

11242

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios Superiores
Hospital General Centro Médico Nacional "La Raza"
Instituto Mexicano del Seguro Social

22

203



IMSS

"UTILIDAD DE LA CISTERNOTOMOGRAFIA COMPUTARIZADA EN EL
DIAGNOSTICO DE FISTULA DE LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO DE PISO
ANTERIOR EN EL HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO NACIONAL
"LA RAZA" "

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE LA

ESPECIALIDAD EN

RADIODIAGNOSTICO

P R E S E N T A

DR. LUIS OLIVARES BECERRIL

MEXICO, D. F.

FEBRERO 1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten initials]

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SECRETARÍA GENERAL

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SECRETARÍA GENERAL

FACULTAD
DE MEDICINA
★ AGO. 7 RES ★
SECRETARÍA DE SERVICIOS
ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE POSGRADO
BPP

AL CREADOR DEL UNIVERSO
Con humildad mi gratitud
porque ha sido, es y
será
mi guía en la misión que
me toca cumplir.

AGRADEZCO ESPECIALMENTE A:

A mis padres CRUZ Y MARIA BLASA,
a mis hermanos MARIA ELENA, ANDRES,
VICTORINO, ISABEL Y RAUL
Y A TODOS MIS SERES QUERIDOS.

Por su COMPRENSION, APOYO Y CONFIANZA.

A TODOS MIS COMPANEROS, AMIGOS Y PACIENTES.
Que me ayudaron a vencer obstáculos y -
quienes con palabras de afecto y estímulo
me proporcionaron la fuerza y la energía
para seguir adelante.

MI GRATITUD.

A los MEDICOS RADIOLOGOS "MIS MAESTROS"
quienes con esfuerzo, paciencia y buena
voluntad me proporcionaron los conoci -
mientos que forman parte de mi formación
profesional.

G R A C I A S a mi REVISOR
DE TESIS Y TITULAR DEL CURSO
DE RADIODIAGNOSTICO.

DR. FRANCISCO REYES LARA.

I N D I C E

	Página
1. TITULO	2
2. INVESTIGADORES	3
3. SERVICIOS PARTICIPANTES	4
4. OBJETIVO	5
5. ANTECEDENTES CIENTIFICOS	6
6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
7. IDENTIFICACION DE VARIABLES	14
8. HIPOTESIS	16
9. TIPO DE ESTUDIO	17
10. MATERIAL Y METODOS	18
11. ANALISIS ESTADISTICO	22
12. CONSIDERACIONES ETICAS	23
13. RECURSOS Y FACTIBILIDAD	24
14. RESULTADOS.....	26
15. DISCUSION.....	43
16. CONCLUSIONES	46
17. BIBLIOGRAFIA	48
18. ANEXO	50

TITULO

UTILIDAD DE LA CISTERNOTOMOGRAFIA COMPUTARIZADA EN EL
DIAGNOSTICO DE FISTULA DE LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO DE
PISO ANTERIOR EN EL HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO
NACIONAL " LA RAZA " .

INVESTIGADORES.

Investigador Principal.

Dr. LUIS OLIVARES BECERRIL.

Médico Residente de tercer año de la Especialidad de
Radiodiagnóstico del Hospital General Centro Médico Nacional
" La Raza ".

I.M.S.S.

ASESOR DE TESIS.

Dra. MARIA DEL REFUGIO GARCIA JURADO.

Médico Radiólogo adscrito al turno vespertino del
Departamento de Radiodiagnóstico del Hospital General Centro
Médico Nacional " La Raza ".

I.M.S.S.

INVESTIGADORES ASOCIADOS.

Dr SILVIO JURADO HERNANDEZ.

Médico Otorrinolaringólogo adscrito al turno vespertino del
Servicio de Otorrinolaringología del Hospital General
Centro Medico Nacional "La Raza".

I.M.S.S.

Dr. JESUS RAMIREZ MARTINEZ.

Médico Radiólogo adscrito al turno vespertino del Servicio
de Radiodiagnóstico del Hospital General Centro Médico
Nacional "La Raza".

