

11232



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"

299977

INCIDENCIA DE INFECCIONES EN VENTRICULOSTOMIAS EN EL SERVICIO DE NEUROCIROGIA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN NEUROCIROGIA PRESENTA

DR. JORGE AGUSTIN SANCHEZ

ASESOR DE TESIS:
DR. VICTOR HUGO ROSAS PERALTA





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.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO
NACIONAL "LA RAZA"**



DR. JESÚS ARENAS OSUNA.
Jefe de Educación e Investigación Médica
Hospital de Especialidades C.M.N. "La Raza"

A handwritten signature in black ink, appearing to be "J. Arenas Osuna", written over a horizontal line.

DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA RENTERÍA
Titular del Curso del Servicio de Neurocirugía
Hospital de Especialidades C.M.N. "La Raza"

A handwritten signature in black ink, appearing to be "J. García Rentería", written over a horizontal line.

DR. VÍCTOR HUGO ROSAS PERALTA
Medico Adscrito al Servicio de Neurocirugía
Hospital de Especialidades C.M.N. "La Raza"
Asesor de Tesis.

A handwritten signature in black ink, appearing to be "V. Rosas Peralta", written over a horizontal line. Below the signature, the name "Victor" is printed in a simple font.

DR. JORGE AGUSTÍN SÁNCHEZ
Residente De Neurocirugía
Hospital de Especialidades C.M.N. "La Raza"



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

A handwritten signature in black ink, appearing to be "J. Sánchez", written over a horizontal line.

A MIS PADRES : ISAURO Y CARMEN
A quienes debo la vida.

A BELY Y JORGITO
Un estímulo para ser
cada día mejor.

A ESTHER.

**En donde se encuentre,
la llevaremos siempre en nuestro
corazón.**

A MIS HERMANOS:

**ALFREDO, REYES, CARLOS,
JOSE, MARIA GUADALUPE.**

**Por su apoyo incondicional
durante mis estudios profesionales**

A MIS MAESTROS.

**Dr. José Antonio García Rentería, Dr. Víctor Hugo Rosas Peralta,
Dr. José Antonio Maldonado León, Dr. Jaime Arturo León Rangel,
Dr. Miguel Sandoval Balanzario, Dr. Rafael Saavedra Andrade,
Dr. Leonardo Álvarez Betancourt. Por sus enseñanzas, consejos y
amistad durante mi etapa de formación profesional.**

INDICE

	PAGINA
I.- RESUMEN -----	1
IA.- ABSTRACT -----	3
II.- ANTECEDENTES CIENTÍFICOS -----	5
III.- OBJETIVOS. -----	9
IV.- MATERIAL Y METODOS. - -----	10
V.- RESULTADOS. -----	13
VI.- DISCUSIÓN. -----	25
VII.- CONCLUSIONES. -----	28
VIII.- BIBLIOGRAFIA. -----	30
IX.- ANEXOS. -----	31

I.- RESUMEN.

TITULO: Incidencia de infecciones en ventriculostomías en el servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional "La Raza"

INTRODUCCIÓN. La ventriculostomía, es un procedimiento para el tratamiento de la hidrocefalia, debida a HSA, secundaria a tumores, hemorragia intra ventricular y parenquimatosa, así como infección de LCR. una complicación importante es la infección, en el presente estudio se determina la incidencia de infección en los pacientes con ventriculostomía, así como su relación con el tiempo de duración de la misma.

OBJETIVO. Determinar la incidencia de infección asociada a ventriculostomía y su asociación con el tiempo de evolución de las ventriculostomías en el servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades del C.M.N. "La Raza".

MATERIAL Y METODOS. Diseño del estudio: observacional, analítico, retrospectivo-prospectivo, longitudinal, abierto, cohorte. Univariado. Se estudiaron a los pacientes a los cuales se les coloco ventriculostomía en el periodo de tiempo del 01 de marzo al 31 de agosto del 2001, en el servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional "La Raza", se revisaron los expedientes de 27 pacientes; sexo, edad, indicación de ventriculostomía ubicación de ventriculostomía, sitio en que se realizo la cirugía, tipo de anestesia, resolución de la ventriculostomía. Antibiótico terapia preoperatoria, postoperatoria, postinfección, cultivos iniciales y cultivos subsiguientes, distancia de contrabertura, germen cultivado, hallazgos clínicos y bacteriológicos, así como el día de infección fueron recabados.

RESULTADOS. En 27 pacientes estudiados se efectuaron un total de 34 ventriculostomías con un promedio de 1.25 procedimientos por paciente, 10 fueron masculinos y 17 femeninos, relación mujer-hombre de 1-1.7, la década de la vida con mayor frecuencia de infección fue la séptima década de la vida, la incidencia de infecciones fue de 22.2%, siendo mayor a la reportada en otras series, (3) (7) (10). El promedio de días de la ventriculostomía fue 12.7, la infección se presento con mayor frecuencia en los pacientes con tiempo de evolución entre el primero y el quinto día de ventriculostomía, con promedio de 7.8 días, los gérmenes cultivados en el LCR de los pacientes infectados fueron: en dos ocasiones, estafilococo aureus y estafilococo epidermidis, lo cual concuerda con los resultados de la literatura (7), seguido de Serratia Marcescens con un caso y Acinetobacter Calcoaceticus con un caso, se efectuaron 19 cultivos iniciales con resultado de 3 cultivos positivos y 16 negativos, se efectuaron 74 cultivos subsiguientes siendo 12 cultivos positivos y 62 negativos, los 6 pacientes infectados tuvieron hallazgos clínicos de neuroinfección, así como cultivos positivos, 5 pacientes presentaron fiebre mayor a 38 grados centígrados, y en 4 pacientes se encontró leucocitosis mayor a 11,000 mm³, en cuanto a la

terapia antimicrobiana, 21 pacientes no recibieron antimicrobiano preoperatoriamente, resultando con infección 4 de ellos, 11 recibieron cefotaxima-amikacina, resultando con infección 2 de ellos, 2 pacientes recibieron únicamente cefotaxima. En cuanto a la terapia antimicrobiana posquirúrgica 29 pacientes recibieron cefotaxima-amikacina, resultando con infección 5 de ellos, 3 pacientes recibieron únicamente cefotaxima, y 2 pacientes no recibieron antimicrobiano posquirúrgico, resultando con infección uno de ellos. . La anestesia local se empleo en 20 casos, general en 13 casos, y local mas sedación en 1 caso, 14 ventriculostomias se colocaron en la sala de urgencias, 13 en quirófano y 7 en hospitalización, una vez resuelta la indicación de la ventriculostomía, 8 pacientes requirieron de DVP, 1 paciente DVA y en 25 pacientes se retiro la ventriculostomía.

CONCLUSIONES. La incidencia de infección en los pacientes con ventriculostomias en el servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional "La Raza". Es significativamente mayor a la reportada en otras series. (3) (7)

Los pacientes con un tiempo de evolución de la ventriculostomía mayor a los 4 días, (promedio 7.8 días) tienen un mayor riesgo de infección.

