

11232



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

COMPLICACIONES EN SISTEMAS DE  
DERIVACION DE LIQUIDO CEREBRO-  
ESPINAL. EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL  
JUAREZ DE MEXICO

295049

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN

**NEUROCIROGIA**

**P R E S E N T A**

**DRA. ELIZABETH PEREZ RAMIREZ**

ASESOR:

**DR. JOSE MA. SANCHEZ CABRERA**

MEXICO, D. F.

200



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.

HOJA DE APROBACION



HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO  
DR. JORGE ALBERTO DEL CASTILLO  
JEFE DE ENSEÑANZA



SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO  
DIVISION DE ENSEÑANZA



DR. JOSE MA. SANCHEZ CABRERA  
ASESOR DE TESIS  
PROFESOR TITULAR DE CURSO UNIVERSITARIO  
DE NEUROCIRUGIA  
JEFE DE LA DIVISION DE NEUROCIENCIAS  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO



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

DEDICADO A:

*MI ABUE*

*Por abrirme un mundo al enseñarme a leer. Te extraño.*

## PROLOGO

Los sistemas de derivación ventriculoperitoneal son actualmente los medios utilizados para el tratamiento de la hidrocefalia, los cuales presentan frecuentemente complicaciones, siendo las primeras obstrucciones por diversas causas.

Dentro de las patologías en nuestro medio, la más frecuente de ellas que requiere colocación de válvula de derivación de LCE es la neurocisticercosis.

El objetivo de este trabajo es demostrar que con mucha frecuencia este tipo de patología, debido a su carácter inflamatorio, es causa de obstrucción de los sistemas de DVP, contrastando con etiologías no inflamatorias, como vasculares, neoplásicas, etc., estudiando más de cien pacientes del Hospital Juárez de México.

**COMPLICACIONES EN SISTEMAS DE DERIVACION DE LIQUIDO  
CEREBROESPINAL. EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: DRA. ELIZABETH PEREZ RAMIREZ  
RESIDENTE DE NEUROCIRUGÍA EN EL  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

INVESTIGADOR RESPONSABLE: DR. JOSE MA. SANCHEZ CABRERA  
JEFE DE LA DIVISION DE NEUROCIENCIAS DEL  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

## TABLA DE CONTENIDO

Contenido	Página
<b>Hoja de aprobación.....</b>	<b>1</b>
<b>Dedicatorias.....</b>	<b>2</b>
<b>Título.....</b>	<b>3</b>
<b>Prólogo.....</b>	<b>4</b>
<b>Tabla de contenido.....</b>	<b>5</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>6</b>
<b>Antecedentes.....</b>	<b>7</b>
<b>Planteamiento del problema.....</b>	<b>8</b>
<b>Hipótesis.....</b>	<b>8</b>
<b>Objetivo general.....</b>	<b>8</b>
<b>Material y métodos.....</b>	<b>9</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>10</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>12</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>14</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>15</b>

## INTRODUCCION

En términos modernos, el tratamiento quirúrgico de la hidrocefalia tiene sus orígenes en la última década del siglo XIX y primeras dos del XX. En 1896 Gärtner propuso tratar la hidrocefalia drenando el LCE a sistemas venoso o linfático de cabeza y cuello. Esto se intentó al seno sagital sin resultados satisfactorios por Payr, quien posteriormente realiza conexiones del ventrículo lateral a la yugular interna de 8 pacientes, con éxito. En 1948 se concluye que es necesario un sistema sin reflujo para que la conexión sea útil, con lo cual se inician los esfuerzos para obtener una válvula sintética adecuada (9, 16, 17). Por otra parte, Dandy intentó la cauterización de los plexos coroides, con un alto rango de mortalidad. Se describieron además derivaciones a tejido subgaleal (Kausch, 1908), espacio subdural (Senn, 1908), antro mastoideo (Nosik, 1950), conductos salivales (Parkinson, 1961), conducto torácico (Yokoyama, 1959), espacio epidural espinal (Hakim, 1955), médula ósea vertebral (Ziemnowicz, 1950), cavidad pleural (Heile, 1914), transcavidad de los epiplones (Picaza, 1956), estómago (Alther, 1965), vesícula biliar (Smith, 1959), ileon (Neumann, 1959), uretero (Heile, 1925), trompa de Falopio (Harsh, 1954), tercer ventriculostomías (inicialmente descrita por von Bramann en 1908, y desarrollándose variantes por Dandy, Mixer, Stookey y Scarff, Lazorthes, Kluzer y Geuna, Yelin y Ehni), derivación a la cisterna magna (Torkildsen, 1939), canulación del acueducto (Dandy, 1920), y el trasplante de epiplón para revascularización cerebral y absorción de LCE (Yasargil y Yonekawa, 1974) (9).