I.M.S.S.

SERVICIOS PARTICIPANTES.

RADIODIAGNOSTICO E IMAGEN.

OTORRINOLARINGOLOGIA.

OBJETIVO.

DEMOSTRAR LA UTILIDAD DE LA CISTERNOTOMOGRAFIA
COMPUTARIZADA COMO METODO DIAGNOSTICO EN PACIENTES CON
FISTULA DE LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO DE PISO ANTERIOR EN
EL HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO NACIONAL " LA RAZA ".

ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

La rinorrea de líquido cefalorraquídeo, es la salida de líquido espinal a través de la nariz, fue descrito por primera vez en el siglo II AC por Galeno quien postuló que el líquido cefalorraquídeo (LCR) se liberaba periódicamente por la nariz a través de la pituitaria y las regiones etmoidales. Por siglos se aceptó que había una libre comunicación entre el encéfalo y la nariz (1,2). En 1655 Schneider (1) refutó este concepto. La primera descripción clínica de un caso con rinorrea de LCR fue hecha por Bidloo (3) en el siglo XVII, y en 1826 Miller (1,3,4) describió un niño hidrocefálico con descarga nasal intermitente de LCR. Anatómicamente Chiari (3) comprobó una comunicación entre el seno etmoidal y la fosa frontal dentro de la cavidad de un neumatocele del lóbulo frontal izquierdo en un paciente con rinorrea. En 1899 (1,3) St. Clair Thompson reportó la primera serie de pacientes con descarga nasal espontánea de LCR, y fue quien acuñó el término de rinorrea. Dandy (3,5,6) reportó la primera reparación intracraneal de rinorrea de LCR en 1926. La primera clasificación de rinorrea de LCR se describió en 1937 por Cairns (3), y la dividió en aguda, crónica, traumática, postoperatoria y espontánea. En 1960 (3-4), Ommaya introdujo su versión en la clasificación de fistulas de LCR como traumáticas y no traumáticas.

La rinorrea de LCR generalmente se clasifica como traumática o no traumática (espontánea). Los casos traumáticos son además subdivididos dentro de los que ocurren durante un trauma craneano y aquellos ocurridos postoperatoriamente. Los casos espontáneos son divididos en salida de alta y presión normal (1,6,8).

La rinorrea de LCR de tipo traumático ocurre con más frecuencia, variando de acuerdo a la serie. Manelfe (5) reporta una incidencia del 77% y Ozgen (9) la refiere de aproximadamente 60 a 77 % de los pacientes con rinorrea de LCR. Zlab (1) refiere que ocurre en aproximadamente el 90 % de los casos, y es una complicación en el 2-3% de todos los traumas craneano; por último Colquhoun (6) afirma que el 80 % de los casos de rinorrea de LCR ocurren posterior a un trauma craneano, y el 16 % son posteriores a un proceso quirúrgico. Las causas traumáticas son más comunes en hombres durante la tercera y quinta década. Se inicia generalmente dentro de las primeras 48 hrs (80%). En el 90% se presentará dentro de los 3 meses posterior al accidente (1). Sin embargo, en pocos casos puede presentarse varios meses e incluso años después del trauma con un período de hasta 9 años en las series de Lewin (10). el período más largo que se ha reportado es de 34 años (6) entre el trauma y presentación de la rinorrea; las razones para tal retraso, incluyen la formación de una cicatriz glial, la formación de un "tapón" por la dura o en cerebro y el sobrecrecimiento de la mucosa del seno en el defecto (6). La resolución espontánea dentro de una semana ocurre en el 70% y es

más común a los 6 meses (6). La salida de LCR a la cavidad nasal puede ser a través del seno frontal, lamina cribosa del etmoides, seno esfenoidal, directamente dentro de la cavidad nasal, o la silla turca; siendo más frecuentes en los dos primeros sitios (1,2,6,10,11). Esto es debido a las características propias de el hueso y de la dura, sobre todo en la región de la lámina cribosa y crista galli en donde la dura se encuentra firmemente adherida al hueso y es más delgada. lo que condiciona que durante los traumatismos se lesione con mayor facilidad (11). También se incluyen en el tipo traumático los casos postquirúrgicos (1-5); y representan alrededor del 16% de los casos de rinorrea de LCR (6). Estos generalmente siguen a intervenciones etmoidales o mastoideas, así como las intervenciones intracraneales (1-5).