PALABRAS CLAVE. Incidencia, infección, ventriculostomía, Neurocirugía.

I A. -ABSTRACT.

TITLE: Infections ventriculostomy incidence at the Neurosurgery Department in the H.E.C.M.N.R.

INTRODUCTION:

Ventriculostomy is a procedure for the treatment of hydrocephalus due to SAH, tumors, intraventricular or intraparenchymatous hemorrhage as long as infections within CSF. An important complication is Infection. In this work we determined the incidence of infection on patients with ventriculostomy, as long as its relation with the lasting time of this procedure.

OBJECTIVE:

To determine the incidence of infection associated to ventriculostomy, and the relation with the lasting time of them in the Neurosurgery Department in the H.E.C.M.N.R.

MATERIAL AND METHODS:

We included those patients whom were subjected to ventriculostomy in the period of time from March first until August thirtieth 2001, at the Neurosurgery Department of the H.E.C.M.N.R. We reviewed the files from 27 patients, including data in relation to sex, age, ventriculostomy indication, and location of it; place where the procedure was performed, type of anesthesia and resolution of ventriculostomy. Preoperative, postoperative, post infection Antibiotic therapy, initial cultures, and subsequent cultures, distance to emergence point, pathologic agent in cultures, clinical and bacteriological findings and the day that the infection initiated in relation to the lasting time of ventriculostomy.

RESULTS:

On the 27 patients we studied a total of 34 ventriculostomies were performed with a mean of 1.25 procedures per patient, 10 patients were male, and 17 female, the relation man-woman was 1:1.7, the seven decade got the higher incidence of infection, the incidence of infection was 22.2% which is higher to that reported in previous series, (3) (7) (10). The mean lasting time of ventriculostomy was 12.7 days, the infection presented with prevalence on days one to five, with mean duration of 7.8 days, the agents cultures in CSF were: staphylococcus aureus and s. epidermidis in 2 cases, which corresponds with literature (7), followed by Serratia marcescens and Acinetobacter colcoaceticus both with one case. Initial cultures were performed in 19 cases, 3 were positive and 16 negative. 74 subsequent cultures were performed with 12 positive and 62 negative, the six patients with infection presented a clinical picture of neuroinfection and positive cultures, five got fever higher to 38 ° C, and four we found leucocytosis higher to 11,000 mm³. In relation to antibiotic therapy 21 patients did not receive it on preoperative, with 4 infections, 11 received cefotaxim-amikacin with 2 infections, 2 patients received cefotaxim. Postoperative antibiotic therapy 29 patients received cefotaxim-amikacin with 5 infections, 3 patients received cefotaxim only and 2 patients did not received it, with one case of infection. Local anesthesia was used on 20 procedures, general anesthesia was used

on 13 procedures and local plus sedation was used on 1 procedure. 14 ventriculostomies were performed at the emergency room, 13 at the operation room and 7 on hospitalization place. Once the indication for ventriculostomy was overcome, 8 patients required VPS, 1 patient required VAS, and in 25 patients ventriculotomy was retired

CONCLUSIONS:

The incidence of infection on patients with ventriculostomies at the Neurosurgery department of the H.E.C.M.N.R. is significantly higher to that reported on previous series (3) (7).

The patients with a lasting time of the ventriculostomy higher to 4 days (mean 7.8 days) got a mayor risk for infection.

KEY WORDS: Incidence, infection, ventriculostomy, Neurosurgery.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS:

La hidrocefalia se define como un desequilibrio entre la formación y la absorción de LCR, de suficiente magnitud para producir una acumulación de líquido dentro de los ventrículos cerebrales, con un incremento secundario de la presión intracraneal. (1) Para propósitos clínicos la hidrocefalia se divide en 2 tipos: lesiones que obstruyen el sistema ventricular (no comunicante) y lesiones que obstruyen el espacio subaracnoideo (comunicante) (1), (2).

La hidrocefalia tiene una prevalencia de 1-1.5%, aunque la incidencia verdadera de la hidrocefalia en la población en general es desconocida (1). La etiología de la hidrocefalia comprende una amplia gama de patologías, entre las causas más comunes tenemos: congénitas, tumorales, inflamaciones leptomenígeas, infecciones, hemorragias, sobreproducción de LCR. (1),(2) Las manifestaciones clínicas incluyen: náusea, vómito, cefalea, síndrome de Parinaud, hiperreflexia, deterioro del estado de alerta, coma y muerte. (2)

El tratamiento quirúrgico de la hidrocefalia, incluye la derivación ventricular al peritoneo, atrial. (1)

La ventriculostomía, también llamada drenaje ventricular externo, es una importante alternativa quirúrgica para el manejo de la hidrocefalia asociada a tumores, hemorragia intra ventricular secundaria a hemorragia subaracnoidea o parenquimatosa, hipertensión intracraneal e infecciones bacterianas del SNC. (3) (5)

El uso rutinario de las derivaciones de LCR a finales de 1950 y principios de 1960, ha tenido diversos problemas técnicos y efectos adversos, estos problemas incluyen 1. - hallazgo de la presión ideal y de colocación adecuada. 2. - obstrucción de la derivación con disfunción secundaria, y - 3. -infecciones de la misma. (5)

El diagnóstico y tratamiento de las infecciones de las derivaciones es un tema complicado, a pesar de muchas investigaciones, no existe un consenso general acerca de la etiología, prevención y tratamiento de las mismas. (1)

Las complicaciones asociadas al drenaje ventricular externo son varias, sin embargo la infección en los pacientes con ventriculostomias es la morbilidad asociada con mayor frecuencia. (4) (5)

De acuerdo a los reportes de la literatura el promedio de infección reportado va del 7 al 10% por procedimiento, en otras series el promedio de infecciones ha sido reportado entre 4,3 y 12,5 % y ser tan alta hasta de 21,9%, según la serie que se revise. (1) (3) (4) (10) (14)

En los diversos estudios realizados a nivel mundial se han establecido diversas técnicas, encaminadas a disminuir la incidencia de infecciones en ventriculostomias entre las que tenemos: tunelización subcutánea del catéter de ventriculostomía, intercambio profiláctico del catéter ventricular cada 5 días, impregnación del catéter intra ventricular con antibióticos, antibióticos profilácticos realización rutinaria y diaria de cultivos de LCR. Para identificar infección temprana y prevenir las complicaciones relacionadas a la ventriculitis bacteriana, curación cuidadosa cada tercer día. (3) (5) (6) (7) (8) (9) (15)

La eficacia de los antibióticos profilácticos para reducir el porcentaje de infecciones son poco consistentes comparados con los resultados obtenidos en otros procedimientos quirúrgicos no derivativos sin embargo en algunos estudios han reportado porcentajes significativamente menores de infección en los grupos con antibióticos que en los grupos controles (3,5 vs. 0,5). (4)

