

11232  
29.  
6



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina  
División de Estudios de Postgrado  
Hospital Regional "20 de Noviembre"  
I. S. S. S. T. E.

**EPENDIMITIS POSTDERIVACION:  
ESTUDIO RETROSPECTIVO.**

**TESIS DE POSTGRADO**  
Que para obtener la Especialidad en:  
**NEUROCIROGIA**  
p r e s e n t a

**DR. RAFAEL SANTOS TOVAR**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

México, D. F.

1987



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

## I N T R O D U C C I O N

La hidrocefalia congénita a sido reconocida desde los tiempos de Hipocrates su incidencia varia en diferentes poblaciones - S Se asocia con mielomeningocele en el 0.2 al 0.4 por cada 1000 nacido vivos.

En los casos no tratados el pronostico es pobre ocurriendo la muerte en el 50-60% (11). El 70% de los que logran sobrevivir mas allá de la infancia, si fueron tratados el 30 al 40% qui rurgicamente, lograron desarrollar una inteligencia normal, y un numero aproximadamente similar cursan sin deterioro motor- y solo el 20% estara libre tanto de deterioro fisico como men tal (11).

Las causas de hidrocefalia son numerosas (Tabla 1). Se clasi fican en comunicantes y no comunicantes.

La hidrocefalia no comunicante u obstructiva, se debe a un - bloqueo del sistema ventricular impidiendo que el LCR pase - al espacio subaracnoideo. El bloqueo está normalmente en uno de los agujeros de Monro, El acueducto de Silvio o los aguje ros de salida del IV Ventriculo (31).

En la hidrocefalia comunicante los ventriculos y el espacio- subaracnoideo están en contacto; las causas mas frecuentes - siguen siendo una obstrucción pero de situación mas distal

Como en las cisternas basales. En ocasiones se produce hidrocefalias comunicantes por exceso de LCR, como en los papilomas de plexos coroides. Las formas comunicantes y no comunicantes son comunes en la infancia, a veces aparecen bloqueos secundarios, convirtiendo una forma en otra. Rara vez es fácil, incluso en la necropsia, determinar con exactitud las causas primarias de hidrocefalia.

Los factores mas comunes parecen ser los traumatismos del parto y la meningitis, desencadenando una reaccion meningeal con adherencias en varios niveles. Mas frecuente en la cisterna ambiens, el pequeño espacio entre el mesencéfalo y el bordentorial; las vellosidades aracnoideas relacionadas con el seno longitudinal superior pueden tambien verse comprometidas por las adherencias.

Se encuentran malformaciones congenitas en una cuarta parte de los casos, especialmente estenosis del acueducto, atresia del agujero de salida del IV Ventrículo o malformaciones -- del tipo Arnold-Chiari, estas ultimas se encuentran casi siempre asociadas con espina bifida.

#### CLINICA

En los primeros 6 meses de vida el aumento de la presión produce más un incremento de la cabeza (Perímetro) y una fontanela mas tensa, que cefalea y edema de papila. La circunferen-

cia craneal puede ser graficada, dentro de unos valores normales.

El signo más fiable de aumento de la PIC es una fontanela abombada, cuando la cabeza no muestra aumento importante del perímetro cefálico; pero puede observarse cuando el paciente está tranquilo.

La dilatación venosa colateral en cuero cabelludo, la dificultad para el cierre del párpado superior (Signo del sol naciente) son otros de los signos que pueden estar presentes.

#### EXAMENES COMPLEMENTARIOS:

Las radiografías de craneo pueden mostrar una separación de suturas, si hay un acueducto bloqueado la fosa posterior puede ser pequeña, por que la cisterna magna nunca haya llegado a desarrollarse. Las anomalías craneovertebrales u otras alteraciones óseas pueden sugerir el sitio del bloqueo como sería por ejemplo una tumoración.

La ventriculografía será a menudo necesaria a fin de que el diagnóstico sea lo más exacto posible, y en particular para localizar el nivel del bloqueo. El aire puede ser utilizado como medio de contraste (15). Se utiliza una burbuja de 10 a 20 ml aproximadamente, mediante una punción a través de la fontanela hacia el ventrículo lateral; no ofrece riesgos y puede proporcionar una información igualmente valiosa, si-

el niño se coloca sucesivamente de modo que el aire se mueva hacia los diversos lugares donde suele encontrarse la lesión. Otro medio de contraste útil es la metrizamida (14-15) que ofrece aún más detalle sobre el sitio del bloqueo y otra ventaja es que tiene una absorción rápida.

