febrero del 2000 y el 13 de octubre del 2003. La intervención se ocurrió entre el día 3 y el 240 posterior al nacimiento con una mediana de 31 días. El peso al momento de la intervención fue entre 825 y 9500 g (media de 2418.22 g).

El tiempo de seguimiento postoperatorio fue de 18 días a 47 meses con una mediana de 11.5 meses. El tiempo de permanencia del catéter fue de 3 a 1155 días con una mediana de 185 días.

Respecto a la evolución postoperatoria, al momento de terminación del estudio, 10 pacientes continúan con derivación con catéter único. Un paciente ameritó retiro del catéter por migración sin requerir instalación de otro sistema de derivación ventriculoperitoneal al cabo de 230 días de seguimiento. En los pacientes que aun

continúan con catéter único el tiempo de permanencia del mismo va de 180 a 1155 con una mediana de 355 días.

En 11 pacientes fue necesario realizar otra intervención durante su evolución; ya sea retiro o cambio por otro sistema. En este grupo, el número de intervenciones osciló entre 1 a 7 cirugías con una mediana de 3. El tiempo de permanencia antes de este evento fue entre 3 y 413 días con una mediana de 42. La causa principal de esta reintervención fue la infección (Tabla 1) Esta se presentó en 10 pacientes (45.45%) de los cuales en 2 fueron en el periodo preoperatorio (9.09%), en 7 se presentó durante los primeros 6 meses posterior al procedimiento (31.81%) y en uno, 6 meses posterior al procedimiento (4.54%). Los microorganismos aislados fueron *Staphylococcus epidermidis* en 6 casos (60%), enterobacterias en 2 casos (*Enterobacter* spp y *E. coli*, 20%) y *Staphylococcus aureus* así como *Klebsiella pneumoniae* en 1 (10%). Se presentó la formación de septos ventriculares en 4 de 22 pacientes (18.18%).

Respecto a otras complicaciones, se presentaron datos de hiperfunción valvular en 2 pacientes (9.09%) de los cuales en 1 (4.54%) se encontraron hematomas subdurales y en otro paciente higromas subdurales con cabalgamiento de suturas.

La obstrucción se presentó en 3 pacientes (13.63%) uno de los cuales tuvo además el mayor grado de proteínas en LCR 3954 mg/dL.

Un paciente (4.54%) presentó fístula de Líquido-Cefalorraquídeo a nivel de herida cefálica a los 2 días posquirúrgicos, lo cual ameritó reemplazo inmediato del catéter (día 3).

Ningún paciente presentó colecciones subcutáneas de líquido-cefalorraquídeo ó exposición del sistema de derivación.

Tres pacientes (13.63%) presentaron migración del sistema.

De los pacientes operados, dos fallecieron (9.09%) 1 por sepsis sin germen aislado y otro por Candidosis invasiva.

DISCUSIONES

El presente trabajo describe las complicaciones de 22 pacientes con hidrocefalia posthemorrágica tratados con derivación ventriculoperitoneal con catéter único de hendidura distal, el cual es el primer estudio realizado ya que no se cuenta con antecedentes de este tipo.

Las referencias existentes de la utilización de catéter único son en estudios realizados en pacientes con hidrocefalia de bajo peso sin revisarse una serie de casos.

En todos los pacientes fue posible la corroboración de la hidrocefalia posthemorrágica por ultrasonido y en algunos por tomografía, la mayoría tenían bajo peso al momento de la derivación.

Fueron intervenidos antes del mes de vida extrauterina, lo cual previene el daño neurológico por hidrocefalia.

Se evitaron las complicaciones relacionadas a la aplicación de un dispositivo de válvula, ya que ningún paciente presentó exposición del sistema debido a lo delgado de la piel, la fístula de líquido cefalorraquídeo solo se presentó en un paciente.

La disfunción por obstrucción también se presentó solo en 3 pacientes demostrando el buen manejo de proteínas que tiene este sistema.

Sin embargo la infección se presentó casi en el 45% de los pacientes, lo cual puede estar relacionado con el bajo peso de los mismos, así como las infecciones preoperatorias que presentaron.

La hiperfunción valvular no fue un problema significativo ya que solo se presentó en dos pacientes, esta complicación es la más frecuente que se reporta en la literatura.

En 10 casos, la evolución fue satisfactoria, manteniéndose hasta el momento con un catéter único y sin datos de hidrocefalia.

CONCLUSION

La derivación con catéter único de hendidura distal en pacientes con hemorragia intraventricular es un procedimiento que se puede llevar a cabo en pacientes de muy bajo peso, permite el tratamiento de la hidrocefalia en forma oportuna, reduciendo el daño cerebral por hipertensión endocraneal y reduce las complicaciones.

La complicación más frecuente que se encontró en nuestra revisión, sigue siendo la infección, pero consideramos que esta es secundaria a las condiciones del paciente y no directamente al uso de catéter único, ya que esta frecuencia de infección, es similar a la que se presenta en este grupo de edad y con el uso de otros sistemas de derivación.