La infección de las derivaciones es sospechada en presencia de fiebre inexplicable, manifestaciones de disfunción de la derivación, inflamación

cutánea a lo largo del catéter, colección subcutánea, cefalea, convulsiones y deterioro del nivel de conciencia. (1) (11)

En la patogenesis de la infección de los procedimientos de derivación intervienen factores ambientales, agentes microbianos, propiedades inherentes a la derivación y falla en los mecanismos de defensa del huésped. (5) (12)

El diagnóstico puede ser hecho por examen del LCR. El cual puede mostrar leucocitosis, con preponderancia de polimorfonucleares, hipoglucoaraquia e hiperproteinoraquia, la tinción del LCR puede identificar el organismo, aunque el diagnóstico de certeza es hecho mediante el reconocimiento del organismo en cultivos aeróbicos y anaeróbicos. (12) (13)

Diversos factores se han propuesto como explicación para la presencia de infección en los procedimientos de ventriculostomía, entre los más importantes se encuentran: Edad, tipo de catéter ventricular, distancia de contrabertura y tunelización subcutánea, lugar de instalación de ventriculostomía, tiempo quirúrgico, enfermedad concomitante y disminución de las defensas del huésped, y tiempo de duración del sistema. (6) (9)

El paciente que se presenta a los diferentes servicios de Neurocirugía, cuyo tratamiento requiere la colocación de ventriculostomía es cada vez más frecuente. Este tipo de pacientes neuroquirúrgicos además de su patología de fondo, se encuentra con factores asociados los cuales lo hacen susceptible de desarrollar infección en algún momento de su estancia intra hospitalaria entre los más importantes tenemos: exposición a microorganismos intrahospitalarios, estrés hospitalario, disminución de la eficiencia del sistema inmunológico del paciente, así como una manipulación constante del sistema de derivación por parte del personal tratante. (12)

La morbilidad asociada al procedimiento de ventriculostomía y concretamente la infección del mismo no es clara, a pesar de los múltiples estudios encaminados a disminuir la incidencia de infección de las mismas, continúa aun en la actualidad, con una alta morbimortalidad en los servicios de neurocirugía del mundo, principalmente en los países subdesarrollados, representando con ello, deterioro en la salud del paciente, e incremento en los días de hospitalización, y costos para su resolución, lo cual representa un problema presente en los servicios de Neurocirugía del IMSS y concretamente en el servicio de neurocirugía del Hospital de Especialidades del CMN La Raza.

OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

1.- Determinar la incidencia de infecciones asociadas a ventriculostomias y su asociación con el tiempo de evolución de la ventriculostomía en el servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades del C.M.N." La Raza".

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- 1.- Determinar la asociación entre la edad y género para desarrollar infección nosocomial asociada a ventriculostomias.
- 2.- Determinar el tipo de hidrocefalia mas frecuente en la que se indica ventriculostomía en el servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades del C.M.N." La Raza ".
- 3.- Determinar el sitio mas frecuente para colocación de ventriculostomía.
- 4.- Determinar el sitio en que se llevo a cabo el procedimiento quirúrgico
- 5.- Determinar el tipo de anestesia administrada en los diferentes procedimientos.
- 6.- Determinar los esquemas antimicrobianos de terapia preoperatoria y Postoperatoria.
- 7.- Determinar los gérmenes involucrados en infecciones de ventriculostomía.

MATERIAL Y METODOS.

TIPO DE ESTUDIO.

Observacional.

Analítico.

Retrospectivo-prospectivo.

Longitudinal.

Abierto.

Cohorte.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

En el presente estudio se incluirán a todos los pacientes de ambos géneros, a los que se realizó el procedimiento de ventriculostomía en el servicio de Neurocirugía del hospital de Especialidades del C.M.N." La Raza", en el periodo de tiempo comprendido del 1º de marzo del 2001 al 31 de agosto del 2001.

CRITERIOS DE SELECCIÓN.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Pacientes mayores de 16 años a los que se realizó ventriculostomía en el periodo de estudio.

Pacientes de ambos sexos: masculino y femenino.

Pacientes con expediente clínico completo que permita evaluar el estatus de infección asociada a ventriculostomía, con estudios microbiológicos.

CRITERIOS DE NO-INCLUSIÓN.

Pacientes menores de 16 años.

Pacientes hospitalizados en el servicio, con ventriculostomía realizada en otra institución.

Pacientes con neuroinfección, como indicación para ventriculostomía.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Circunstancias que no permitan la evaluación de las variables independientes y dependiente por:

- Pacientes con ventriculostomía, egresados del servicio sin culminar su estudio.
- Pacientes con expediente clínico incompleto.
- Fallecimiento del paciente por causa no relacionada al procedimiento y evolución de la ventriculostomía..

TAMAÑO DE LA MUESTRA.

El promedio de Ventriculostomias realizadas anualmente por el servicio de Neurocirugía es de 60 casos, por lo que se espera incluir al 100% de sujetos que cumplan los criterios de selección.

Tipo de muestreo. No probabilística

Técnica de muestreo. Consecutiva, incluyendo a sujetos que vayan cumpliendo con los criterios de selección, hasta completar el tamaño mínimo de muestra.

RESULTADOS.

En el periodo de tiempo comprendido del primero de marzo al 31 de agosto del 2001, se estudiaron en el servicio de neurocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional la Raza, 32 pacientes, a los cuales se les realizo ventriculostomía. 5 de estos pacientes fueron excluidos del estudio por no cumplir con los criterios de inclusión. (3 pacientes por fallecimiento, 1 paciente por egresarse del servicio antes de concluir su estudio y 1 paciente con diagnostico de neuroinfección como indicación de ventriculostomía), Incluyendo finalmente 27 pacientes.

PROCEDIMIENTOS.

Se efectuaron 34 procedimientos, en 27 pacientes para un promedio de 1.25 procedimientos por paciente, 2 pacientes requirieron recolocación de ventriculostomía en dos ocasiones y un paciente recolocación en una ocasión.

SEXO.

Se operaron 10 pacientes masculinos (37%) y 17 pacientes femeninos (63%), se presento una relación mujer-hombre 1: 1.7.

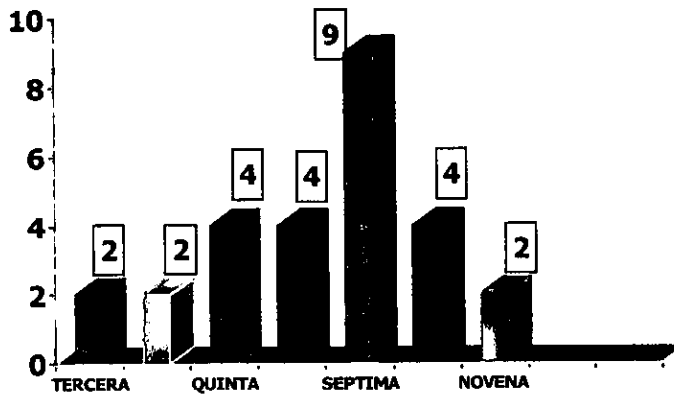
DISTRIBUCION POR SEXO



EDAD.