La cisternografía isotópica nos permite estudiar la circulación del LCR.

#### TRATAMIENTO

La hidrocefalia progresiva requiere tratamiento a menos que la lesión o malformación sean tan grave como para que resulte improbable una supervivencia aceptable, esto puede que no ocurra antes de que se hayan producido lesiones irreversibles, algunos pueden tener detención espontánea. Si aún sigue aumentando el perímetro cefálico no hay que retrasar la intervención en espera de una curación espontánea.

Existen 3 tipos de intervención quirúrgica, pero algunos pacientes deben someterse a más de uno antes de conseguir el control de la hidrocefalia.

#### ABORDAJE DIRECTO DEL BLOQUEO

La obstrucción del agujero occipital por una malformación de Arnold-Chiari, puede mejorar con la descompresión de fosa posterior.

#### CORTUS CIRCUITUS

La intervención de Torkilsen, es la que cuenta con mayores

éxitos. Uno o ambos ventriculos se ponen en comunicación con la cisterna magna. A causa de la frecuencia de bloqueo en las cisternas basales es menos efectiva que en los bloqueos puros de acueducto de los niños mayores y A dultos.

Otro metodo es la ventriculostomia del III Ventriculo - que consiste en hacer un orificio en la lámina terminal- que permita al LCR pasar del ventriculo a la cisterna -- quiasmática..

#### DRENAJES

Siendo en la actualidad los de mayor utilidad las deriva- ciones ventriculoatrial y ventriculoperitoneal.

#### INFECCION COMO COMPLICACION DE LA COLOCACION DE SISTEMAS DERIVATIVOS.

##### Epidemiologia

Desde la introducción de los sistemas derivativos para - LCR en el control de la hidrocefalia, la infección a asu- mido el principal papel en la morbimortalidad de esta pa- tología. La incidencia de infección despues de la prime- ra intervención, caen en un rango entre el 6 al 39%(10)- incrementandose segun algunos autores con subsecuentes - revisiones, aunque para otros existe el mismo riesgo (10 El 27% de todos los pacientes desarrollaron una infeccin

#### Factores del huésped:

Los niveles de infección han sido mas altos en pacientes en edades por abajo de los 3 meses.(11).

#### Factores tecnicos:

Tipos de derivacion: aunque algunos estudios sugieren -- que la derivación VP tiene una menor frecuencia de in - fección, no existen estudios que documenten firmemente - esto; La mayoría están de acuerdo en similares rangos en tre atrial y peritoneal (7-10-27-29).

La experiencia quirurgica y las tecnicas meticulosas pa - recen ser de las variables mas importantes. El procedi - miento tecnico prolongado aumenta el riesgo de infección (28). Un intento para reducir la introducción de bacterias de la piel al campo operatorio es la utilización de plás - ticos adhesivos al parecer con resultados satisfactorios Se recomienda la impregnación del tubo de silicon, usado en las derivaciones, con sustancias antimicrobianas como el sulfato de Gentamicina(2). Existe una reducci6n en la frecuencia de infección cuando se realizan cambios del - sistema derivativo durante el crecimiento, antes de que - se presente disfunción, de un 27 al 2%. (2).

#### MICROBIOLOGIA

El staphylococo epidermidis es el agente causal en la --



gran mayoría de los casos, en frecuencia le siguen *S. aureus* en un 25%, Cocos gram negativos 5-10% (2)

Relación temporal entre la cirugía e infección:

La mayoría de la infecciones ocurren en el postoperatorio - temprano, 70% en las primeras 2 semanas, 78% dentro de los 4 meses(11). Las infecciones tardías de meses a años ocurren mas comunmente con las derivaciones atriales que con las peritoneales.

Patogenesis:

Son tres las principales formas por las cuales pueden infectarse un sistema derivativo.

1. La colonización directa de la derivación habitualmente es en el tiempo quirúrgico.

El organismo puede alcanzar al LCR y a la derivación por vía hematogena.(2)

3. Contaminación vía retrograda desde el cateter peritoneal

DIAGNOSTICO:

El diagnostico es difícil cuando no se tiene en mente ante los escasos signos clinicos. Los citoquímicos y cultivos de LCR son variables , por ejemplo en derivaciones atriales -- los cultivos en sangre son usualmente positivos en un 95% - pero los obtenidos por punsion lumbar son positivos en solo la mitad de los pacientes infectados. En las infecciones de

sistemas derivados a peritoneo, solo el 20% de los cultivos en sangre son positivos. La aspiración percutánea del reservorio informa positivamente en un 95% sin terapia antimicrobiana previa (3-10-11).