He dejado para el final las derivaciones al atrio derecho (DVA), descrita en 1955 por Pudenz, y al peritoneo, utilizado para derivación lumboperitoneal por primera vez por Ferguson en 1898 y para derivación ventriculoperitoneal (DVP) por Kausch en 1908(9).

Ambas son actualmente las más utilizadas, siendo la primera elección la DVP, y en casos de disfunciones múltiples, cirugías de abdomen, quiste peritoneal y otras, la DVA (16, 17).

Como puede verse, el tratamiento actual de la hidrocefalia se basa en principios y técnicas descritas desde hace mucho tiempo, que han sido mejoradas por la tecnología desarrollada en el campo de la medicina, específicamente en neurocirugía. Sin embargo, aún no se logra evitar el peligro siempre latente en el paciente portador de sistema de derivación: la disfunción valvular.



## ANTECEDENTES

Las series descritas para disfunción valvular se refieren principalmente a pacientes de edad pediátrica con hidrocefalia congénita. En estas series se reporta como principal causa de disfunción el bloqueo del sistema (31.4 – 49%) y la infección (8.1 – 19%), siendo los sitios más frecuentes de obstrucción el extremo proximal (4). Las complicaciones que siguieron en frecuencia fueron hiperfunción y ventrículos tabicados(2, 4, 5, 8, 16, 17).

En una serie de adultos con hidrocefalia secundaria a tumores y hemorragia subaracnoidea se encontró un promedio de disfunción del 40.5%, con un rango de infección del 2.5%(6). Se refiere que en ellos es más común hallar hematomas subdurales e hiperfunción valvular, mientras que la falla de absorción peritoneal, ruptura del sistema y formación de quistes es menos frecuente (5, 16, 17).

En otras dos series realizadas en pacientes con neurocisticercosis se halló un porcentaje de disfunción del 50 y 68% respectivamente, siendo la causa más común obstrucción (7, 13). La infección del sistema se reportó en un 20% en la segunda serie. No hay trabajos que comparen las frecuencias de disfunción por etiología.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ La frecuencia de las disfunciones valvulares en la población portadora de sistemas de derivación ventricular de líquido cerebroespinal del Hospital Juárez de México está relacionada con la etiología de la hidrocefalia?

## HIPOTESIS

Si la frecuencia de disfunciones valvulares está relacionada con la etiología de la hidrocefalia, entonces la frecuencia de las mismas variará de forma estadísticamente significativa entre pacientes con diferentes etiologías de la hidrocefalia.

## OBJETIVO GENERAL

Demostrar que las válvulas de derivación ventriculoperitoneal colocadas por hidrocefalia secundaria a procesos inflamatorios crónicos (neurocisticercosis, tuberculosis), presentan mayor frecuencia de disfunciones comparadas con las colocadas por otras causas (tumores, hemorragia subaracnoidea, congénitas).