La edad de los pacientes al momento de la cirugía comprende de los 20 años a los 84 años, con un promedio de edad de 57.3 años, la mayor incidencia se presenta en el grupo de edad comprendido entre la séptima década de la vida, con 9 casos.

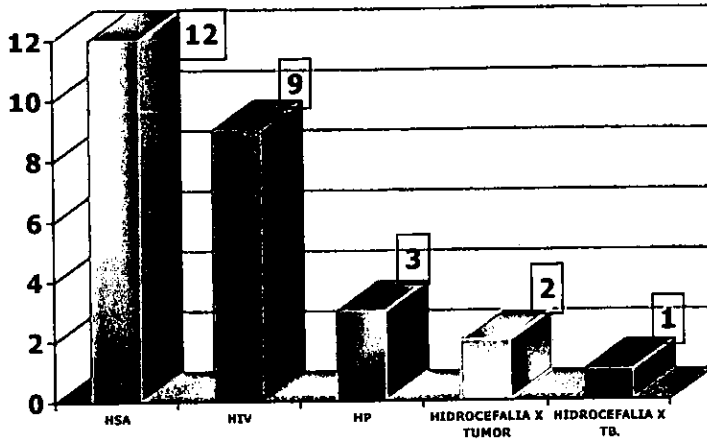
DECADAS DE LA VIDA



INDICACIÓN DE VENTRICULOSTOMÍA.

La indicación más frecuente de ventriculostomía fue la HSA. En 12 pacientes, seguido por la hemorragia intra ventricular con 9 casos, hemorragia parenquimatosa con 3 casos, hidrocefalia secundaria a tumor con 2 casos e hidrocefalia por TB en 1 caso.

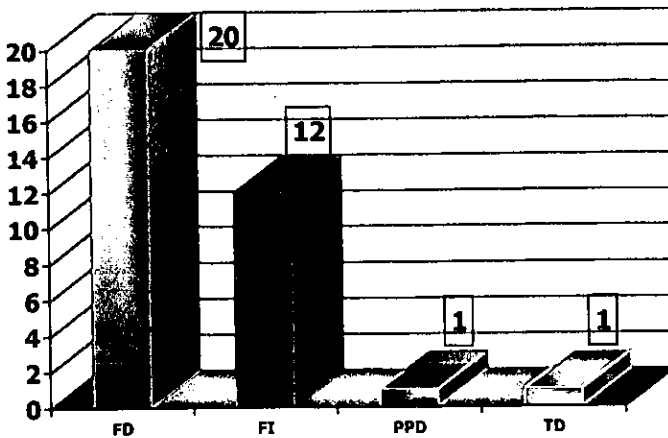
INDICACION DE VENTRICULOSTOMIA



UBICACIÓN DE VENTRICULOSTOMIA.

Con respecto al punto céntrico de colocación de ventriculostomía, el frontal derecho fue el más frecuente con 20 casos, frontal izquierdo con 12 casos, finalmente el parietal posterior derecho y el temporal derecho (asta temporal atrapada) con 1 caso respectivamente.

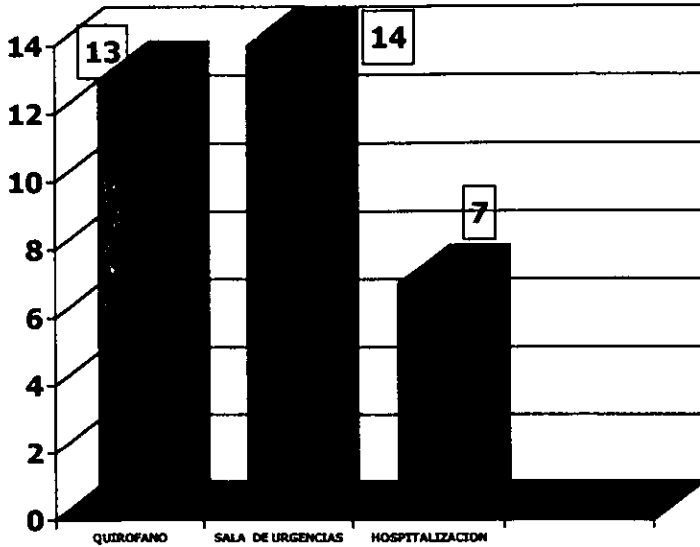
UBICACIÓN DE VENTRICULOSTOMIA



SITIO DE REALIZACION DE VENTRICULOSTOMIA.

En la sala de urgencias se realizaron 14 ventriculostomias, en el quirófano 13 casos y en hospitalización 7 casos. De los 6 pacientes infectados, 3 de ellos se les coloco la ventriculostomía en la sala de urgencias, 2 en hospitalización y 1 en sala de quirófano.

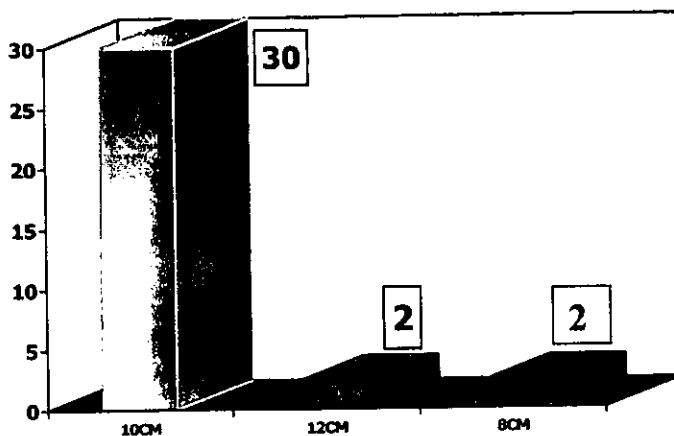
SITIO DE REALIZACIÓN DE VENTRICULOSTOMIA



DISTANCIA DE CONTRABERTURA.

En 30 pacientes la distancia de contrabertura fue de 10 cm, seguidamente las distancias de contrabertura de 12 y 8 cm. Con 2 pacientes cada uno los 2 pacientes con distancia de contrabertura de 8 cm. Sufrieron infección, los restantes 4 pacientes con infección, tuvieron distancias de contrabertura de 10 cm.

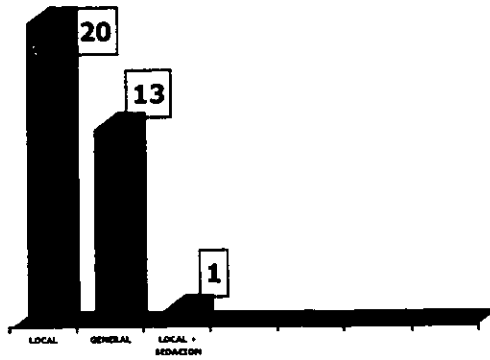
DISTANCIA DE CONTRABERTURA



TIPO DE ANESTESIA.