Los cultivos pueden ser positivos en ausencia de pleocitosis, pero en general existe una correlación con el grado de esta.

Si las células están presentes y los cultivos se mantienen negativos, serán necesarios cultivos especiales para anaerobios y hongos.

Existe leucocitosis de 20,000 por mm cúbico . en un tercio de los pacientes pero es bajo, menor de 10,000, en la cuarta parte de los casos.

Cuando la disfunción forma parte del diagnóstico, son de utilidad algunos métodos de determinación de flujo de LCR por medio de fluorómetros(17). La inyección de solución Elliott a través del espacio subaracnoideo lumbar determina flujo y dinámica de LCR (16).

La utilización de medio de contraste hidrosoluble no iónico , inyectado a través del reservorio de la derivación y tomas seriadas de placas tomográficas(TAC) tanto craneal como peritoneal pudieran ser de ayuda diagnóstica.

Drayer y Rosenbaum han demostrado que la persistencia de-

Amipaque en el ventriculo lateral despues de 24 hrs indican disfunción (14-17).

#### TRATAMIENTO

Una gran variedad de esquemas de terapias medicoquirurgicas para el manejo de las ependimitis postderivación han sido defendidas. Esto incluye el uso de antibióticos sistemicos y/o intraventriculares, combinandolos o no con remoción de la derivación.

La determinación de valores como concentración bactericida media y concentración inhibitoria minima durante la administración del antibiótico son los parametros fundamentales para determinar la utilidad de estos independientemente de la via de administración(3-29).

Gombert describe una terapia combinada Rifampicina-Vancomicina, contra Staphylococo epidermidis, y recomienda el retiro del sistema. Wald y Mc Laurin determinan que los antibióticos por via sistematica han sido de poca utilidad por la poca penetracion que tienen al LCR.

El retiro parcial o completo de la derivación no esta ausente de morbimortalidad, y se tiene ademas el riesgo de hipertension intracraneal, requiriendo usualmente de otro tiempo quirurgico.

La administracion de medicamento por punsion directa al ventriculo traeria consecuentemente mayor lesión parenqui-

matosa y el riesgo de superinfección (3-5-10)

#### COMPLICACIONES

Entre la gran cantidad de complicaciones reportadas en la literatura encontramos: Hemorragia intraventricular, desprendimiento de componentes del sistema, hematoma intraparenquimatoso, fistulas ventriculosubdurales, exposición del cateter por necrosis.

Otras complicaciones que ocupan un mayor espacio son: D<sup>i</sup>stención abdominal, perforación vesical, Hipo, Inflamación mesentérica, hernia inguinal, perforación intestinal, -- Ascitis, Perforación vesicular, peritonitis, perforación umbilical, perforación vaginal, etc. (1-7-8-12-18-19-21).

#### PRONOSTICO

En una gran serie de estudios, a lo largo de buen tiempo se encontro que la mortalidad fue de 40%, en los que no se les colocó derivación y se infectaron, contra un 17% en aquellos pacientes que no cursaron con infección. El riesgo de mortalidad se mostró aumentado cuando existió ependimitis mas mielomeningocele y estenosis de acueducto El coeficiente intelectual en pacientes con ependimitis mas mielomeningocele se mostraron mas bajos que los que no habian presentado mielomeningocele.

## MATERIAL Y METODO

Se revisaron expedientes en el Servicio de Bioestadística de pacientes del Servicio de Neurocirugía e Infectología del CH 20 de Noviembre ISSSTE, de Enero de 1981 a Diciembre de 1985. Siendo los criterios de inclusión: Dx de Ependimitis clínica o por laboratorio, ser de edad pediátrica (Hasta 6 años), y que se les había colocado sistema de derivativo, independientemente en Hospital que hayan sido-- intervenidos.

Durante este periodo se detectaron 38 casos de los cuales fueron eliminados 18, por no contar con expediente en los archivos.

Fueron seleccionados 20 casos.

El rango de edad fué entre 25 días y 20 meses.

El tiempo de estancia hospitalaria fue un mínimo de 17 -- días y un máximo de 67.

Catorce pacientes originarios del DF y 6 foráneos.

El tiempo entre la presentación de cuadro clínico y la atención hospitalaria fué un máximo de 7 días.