Las complicaciones, directamente relacionadas al tipo de catéter de derivación utilizado, son mucho menor a las que se presentan con sistemas que tienen reservorio o manejan presiones mayores, y la hiperfunción, que sería el riesgo mayor de este tipo de derivación, en nuestro estudio fue mucho menor a lo reportado en otros estudios.

Debe sin embargo prestarse atención al procedimiento de colocación extremando las medidas de asepsia y antisepsia ya que se presentó infección en 45% de las ocasiones lo cual continúa siendo elevado en este grupo de edad.

La derivación con catéter único, es una opción neuroquirúrgica para este grupo de pacientes, que mejora el pronóstico funcional al permitir una derivación oportuna y disminuir algunas de las complicaciones observadas con estos pacientes prematuros

BIBLIOGRAFIA

1. J. J. Volpe en Neurología del Recién Nacido.
4ª. Edición. W. B. Saunders 2001.
2. Charles C. Duncan y Laura R. Ment en Pediatric Neurosurgery Mc Lone 4ª
Edición. W. B. Saunders Company.
3. Benzel EC, Reeves JP, Nguyen PK, Hadden TA. The Treatment of
Hydrocephalus In Preterm Infants With Intraventricular Haemorrhage.
Acta neurochir (Wien) (1993) 122:200-2003
4. Vinchon M, Lapeyre F, Duquennoy C, Dhellemmes P. Early Treatment of
Posthemorrhagic Hydrocephalus In Low-Birth-Weight Infants With Valveless
Ventriculoperitoneal Shunts.
Pediatric neurosurgery 2001;35:299-304.
5. Rahman S, Teo C, Morris W, Lao D, Boop FA. Ventriculosubgaleal shunt: a
treatment option for progressive posthemorrhagic hydrocephalus.
Child's Nerv Sys (1995) 11:650-654
6. James HE, Bejar R, Gluck L, Coen R, Merrit A, Mannino Saunders B, Schneider
H. Ventriculoperitoneal Shunts In High Risk Newborns Weighing Under 2000
Grams: A Clinical Report.
Neurosurgery Vol.15,No. 2,1984
7. Chaplin ER, Goldstein GW, Myerberg DZ, Hunt JV, Tooley. Posthemorrhagic
Hydrocephalus in the Preterm Infant.
Pediatrics Vol. 65 No. 5 May 1980.

8. Marro PJ, Dransfiel DA, Mott SH, Allan WC. Posthemorrhagic Hydrocephalus
Use of an Intravenous-Type catheter for Cerebrospinal fluid Drainage.
Am J Dis Child. – Vol. 145, October 1991.
9. Berger A, Weninger M, Reinprecht A, Haschke N, Kohlhaase. Long-term
experience with subcutaneously tunneled external ventricular drainage in preterm
infants
Child's Nerv Syst (2000) 16:103–110
10. Fulmer BB, Grabb PA, Oakes WJ, Mapstone TB. Neonatal
Ventriculosubgaleal Shunts
Neurosurgery, Vol. 47, No. 1, July 2000.
11. Reinprecht A, Dietrich W, Berger A, Baviszki G, Weninge. Posthemorrhagic
Hydrocephalus In Preterm Infants: Long-Term Follow-Up And Shunt Related
Complications
Child's Nerv Syst (2001) 17:663–669
12. Boynton BR, Boynton CA, Merrit TA, Vaucher YE, James HE.
Ventriculoperitoneal Shunts In Low Birth Weight Infants Whith Intracranial
Hemorrhage: Neurodevelopmental Outcome.
Neurosurgery Vol 18, No.2,1986.
13. Korinth MC, Gilsbach JM. What Is The Ideal Initial Valve Pressure Setting In
Neonates Whith Ventriculoperiotneal Shunts.
Pediatric neurosurgery 2002;36:169-174.
14. Robinson S, Kaufman BA, Park TS. Outcome Analysis Of Initial Neonatal
Shunts: Does The Valve Make A Difference?
Pediatric Neurosurgery 2002;37:287-294

15. Frim DM, Scott RM, Madsen JR. Surgical Management of Neonatal Hydrocephalus.

Neurosurgery Clinics of North America. Volume 9/ Number 1 January 1998.

16. James M. Drake in The Shunt Book.
Blackwell science. USA 1995 First Ed.

TABLAS

Tabla 1. Causas de Reintervención en pacientes con derivación ventriculoperitoneal con catéter único por hidrocefalia posthemorrágica en la población estudiada.

HP CMN SXXI Enero 2001-Diciembre 2003.

# DE CIRUGIAS POSTERIORES	INFECCION PREOPERATORIA Y MICROORGANISMO	INFECCION < 6 MESES Y MICROORGANISMO	INFECCION > 6 MESES Y MICROORGANISMO
1	NO	E.COLI	NO
1	NO	NO	NO
1	NO	STAF EPIDERM	NO
4	KLEBSIELLA	NO	NO
5	NO	STAF. AUREUS	NO
3	NO	STAF EPIDERM	NO
3	NO	STAF EPIDERM	NO
7	NO	STAF EPIDERM	NO
4	NO	STAF EPIDERM	NO
4	NO	NO	STAF EPIDERM
1	ENTEROBACTER	NO	NO