La anestesia local es el tipo de anestesia más frecuentemente empleado para la colocación de ventriculostomía, se emplea en 20 casos, anestesia general en 13 casos y en 1 caso se emplea anestesia local más sedación.

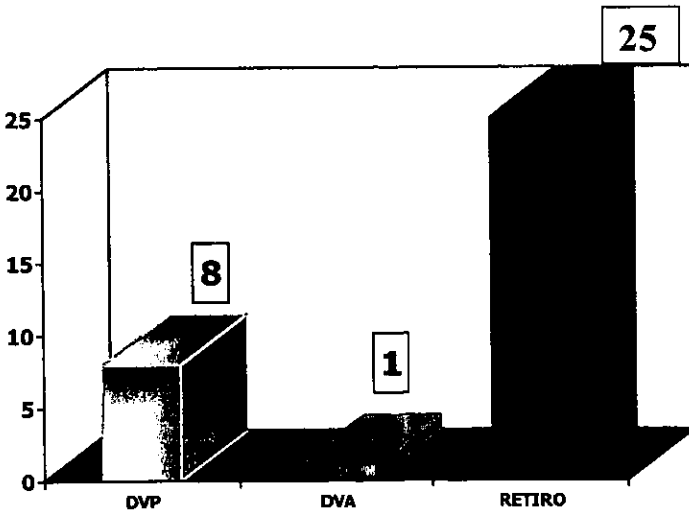
TIPO DE ANESTESIA



RESOLUCIÓN DE LA VENTRICULOSTOMIA

De los 34 procedimientos de ventriculostomía realizados, 25 de ellas se retiraron al resolverse la indicación de las mismas, 8 requirieron procedimiento de derivación definitiva del tipo de derivación ventrículo peritoneal y un paciente requirió derivación ventrículo atrial

RESOLUCION DE LA VENTRICULOSTOMIA



TIEMPO DE VENTRICULOSTOMIA

Los días de ventriculostomía fueron en total 433, con un promedio de 12.7 días por paciente, la ventriculostomía con menor duración fue de 2 días y la mayor duración fue de 31 días.

RESULTADOS BACTERIOLÓGICOS.

La infección fue identificada en 6 pacientes, con una incidencia de 22.2%.

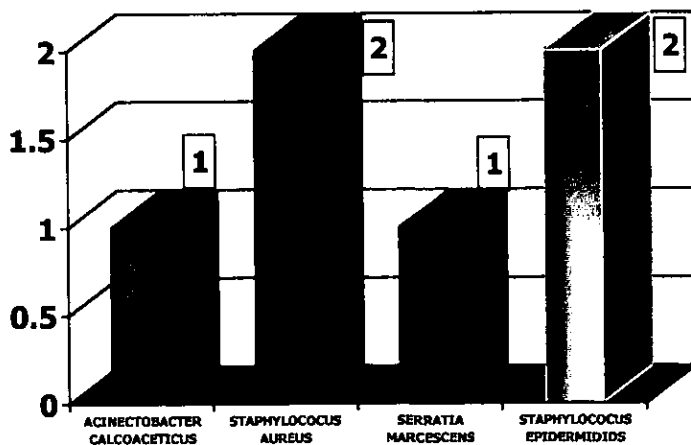
SERVICIO TRATANTE.

De los 6 pacientes infectados, dos tenían como servicio tratante Medicina Interna, un paciente era tratado en Infectología y los restantes tres pacientes pertenecían al servicio de Neurocirugía.

ORGANISMO IDENTIFICADO EN CULTIVOS DE LCR.

Los gérmenes cultivados con mayor frecuencia en el LCR de los pacientes infectados, fueron *Estafilococo aureus* y *Estafilococo epidermidis* en dos pacientes respectivamente, *Acinetobacter Calcoaceticus* en un paciente y *Serratia Marcescens* con un caso.

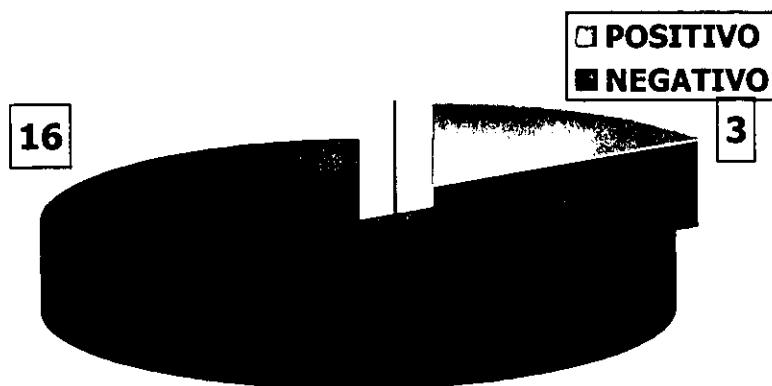
GERMEN CULTIVADO



CULTIVOS INICIALES DE LCR.

Se efectuaron 19 cultivos al momento de la colocación de la ventriculostomía, con resultado de 16 cultivos negativos y 3 cultivos positivos. Uno para *Estafilococo epidermidis* y dos para *Estafilococo aureus*

CULTIVOS INICIALES

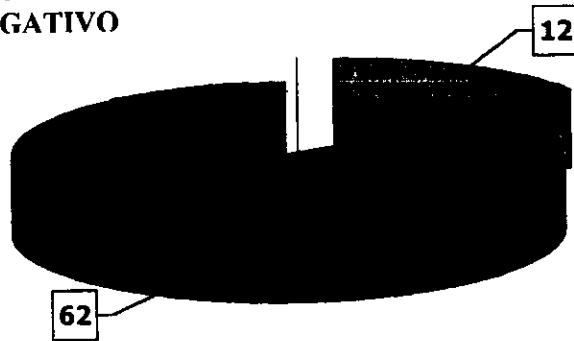


CULTIVOS SUBSIGUIENTES.

Se efectuaron 74 cultivos subsiguientes, con resultado de 12 cultivos positivos: 2 para *Estafilococo aureus*, 4 para *Estafilococo epidermidis*, 3 para *Acinetobacter Calcoaceticus* y 3 para *Serratia Marcescens*. 62 cultivos resultaron negativos.

CULTIVOS SUBSIGUIENTES

■ POSITIVO
■ NEGATIVO

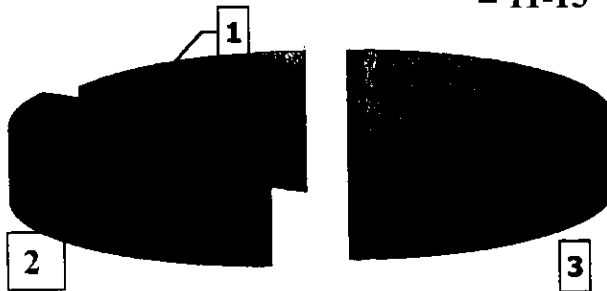


DIA DE INFECCIÓN.