Los signos y síntomas fueron: Fiebre 13 casos, vómito 16 casos, Todos los pacientes llegaron con signos de hidrocefalia. En 8 se encontró eritema sobre trayecto de catéter y 6 de estos con exposición del mismo. En un paciente se encontró perforación intestinal, apreciándose la punta dis--

tal del cateter saliendo por ano.

Solo 2 pacientes habian recibido tratamiento con antibi6tico antes de su ingreso..

Se utilizaron 18 derivaciones ventriculoperitoneales y 2 arteriales.

Los tipos de sistemas derivativos utilizados: Biomed, Hakim-Ames y Pudens.

El sitio anatomico de la colocaci6n : 12 parietales y 8 corporales, en un paciente se le coloc6 doble sistema.

El tiempo entre la fecha de colocaci6n del sistema y los datos clinicos de infecci6n: entre 8 y 34 dias, 4 fueron intervenidos en otro centro hospitalario.

Tiempo quirurgico de la colocacion de sistema fu6 en promedio 90 minutos, el tiempo requerido para su retiro fu6 de 30'.

Dos fueron intervenciones en turno matutino y 18 vespertino--nocturno.

El tiempo promedio entre el diagnostico de ependinitis y el retiro del sistema fu6 en 17 casos dentro de las primeras - 24 hrs, en los 3 restantes a los 4-6 y 20 dias, en estos se intento tratamiento conservador.

Tratamiento medico: Amikacina 15mg/Kg y Cefotaxima 200mg/Kg - Amikacina intraventricular 20mg.

La administracion de Amikacina intraventricular en termino de

15 a 25 días fué administrado. en algunos casos se administró en días alternos, despues de dosis diarias.

Los liquidos para estudio fueron tomados tanto atraves de reservorio y por punsi3n directa.

Complicaciones durante su tratamiento.

Un paciente present3 cuadro de abdomen agudo tipo oclusivo- que se resolvi3 con tratamiento conservador. Cuatro pacientes con s3psis.

A los que se les diagnostic3 tabicamiento intraventricular- no se les coloco nuevo sistema, siendo manejados con punsi3n ventricular.

Solo un paciente con antecedentes prenatales de Toxoplasmosis (Madre). resto sin datos de interes.

#### RESULTADOS:

En base a las caracteristicas clinicas con relaci3n al estado neurol3gico, previo a la colocaci3n del sistema derivativo, es importante mencionar que todos presentaron mayor deterioro neurol3gico , encontrando una morbilidad del 100%.

La mortalidad sobre los 20 pacientes incluidos fu3 del 20% Los hallazgos fundamentales de estudio, fueron los resultados de LCR. En el 90% hubo una relaci3n directa entre la --mejoria clinica (Mejoria del alerta, disminuci3n de la fiebre y mejor tolerancia a los alimentos) y la inversi3n de -

formula blanca en LCR. Predominancia de polimorfonucleares en etapa aguda y linfocitosis importante en etapa de resolución de la infección mas que en la cronicidad.

Esta inversión de la formula blanca no se presentó en relación directa con las cifras de glucosa y proteínas en LCR. Dos pacientes fallecieron y estos mostraron en la formula blanca en sangre periferica solo una leucocitosis inicial y posteriormente aun en su estado agudo mostraron regresión a valores normales.

Todas las punciones ventriculares para toma de LCR reportaron hemorragia microscopica, en un paciente se produjo - hemorragia intraventricular macroscopica y neumoventrículo detectado por TAC.

#### CONCLUSIONES:

La curva leucocitaria con diferencial en LCR, puede servir para determinar la etapa de inicio de resolución de la epen<sub>d</sub>imitis, independientemente de la glucosa y proteínas.

La hemorragia micro y macroscopica postpuncion nos habla - del riesgo de daño al parenquima cerebral y esto influir en la alta morbilidad encontrada.

La mortalidad fué en los 20 casos estudiados del 20%.