## MATERIAL Y METODOS

Se revisaron 177 expedientes de pacientes con derivación ventriculoperitoneal, 104 masculinos y 73 femeninos, con rango de edad de recién nacidos a 86 años, ingresados en el Hospital Juárez de México, de enero de 1995 a diciembre de 1998, para revisión del sistema o colocación por primera vez del mismo, tanto adultos como pediátricos, a quienes se colocó o portaban sistema Biomed (MR) tipo Pudenz. Se eliminaron los pacientes sometidos a colocación de sistema de derivación ventriculoperitoneal o revisión del mismo fuera del Hospital Juárez de México, con lo cual se obtuvo un universo de 117 casos. El seguimiento fue de 6 meses a 10 años (retrospectivo en los casos que ingresaron en ese período para revisión de un sistema colocado previamente, prospectivo en los demás), con un promedio de 2.19 años. El estudio por lo tanto se clasifica como original, longitudinal (retrospectivo-prospectivo), no experimental, estudio de población, clínico. Se evaluaron diagnóstico, número de cirugías por complicaciones de la derivación y tipo de complicación. Los resultados de número de cirugías por complicación de la derivación se analizaron agrupados de acuerdo a diagnóstico, obteniendo tres grupos: el grupo A, con diagnóstico de neurocisticercosis (NCC); grupo B, con diagnóstico de hidrocefalia secundaria a neoplasia o hemorragia subaracnoidea, y el grupo C, con diagnóstico de hidrocefalia congénita, asociada o no a mielomeningocele. Se aplicó la prueba *t* de Student a los resultados obtenidos de los grupos A y B y del grupo A y la suma de B y C.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

## RESULTADOS

Disfunciones en pacientes con neurocisticercosis y tuberculosis meníngea (Grupo A):

Promedio: 1.6 cirugías por paciente (rango 0 a 12).

Desviación estándar: 2.18

Porcentaje de pacientes con disfunción: 56%

Número de datos: 67.

Disfunciones en pacientes con hidrocefalia secundaria a tumores y a hemorragia subaracnoidea (Grupo B):

Promedio: 0.4 cirugías por paciente (rango 0 a 2).

Desviación estándar: 0.67

Porcentaje de pacientes con disfunción: 31%

Número de datos: 29

Disfunciones en pacientes con hidrocefalia congénita asociada o no con mielomeningocele (Grupo C):

Promedio: 1.9 cirugías por paciente (rango 0 a 6).

Desviación estándar: 1.82

Porcentaje de pacientes con disfunción: 76.1%

Número de datos: 21

Tipos de complicaciones por frecuencia:

Obstrucción proximal: 52 (33.56%)

Obstrucción distal: 30 (19.37%)

Quiste peritoneal: 18 (11.63%)

Obstrucción proximal y distal simultánea: 14 (9.1%)

Infección: 10 (6.46%)

Exposición: 5 (3.22%)  
Hematoma subdural crónico: 4 (2.58%)  
Rechazo al sistema: 3 (1.9%)  
Higromas : 3 (1.9%)  
Desconexión: 3 (1.9%)  
Hidrocefalia asimétrica: 2 (1.29%)  
Hipofunción valvular que ameritó cambio a baja presión: 2 (1.29%)  
Otras: 9 (5.8%)

Fueron en total 42 pacientes del sexo femenino y 75 del sexo masculino. En el grupo de NCC fueron 41 pacientes masculinos contra 26 femeninos, mientras que en el grupo de tumores y HSA fueron 15 pacientes masculinos contra 14 femeninos.

El seguimiento fue de 6 meses a 10 años, con un promedio de 2.19 años, desviación estándar 1.89.

Los rangos de edades fueron en el grupo de NCC de 4 a 73 años con media de 37.8 años, y en el de tumores y HSA de 3 a 86 años, con media de 34.6 años.

Comparando el porcentaje de pacientes con disfunción entre los grupos A y B con la prueba *t* de Student se obtiene diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.0001$ ). Sin embargo, si se compara el porcentaje de disfunción entre el grupo A y la suma de los porcentajes de los grupos B y C, la diferencia no es estadísticamente significativa.

## DISCUSION

En la población mundial la hidrocefalia y los sistemas de derivación ventriculoperitoneal se encuentran estudiados en su mayor parte en las poblaciones pediátricas (5, 16, 17), debido a que en los países de primer mundo, donde se realizan y publican la mayoría de las series, existe poca incidencia de neurocisticercosis. Por lo tanto es difícil hallar bibliografía para comparar las series estudiadas en adultos. De hecho, no existen series que comparen la incidencia de disfunciones en adultos de acuerdo a etiología.