Entre el primero y quinto día se presentaron 3 infecciones, del sexto al décimo día 2 infecciones y finalmente entre el día 11 y 15 se presentó una infección, la infección más temprana se presentó al cuarto día de instalada la ventriculostomía y la más tardía al día 15 de instalación, con un promedio de 7.8 días.

DIA DE INFECCION

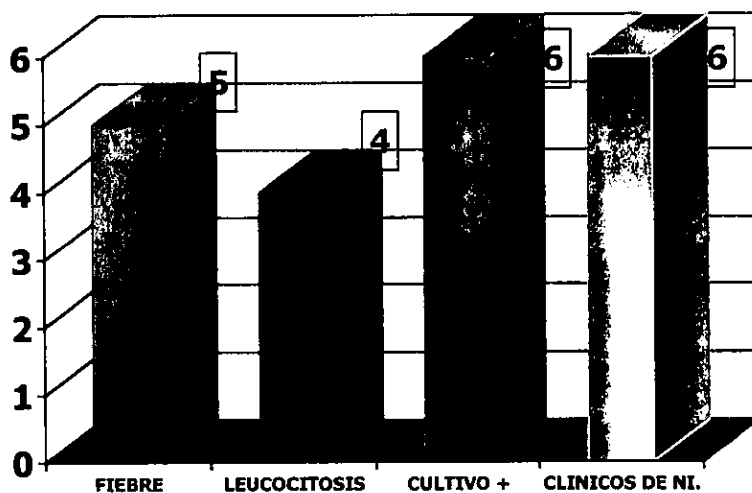
■ 1-5 = 3
■ 6-10 = 2
■ 11-15 = 1



HALLAZGOS CLINICOS Y BACTERIOLOGICOS.

Cultivos positivos se identificaron en los 6 pacientes infectados, hallazgos clínicos de neuroinfección en 6 pacientes, fiebre mayor a 38 grados en 5 pacientes y leucocitosis mayor a 11,000 por mm³. en 4 de los pacientes infectados.

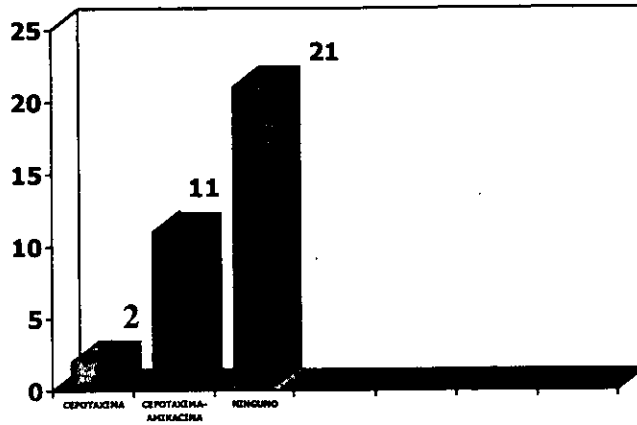
HALLAZGOS CLINICOS Y BACTERIOLOGICOS



ANTIBIOTICOTERAPIA PREOPERATORIA.

11 pacientes recibieron la combinación cefotaxima-amikacina, 2 pacientes recibieron únicamente cefotaxima. 21 pacientes con ventriculostomía no recibieron ninguna terapia antimicrobiana preoperatoriamente. De los 6 pacientes con infección 2 pacientes recibieron cefotaxima-amikacina como terapia y 4 pacientes no recibieron antimicrobiano preoperatoriamente.

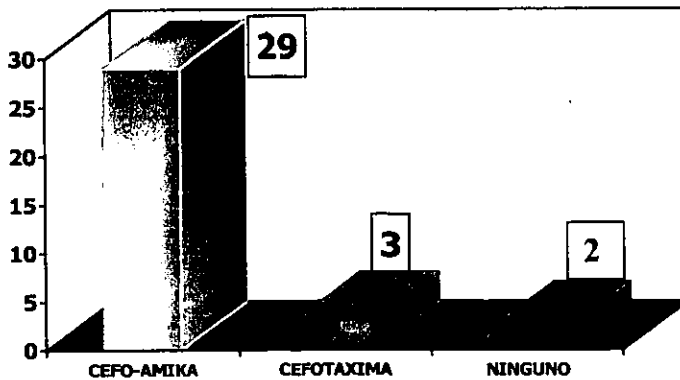
ANTIBIOTICOTERAPIA PREOPERATORIA



ANTIBIOTICOTERAPIA POSTQUIRURGICA.

Posterior a la instalación de la ventriculostomía, 29 pacientes recibieron cefotaxima-amikacina, 3 pacientes recibieron únicamente cefotaxima y dos pacientes no recibieron tratamiento antimicrobiano posquirúrgico. 1 paciente con infección no recibió antimicrobiano postquirúrgicamente, 1 recibió únicamente cefotaxima, y los restantes cuatro pacientes recibieron la combinación cefotaxima-amikacina.

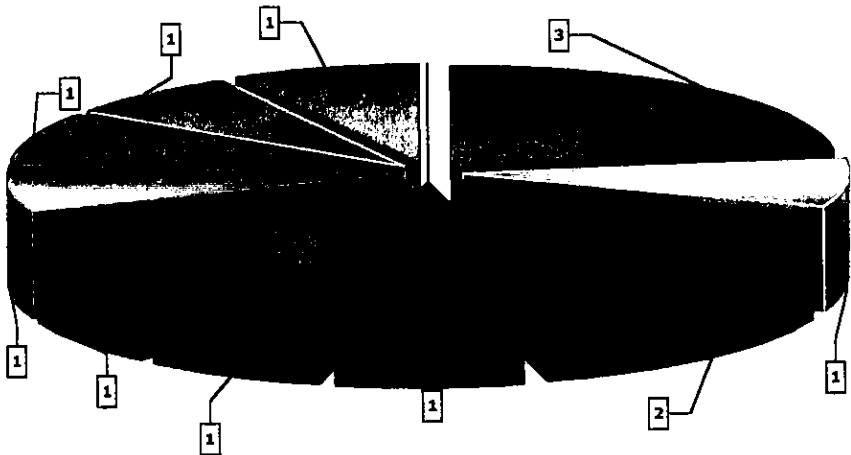
ANTIBIOTICOTERAPIA POSTQUIRURGICA



ANTIBIOTICOTERAPIA POSTINFECCION.

3 pacientes recibieron vancomicina, 2 pacientes recibieron dicloxacilina, ciprofloxacina, ceftriaxona, fluconazol, carbapenem, rifampicina y trimetoprin mas sulfametoxazol se administro en un caso, 2 pacientes recibieron como terapéutica vancomicina intraventricular.

ANTIBIOTICOTERAPIA POSTINFECCION



■ VANCOMICINA
■ CEFTRIAXONA
■ CARBAPENEM
■ TMP + SMX

■ CIPROFLOXACINA
■ FLUCONAZOL
■ RIFAMPICINA
■ CEFEPIME

DISCUSIÓN.