BIBLIOGRAFIA

- 1.- Marian, J. Intractable Hiccup as a Complication of Ventriculoperitoneal Shunt: Case Report. *Neurosurgery* Vol.7, no 3, 283-284 - 1980.
- 2.- Bayston, Milner, R. Antimicrobial activity of silicone rubber used in Hydrocephalus shunts, after impregnation with antimicrobial substances. *J Clin Pathol.* 198;134:1057-1062, 1981.
- 3.- Wald, S, Mc Laurin, R. Cerebral fluid antibiotic level during treatment of shunt infections. *J. Neurosurgery* 52: 41-46, 1980
- 4.- Patriarca, P. Ventriculoperitoneal Shunt-Associated Infection Due to *Haemophilus influenzae*. *Pediatrics* Vol 65 No 5 : 1007-1009, 1980
- 5.- Gombert, M. Sheldon, M. Vancomycin and Rifampin therapy for *Staphylococcus epidermidis* meningitis associated with CSF shunt. *J. Neurosurgery* 55: - 633-636, 1981
- 6.- Hekate, M. Ruch, T. Diphtheroid infections of cerebrospinal fluid shunt *J. Neurosurgery* 52:553-556, 1980.
- 7.- Agha, E. Amendola, M. Abdominal complications of Ventriculoperitoneal -- shunts with emphasis on the role of imaging methods.
- 8.- Hubschmann. Acute Abdomen in Children with Infected Ventriculoperitoneal shunts. *Arch Surg.* Vol 115, March 1980.
- 9.- Sutton, L. Bruce, D. Hydranencephaly versus Maximal Hydrocephalus: An Important Clinical Distinction. *Neurosurgery* Vol 6, No1,:35-38, 1980
- 10.- Garvey, G. Current concepts of bacterial infections of central nervous system. *J. Neurosurgery* 59:735-744, 1983
- 11.- Infections of Central Nervous System Shunt. *Medical clinics of North America* Vol 69, No 2 March 1985.
- 12.- Hassler, W. Valve invagination in ventricular Shunting. *J. Neurosurgery* - 57:633-636, 1982.
- 13.- Tomaszek, D. Treatment of Cerebrospinal Fluid Syringosubarachnoid shunt - Infection with Systemic and Intrathecal Antibiotics. *Neurosurgery* Vol 17 No 2: 327-328, 1985.
- 14.- Faria, M. Brien, M. A Technique for evaluation of ventricular shunts using Amipaque and Computerized tomography. *J. Neurosurgery* 53:92-96, 1980.
- 15.- Savolaine, E. Garber, A. Need for Complementary Use of Air Ventriculography and Computerized Tomography Scanning in Infected Hydrocephalus. *Neurosurgery* Vol 6, No1: 96-98, 1980.
- 16.- Shutz, H. Determination of CSF shunt patency with a lumbar infusion test *J. Neurosurgery* 58:553-556, 1983.
- 17.- Hara, M. A New Method for measuring cerebrospinal fluid flow in shunt. *J. Neurosurgery* 58:557-561, 1983.
- 18.- Wytt, R. Shunt Nephritis. *J. Neurosurgery* 55:99-107, 1981.
- 19.- Clarke, C. Ventriculoperitoneal shunt procedure complicated by ureter obstruction. *J. Neurosurgery* 59:542-544, 1983
- 20.- Kalbeck, J. De Sousa, A. Compartmentalization of the cerebral ventricles as a sequel of neonatal meningitis. *J. Neurosurgery* 52:547-552, 1980.
- 21.- Albanese, V. Multiloculated Hydrocephalus in Infants. *Neurosurgery* Vol - 6: 641-646, 1981.
- 22.- Oi, S. Matsumoto, S. Pathophysiology of Nonneoplastic Obstruction of the Foremen of Monro and Progressive Unilateral Hydrocephalus. *Neurosurgery*- Vol 17 No 6, pag: 891-895, 1985.
- 23.- Linder, M. Significance of postshunt ventricular asymmetries. *J. Neurosurgery* 55:183-186, 1981.
- 24.- Black, P. Idiopathic normal-Pressure Hydrocephalus. *J. Neurosurgery* 52:371-377, 1980.

- 25.- Ajir, F. Levin, H.R.: Effect of prophylactic methicillin in cerebrospinal fluid shunt infections in children. Neurosurgery, 9: 6-B, 1981.
- 26.- Borges, L. Cerebrospinal fluid shunt interfere with host defenses. Neurosurgery 10(1): 55-60, 1982.
- 27.- Forward, M. Cerebrospinal fluid shunt infections: A review of 35 infections in 32 patients. J. Neurosurgery 59:389-394, 1983.
- 28.- Haines, S. Systemic antibiotic prophylactic in neurological surgery. Neurosurgery 6:355-361, 1980.
- 29.- James, H.E. Intraventricular cerebrospinal fluid antibiotics concentrations in patients with intraventricular infections. Neurosurgery 10:50-54, 1982.
- 30.- Mc Long, D. Raimondi, A. Central nervous system infections as limiting factor in intelligence of children with myelomeningocele. Pediatrics, 70: 338-342, 1982.
- 31.- Pudenz, R. Surgical treatment of hydrocephalus: An historical review. Surg Neurol. 15:15-26, 1981.