Las disfunciones de los sistemas de derivación ventriculoperitoneal en pacientes pediátricos son distintas a las de los pacientes adultos, dado que estos pacientes portadores de sistemas de derivación presentan hidrocefalia congénita, mientras que en los adultos las etiologías son más diversas, sobre todo en nuestro medio, en el cual, la neurocisticercosis ocupa un lugar muy importante en las causas de hidrocefalia secundaria. De hecho en la población del Hospital Juárez de México fue la etiología más importante por frecuencia (57 %). Estos pacientes presentan disfunción valvular debido con mayor frecuencia a obstrucción mecánica de la misma, causada por la naturaleza inflamatoria de esta enfermedad (17), específicamente por detritus de inflamación granulomatosa (5). El resto de las etiologías de hidrocefalia en adultos, debido a su carácter no inflamatorio, no obstruyen los sistemas de derivación con la misma frecuencia que los comentados anteriormente.

De acuerdo a los resultados encontrados en la literatura, nuestra población se halla dentro del rango reportado en cuanto a porcentaje de disfunción valvular en la población de pacientes con hidrocefalia secundaria a tuberculosis y neurocisticercosis, ya que se ha reportado del 50 al 68% y en nuestra población se halla en 56% (1, 3, 7, 11, 12, 13, 14, 15). En la población de pacientes adultos con hidrocefalia secundaria a hemorragia subaracnoidea y tumores, el rango de disfunción se halla por debajo del reportado en la literatura (se reporta 40.5% contra 31% de nuestra población)(6). Sin embargo, en la población infantil con hidrocefalia congénita asociada o no a mielomeningocele, nuestro porcentaje de disfunción se encuentra muy por encima del reportado mundialmente (31.4 al 49% contra 75% de nuestra población) (2, 4, 5, 8, 16, 17).

En cuanto a la distribución por sexo, es de notar que mientras que en la población con neurocisticercosis los varones ocupan la mayor parte de los pacientes (61% contra 39%), en el grupo de etiologías no inflamatorias, prácticamente se distribuye por igual. Esto nos lleva a referirnos a las condiciones socioeconómicas de nuestra población, en la cual las mujeres y los niños comen en sus domicilios habitualmente, mientras que los

hombres, debido a su condición de base económica de la familia mexicana, con frecuencia deben ingerir alimentos preparados en la vía pública o bien en cocinas económicas, fondas, o restaurantes con dudoso o nulo control sanitario.

En la serie estudiada, los errores técnicos únicamente fueron causa de disfunción valvular en dos casos (1.7%), y los procesos infecciosos postquirúrgicos se hallaron dentro del rango de lo esperado comparando con la literatura mundial (5, 6, 16, 17).

Lo anterior nos hace pensar que si bien, en cuanto a número y porcentaje de disfunciones valvulares por etiología nuestros resultados se hallan dentro de parámetros esperados o incluso (en el caso de pacientes adultos con hidrocefalia por HSA y tumores) mejores a los reportados (6), llama la atención el gran número de complicaciones en los pacientes pediátricos. Es cierto que el número de casos en esta población no es suficiente para pruebas estadísticas confiables, pero debemos estar atentos a ello, ya que puede ser indicativo de un problema de manejo en esa población de pacientes, por lo que hay que mantener un control estricto sobre ellos y evaluar la atención que reciben para mejorarla. En esta población cabe mencionar que en nuestro hospital, se maneja a los pacientes pediátricos por los mismos neurocirujanos, con el mismo material y sala quirúrgica, y con el mismo personal de enfermería quirúrgica, además de colocarse el mismo sistema valvular.

Todo lo anterior descarta en nuestro hospital un mayor número de disfunciones valvulares debidas a errores técnicos, aunque los sistemas de derivación son colocados por médicos residentes de la especialidad, o bien debidas al material del sistema, ya que los rangos de disfunción hallados en nuestras poblaciones son comparables a los de otras series en las cuales se evalúan disfunciones valvulares de etiologías únicas en pacientes adultos (3, 5, 6, 7, 12, 13, 15, 16, 17)

No existen trabajos previos en que se compare el número de disfunciones por etiología en una misma población y con el mismo tipo de sistema. En este trabajo se demuestra lo que ya era esperado por reportes en diferentes poblaciones y es que los pacientes con hidrocefalia secundaria a neurocisticercosis y tuberculosis tienen una probabilidad mayor de presentar disfunciones valvulares que los pacientes adultos con hidrocefalia por otras etiologías (56% contra 31% en este trabajo).