La rinorrea de LCR espontánea son raras (1,4) y representan aproximadamente el 4% (6) de los casos de rinorrea de LCR; se subdivide dentro de salida de presión normal y alta. Las mujeres son más frecuentemente afectadas (2:1) y la presentación es más común en la cuarta década (1). La salida se precipita con la tos, estornudo, o el esfuerzo. La salida de alta presión se debe al aumento de la presión intracraneana, y ocurren en el 45% de las fistulas espontáneas. El 84% son precipitadas por tumores de crecimiento lento, más comunmente los tumores hipofisarios. El 16% de las fistulas de LCR se asocia con hidrocefalia. Otras anomalías asociadas con rinorrea de LCR de alta presión

incluyen la Enfermedad de Crouzon, y de Albers-Schonberg. Las fístulas de presión normal ocurren en el 55% de los casos y son debidas a una erosión de la base del cráneo secundaria a fluctuaciones normales en la presión intracraneana conduciendo a un punto de erosión y rinorrea. El 90% se origina de una vía congénita tales como un canal craneofaríngeo persistente, encefalocele nasal y meningoencefalocele. Otra vías incluyen el nervio olfatorio, tallo hipofisiario, o mal desarrollo de la lámina cribosa o diafragma selar (Síndrome de silla vacía). El 10% son debidas a erosiones directas de la base del cráneo por tumores o infecciones (1,3,4,6,9-11).

Debido a que en el sitio de fractura o defecto óseo está en contacto directo con el exterior a través de las fosas nasales y los senos paranasales, y que estas cavidades no son estériles, y además que se acompañan de defectos o lesión de la dura, esta situación ocasiona complicaciones potenciales tales como la meningitis, la cual se ha reportado entre un 25 y 50% (5,6) de los casos e incluso la formación de absceso cerebral (11). La fístula persistente representa un riesgo persistente para el desarrollo de una meningitis purulenta potencialmente fatal, refiriéndose con una mortalidad tal alta como del 5 al 15 % (9). Por esta razón es importante que estas lesiones se identifiquen en forma adecuada para ser tratadas oportunamente (11).

Numerosas técnicas y procedimientos se han propuesto para la evaluación diagnóstica de las fístulas. La localización preoperatoria del sitio depende de las modalidades radiológicas. Lanz et al (2) encontró que la radiografía de cráneo es de utilidad en el 21-25%, mientras que la tomografía lineal tiene una utilidad del 50-53% de los casos (2,6,8,11-13). La inyección intratecal de tinciones y la recuperación en la nariz son de interés histórico. El indugi carmine y el azul de metileno se usaron en 1939 y 1940 pero se abandonaron debido a las complicaciones, principalmente neurológicas y pobre localización de las fístulas (1). La fluoresceína inyectada intratecalmente continua siendo utilizada para el diagnóstico e identificación del sitio de la fístula y también en el transoperatorio para visualizar e identificar la fractura (1,11,13,14). Se han reportado complicaciones neurológicas transitorias (1).

Los trazadores radioactivos como el Iodo (I-131) se han empleado extensamente, pero la exposición a altas dosis de radiación y su alta incidencia de reacciones adversas (24%) han limitado su uso (1). El Indio (In-111) se ha empleado con más frecuencia en la cisternogramagrafía por su vida media más corta (2-8 días) y por su baja absorción a la radiación, su desventaja es la sensibilidad la cual es baja (1.4). El tecnecio (Tc-99) marcado con albúmina humana e inyectado intratecalmente en conjunto con exámenes seriadas ha probado su utilidad, pero

su vida media corta requiere un un goteo claro para su visualización (1,12,14-15). La cisternogramagrafía con radionucleótidos ha mostrado su utilidad para la detección de fistula en el 50% de los casos y sugestiva en el 25% (6,9).