La infección de los sistemas de derivación externos de LCR o ventriculostomias, es una de las complicaciones más importantes en los pacientes que requieren este tipo de procedimiento quirúrgico, diversos estudios a nivel mundial han sido encaminados a la investigación de esta complicación y las posibles acciones para evitarla, ninguna de ellas ha logrado una aceptación total, por lo tanto continua siendo un problema importante en los servicios neuroquirúrgicos del mundo.

En este estudio se revisaron los expedientes de 32 pacientes a los cuales se les realizó ventriculostomía en el periodo de tiempo comprendido del 1 de marzo al 31 de agosto del 2001, en el servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional la Raza, cinco de estos pacientes quedaron fuera del estudio. (3 por fallecimiento, 1 por egresarse del servicio antes de concluir su estudio y 1 por diagnosticarse neuroinfección como indicación para la colocación de ventriculostomía). Por lo que finalmente se incluyeron 27 pacientes en el estudio.

Se efectuaron un total de 34 procedimientos quirúrgicos en 27 pacientes, para un promedio de 1.25 procedimientos por paciente, dos pacientes requirieron de recolocación de la ventriculostomía en dos ocasiones y uno amerito recolocación en una ocasión.

Se aprecio un predominio del sexo femenino (17), sobre el sexo masculino (10), teniendo una relación mujer-hombre de 1-1.7.

La edad de los pacientes con mayor incidencia fue la séptima década de la vida.

La indicación más frecuente de ventriculostomía fue la HSA en 12 casos, seguido de la hemorragia intra ventricular en 9 casos, contrastando con lo reportado en otras series en donde la indicación más frecuente es el trauma craneal y la hidrocefalia secundaria a tumor. (7)

El punto cráneo métrico mas frecuentemente empleado para la colocación de ventriculostomía es el frontal derecho, probablemente por la accesibilidad en cuanto a la posición del cirujano con respecto al paciente.

La sala de urgencias fue el sitio en que se realizo el mayor numero de procedimientos con 14 casos, seguido de la sala de quirófano con 13 casos, el mayor numero de infecciones se presento en aquellos pacientes en los que el procedimiento se llevo a cabo en la sala de urgencias, con tres casos.

No se practico como regla una distancia de contrabertura para el catéter de ventriculostomía, en 30 pacientes la contrabertura se encontró a 10 cm, en 2 pacientes se realizo a los 8 cm, y en 2 pacientes a los 12 cm, los 2 pacientes con contrabertura a los 8 cm, desarrollaron infección.

El tipo de anestesia mas frecuentemente empleado en esto pacientes, fue la anestesia local con 20 casos, tomando en consideración que el mayor numero de procedimientos se realizo en la sala de urgencias.

La evolución de los 34 procedimientos de ventriculostomía, fue la siguiente: En 25 pacientes se retiro el sistema al resolverse la indicación de la misma, mientras que 9 pacientes requirieron de un procedimiento de derivación definitivo, una vez que se realizo prueba de tolerancia.

El promedio de duración de la ventriculostomía fue de 12.7 días, el cual es mayor al reportado en otras series que van de 5.6 a 8.2 días. (7), (9)

La incidencia de infecciones en ventriculostomía en nuestro estudio fue de 6 pacientes (22.2%.) Esta incidencia es significativamente mayor a la reportada en otros estudios a nivel mundial, que va de 4.3 a 12.5%. (1) (3) (4) (10)

Tres (50%), de los 6 pacientes infectados no tenían como servicio tratante a Neurocirugía, 2 se encontraban en Medicina Interna y uno mas en Infectología.

El germen mas frecuentemente aislado en los cultivos de LCR, de los pacientes infectados correspondió a *Estafilococo aureus* y *Estafilococo epidermidis* con 2 casos cada uno, en un caso se aisló *Acinetobacter calcoaceticus* y en un caso se aisló *Serratia Marcescens*, concordando con los reportes de la literatura, los cuales señalan la predominancia de los dos primeros gérmenes. (5) (7)

Los cultivos iniciales de LCR no se realizaron de rutina en los pacientes sometidos a ventriculostomía, de los 19 cultivos realizados 16 fueron negativos y 3 positivos.

De igual forma se realizaron 74 cultivos de LCR en forma subsiguiente, resultando 12 cultivos positivos y 62 negativos.

La infección de los pacientes con ventriculostomía, se presento entre el cuarto y el día quince, con un promedio de 7.8 días.

Mediante datos clínicos de neuroinfección y bacteriología por cultivos positivos, se documento la infección en el 100% de los pacientes infectados, la fiebre se presento en 5 de estos pacientes y la leucocitosis se observo en 4 de los pacientes con infección.

La antibiótico terapia preoperatoria, en duda por mucha autores con respecto a su eficacia en los procedimiento neuroquirurgicos, se administro en 13 pacientes, 11 de ellos recibieron cefotaxima-amikacina, 2 pacientes recibieron únicamente cefotaxima, y 21 pacientes no recibieron terapia alguna, de estos últimos, 4 desarrollaron infección, mientras que los restantes 2 pacientes infectados correspondieron al grupo que recibió cefotaxima y amikacina.

Posquirurgicamente 29 pacientes recibieron cefotaxima-amikacina, 3 recibieron únicamente cefotaxima, y 2 pacientes no recibieron antimicrobiano, 1 de los pacientes que no recibió antimicrobiano, desarrollo infección, los restantes 5 casos, correspondieron al grupo que recibió el esquema de cefotaxima-amikacina.

Una vez documentada la infección en 6 pacientes con ventriculostomía, 3 de ellos de ellos recibieron vancomicina, 2 pacientes recibieron dicloxacilina. Ciprofloxacina, ceftriaxona, fluconazol, carbapenem, rifampicina, trimetoprin, metronidazol y cefepime, se agregaron al tratamiento de los diferentes pacientes una vez recibida la sensibilidad del germen.

CONCLUSIONES.