## CONCLUSIONES

Con lo anterior, en nuestra población se concluye:

Que los sistemas de derivación colocados en pacientes con diagnóstico de NCC y Tb meníngea disfuncionan más que los colocados en pacientes con hidrocefalia secundaria a tumores y HSA, con lo cual se confirma la hipótesis de trabajo.

Que los pacientes con hidrocefalia congénita presentan disfunción en un alto porcentaje, por lo cual ameritan que se les coloque en un grupo de estudio aparte, en espera de que la muestra sea mayor y adecuada para estudio estadístico.

Que el mayor porcentaje de disfunción valvular en general está dado por obstrucciones proximal, distal y simultánea, representando en nuestra población el 62.03% de todas las disfunciones, seguida por los quistes peritoneales e infección como las tres causas más frecuentes. El número de quistes peritoneales es alto comparado con otros reportes, pero no es tan extraño en series de pacientes con neurocisticercosis. Las infecciones se hallan dentro del rango reportado por series previas.

Que tomando como grupos separados las poblaciones de pacientes con neurocisticercosis y con hidrocefalia secundaria a hemorragia subaracnoidea y tumores, el análisis de sus resultados es semejante o mejor al reportado en la literatura mundial.



## BIBLIOGRAFIA

1. Apuzzo MLJ, Dobkin WR, Zee CS et al: Surgical Considerations in Treatment of IV Cysticercosis. *J Neurosurg* 1984, 60: 400-407.
2. Casey AT, Kimmings EJ, Kleinlugtebeld AD et al: The Long-term Outlook for Hydrocephalus in Childhood. *Pediatric Neurosurg* 1997, 27:63-70.
3. Colli BO: Results of Surgical Treatment of Neurocysticercosis in 69 cases. *J Neurosurg*. 1986; 309-15.
4. Drake JM, Kastle JRW, Milner R et al: Randomized Trial of Cerebrospinal Fluid Shunt Valve Design in Pediatric Hydrocephalus. *Neurosurg* 1998,43: 294-305.
5. Greenberg MS: *Handbook of Neurosurgery*. 4ª Ed Lakeland, Florida: Greenberg Graphics, 1997: 408-410, 571- 600 y 639-643.
6. Lam CH, Villemure JG: Comparison between Ventriculoatrial and Ventriculoperitoneal Shunting in the Adult Population. *Br J Neurosurg* 1997, 11: 43-48.
7. Lobato RD, Lamas E, Portillo JM et al: Hydrocephalus in Cerebral Cysticercosis. *J Neurosurg* 1981, 55: 786-793.
8. Pudenz RH, Foltz EL: Hydrocephalus: Overdrainage by Ventricular Shunts. *Surg Neurol* 1991; 35: 200-212.
9. Pudenz RH: The Surgical Treatment of Hydrocephalus- An Historical Review. *Surg Neurol* 1981; 15: 15-26.
10. Portnoy HD, Amirjamshidi A, Hoffman HJ et al: Shunts: Which one, and Why? *Surg Neurol* 1998, 49: 8-13.
11. Rengachary SS: Transdiaphragmatic Ventriculoperitoneal Shunting: technical case report. *Neurosurg* 1997, 41: 695-697.
12. Sandoval M, Madrazo I, García-Rentería JA et al: Valvular dysfunction due to the obstruction of the ventricular catheter caused by cysticercus cyst. *Arch Invest Med (Mex)*. 1991; 22: 117-20.
13. Sotelo J, Marín C: Hydrocephalus secondary to cysticercotic arachnoiditis: a long term follow up review of 92 cases. *J Neurosurg* 1987; 66: 686-9.
14. Stern WE: Neurosurgical Considerations of Cysticercosis of the Central Nervous System. *J Neurosurg* 1981, 55: 382-389.
15. Suástegui Román RA, Soto Hernández JL, Sotelo J: Effects of Prednisone on Ventriculoperitoneal Shunt Function in Hydrocephalus secondary to Cysticercosis: a preliminary study. *J Neurosurg* 1996, 84: 629-633.

16. Wilkins RH, Rengachary SS: Neurosurgery 1ª Ed New York: Mc Grow Hill, 1985:2010-2015 y 2140-2150.
17. Youmans: Neurological Surgery. Third Edition, Philadelphia: WB Saunders Company, 1990: 1236-1298.