1. - La incidencia de infecciones en pacientes con ventriculostomias en el servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Medico la Raza, es de 22.2 %, la cual es significativamente mayor a la reportada en otras series, (1) (3) (10)
2. - El procedimiento de ventriculostomía, debe realizarse en la sala de quirófano, con el fin de disminuir los riesgos de infección, los cuales se incrementan, cuando la ventriculostomía se realiza en la sala de urgencia o en hospitalización.
3. - En nuestro estudio, los pacientes con ventriculotomía con un tiempo de evolución mayor a los cuatro días, tienen un incremento en el riesgo de infección. En diversas series mundiales, el mayor riesgo de infección es en promedio entre el quinto y el séptimo día. (3) (7)
4. - Los pacientes de la séptima década de la vida, con ventriculostomía tienen mayores posibilidades de infección probablemente por el estado de postración prolongada, disminución de las defensas, enfermedades asociadas propias de la vejez.
5. - Los pacientes con ventriculostomía, en control por parte de servicios diferentes a neurocirugía, tienen mayor riesgo de infección, debido al desconocimiento en el manejo de las mismas, por lo tanto el control de la ventriculostomía debe ser responsabilidad del neurocirujano, hasta la resolución de la misma.
6. - Se debe estandarizar la distancia de contrabertura de la ventriculostomía, los pacientes con una distancia de contrabertura mayor a 10 cm. tienen menor riesgo de infección.
7. - El germen cultivado en el LCR de los pacientes infectados, concuerda con diferentes series a nivel mundial, teniendo al estafilococo aureus y al estafilococo epidermidis, como los gérmenes mas frecuentes.
8. - En los pacientes en los que se sospecha infección del sistema de derivación, se debe correlacionar, los hallazgos clínicos, y bacteriológicos, ya que en la mayoría de los pacientes con infección, se presentaron manifestaciones clínicas de neuroinfección, leucocitosis, fiebre, así como cultivos positivos.
9. - En nuestro estudio, los pacientes que recibieron terapia antimicrobiana preoperatoriamente, mostraron una menor incidencia de infección, lo que demuestra la utilidad de la misma.

10. - Una vez demostrado el germen causante de la infección, se deberán hacer modificaciones al esquema antimicrobiano, de acuerdo a la sensibilidad del germen.

11. - La responsabilidad para evitar la infección de la ventriculostomía como complicación más importante, es responsabilidad de todo el personal relacionado con el paciente, la cual se debe asumir en beneficio de este último.

BIBLIOGRAFÍA.

1. - Milhorat H. Thomas. Hydrocephalus: Pathophysiology and Clinical features. Pag.2135 in Wilkins R.H, Rengachary S.S, Neurosurgery. Vol. III, Second edition. McGraw-Hill 1996.
2. - Saunders L. Richard. Infectious Disorders. Pag.1969. In Apuzzo M.J, Brain Surgery. Complications Avoidance and Management. Vol. II. Churchill-Livingstone. 1993.
3. - Hader, J. Walter. Steinbok, Paul. The Value of Routine Cultures of the Cerebrospinal Fluid in Patient with External Ventricular Drains. Neurosurgery. Vol 46 No 5, May 2000.
4. - Pons, G. Vincent. Denlinger, L. Stevent. Ceftizoxime versus Vancomycin and Gentamicin in Neurosurgical Prophylaxis: A Randomized, Prospective, Blinded Clinical Study. Neurosurgery. Vol.33. No 3. September 1993.
5. - Khanna, K. Rohit. Rosenblum, L. Mark. Prolonged external ventricular drainage with percutaneous long-tunnel ventriculosmies. J. Neurosurgery. Vol. 83. November 1995.
6. - Pople, K. Ian. Bayston, Roger. Infection of cerebrospinal fluid shunts in infants: a study of etiological factors. J. Neurosurgery. Vol. 77. July 1992.
7. - Holloway, L. Kathryn, Barnes, Tom. Ventriculostomy infections: effect of monitoring duration and catheter exchange in 584 patients. J. Neurosurgery. Vol.85. September 1996
8. - Bogdahan, U. Lau, W. A continuous-pressure controlled external ventricular drainage for treatment of acute hydrocephalus: Evaluation of risk factors. Neurosurgery. Vol 85. 1996.
9. - Bayston, Roger. Lambert, Emma. Duration of protective activity of cerebrospinal fluid shunt catheters impregnated with antimicrobial agents to prevent bacterial catheter-related infection. J. Neurosurgery. Vol 87. August 1997.
10. - Faillace J. Walter. A No-Touch.Technique Protocol To Diminish Cerebrospinal Fluid Shunt Infection. Surgical Neurology. Vol 43. 1995.
11. - Tuli, Sagun. Drake, James. Risk factors for repeted cerebrospinal shunt failures in pediatric patients with hydrocephalus. J.Neurosurgery. Vol. 92. January 2000.
12. - Hsien, L. Cheng, Chang, Neng-Wen. Gram -Negative Bacillary Meningitis in Adult Post-Neurosurgical Patients. Surgical Neurology. Vol.52. 1999.
13. - Haines, J. Stephen. Hall, A. Walter. Infections in Neurology Surgery. Pag 387. Neurosurgery Clinics of North America. April 1992.
14. - Winfield, A. Jeffrey. Rosenthal Philip. Duration of Intracranial Pressure Monitoring Does Not Predict Daily Risk of Infectious Complications. Neurosurgery. Vol 33. No 3. September 1993.
15. - Chan, K. H. Prolonged therapeutic external ventricular drainage: A prospective study. Neurosurgery. Vol 25. July 1997.

ANEXO I

HOJA DE DATOS
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL LA
RAZA
PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN
VENTRICULOSTOMIAS

NOMBRE.
AFILIACIÓN.

SEXO.
FECHA DE INGRESO.
Dx. DE INGRESO.
Dx. DE EGRESO.
APP.

EDAD.
FECHA DE EGRESO.

P.A. FECHA DE INICIO.
SIGNOS.

SÍNTOMAS.

E.F. NEUROLÓGICA A SU INGRESO.

EVOLUCION INTRAHOSPITALARIA

E.F. NEUROLÓGICA A SU EGRESO.

RADIODIAGNÓSTICO.
TAC.

IRM.

ANGIOGRAFÍA.

OTROS.

INDICACIÓN DE VENTRICULOSTOMIA.

HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA. HH. FISHER.
 NEUROINFECCION. MENINGITIS. TIPO.
 VENTRICULITIS.
 OTROS.
 HIDROCEFALIA. TIPO.
 HEMORRAGIA PARENQUIMATOSA.
 OTROS.

FECHA DE INSTALACIÓN DE VENTRICULOSTOMIA.
 PRIMERA CIRUGÍA. SEGUNDA CIRUGÍA.
 OTRA.
 SITIO DE VENTRICULOSTOMIA. FD. FI. PPD. PPI
 OTROS.

MATERIAL EMPLEADO.
 CATETER.
 SUTURA.
 PRESION DE APERTURA.
 ANESTESIA.
 INCIDENTES. CIRUJANO. PUNSIONES. HEMORRAGIA
 I.V.
 HEMORRAGIA PARENQUIMATOSA. OTROS.
 CITOQUIMICO INICIAL PREOPERATORIO.

CITOQUIMICO INICIAL POSTOPERATORIO.

CULTIVO INICIAL. POSITIVO. NEGATIVO.
 GERMEN.

TRATAMIENTO INICIAL.

TRATAMIENTO SUBSIGUIENTE.

EVOLUCION.

DIAS DE VENTRICULOSTOMIA.

PRIMERA. RESOLUCIÓN.	SEGUNDA. DVP. DVA. RETIRO.	TERCERA. SITIO. SITIO. FECHA.
MOTIVO.	MUERTE.	OTROS.
COMENTARIOS		