El advenimiento de la Tomografía Computarizada y el uso de materiales de contraste hidrosolubles provee una modalidad de investigación. (3,14). La cisternografía y Tomografía Computarizada la empleó por primera vez Drayer en 1977 para demostrar la rinorrea de LCR. Desde entonces se han reportado casos aislados y series cortas confirman la utilidad de este método (1,3,5,7,15-16). El advenimiento de la Tomografía Computarizada con cortes de alta resolución provee una imagen superior y muestra con más detalle los tejidos blandos y las estructuras óseas y acompañada de la administración intratecal de material de contraste hidrosoluble , permanece como la técnica más útil y conveniente para la detección de fístulas de LCR (3,9,16).

Con la introducción de material de contraste hidrosoluble, se han demostrado una baja incidencia de efectos secundarios, desde los estudios de Drayer y Manalfe, los cuales emplearon la metrizamida como material de contraste demostraron su buena tolerancia y sus efectos secundarios leves (5,14-15). En animales de experimentación se ha confirmado su bajo efecto epileptógeno,

comparado con los agentes previos; la disminución de su toxicidad se ha obtenido por su menor osmolaridad y liposolubilidad, además recientemente la introducción de materiales de contraste no iónicos, con vida media corta, teniendo la ventaja de ser relativamente libres de neurotoxicidad. Solo se han reportado efectos adversos leves constituidos principalmente por cefalea y/o náusea con duración generalmente de 24 hrs (1,5,9,15-16).

Con la introducción de la Resonancia Magnética a principios de 1980 se presenta una perspectiva para una mejor localización del sitio de la fístula en la base del cráneo, la Resonancia Magnética ofrece la ventaja de ser un método de imagen no invasivo alternativo a los estudio de Cisternografía por Tomografía Computarizada si el estudio inicial no es concluyente. Los estudio de Tomografía computarizada de alta resolución continuan siendo la recomendación en el estudio inicial en la evaluación de las fístulas de LCR (3,9,16).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La fistula de liquido cefalorraquideo de piso anterior es un problema de salud, reportandose tasas de mortalidad que varían del 5 al 20%, y representan un riesgo potencial para la aparición de infección intracraneal, como la meningitis, cuya incidencia varía del 25 al 70% según las series reportadas. por este motivo, es importante la demostración radiológica de la fistula para su resolución quirúrgica.

La cisternotomografía computarizada es un método de imagen empleado de manera rutinaria en el Hospital General Centro Médico Nacional " La Raza ".

Existen otros métodos de estudio como la cisternografía y recientemente la Resonancia Magnética, los cuales han demostrado su utilidad en el diagnóstico de dichas lesiones.

Sin embargo en nuestro Hospital, debido a la limitante que representa el costo y no contar con estos últimos recursos, y tomando en cuenta que la cisternotomografía computarizada es un método de imagen rutinario, y que no se ha realizado algún estudio organizado para demostrar su utilidad en el diagnóstico de las fistulas de liquido cefalorraquideo de piso anterior, se pretende realizar el presente trabajo para demostrar su utilidad y compararla con la literatura.

¿ Es la cisternotomografía computarizada un estudio útil para la detección del sitio de la fistula de liquido cefalorraquideo de piso anterior ?.

IDENTIFICACION DE VARIABLES.**VARIABLE DEPENDIENTE.**

Presencia de fístula de líquido cefalorraquídeo de piso anterior .

DEFINICION OPERACIONAL

La fístula de líquido cefalorraquídeo de piso anterior es el paso del líquido cefalorraquídeo por una solución de continuidad del complejo hueso-duramadre-aracnoides, con la salida (fuga) del líquido cefalorraquídeo que puede llegar a la fosa nasal a través del seno frontal, la lámina cribosa, seno esfenoidal o silla turca.

INDICADORES.

Rinorrea de líquido cefalorraquídeo (fuga de líquido cefalorraquídeo a través de la nariz) .

ESCALA DE MEDICION.

Nominal.

VARIABLE INDEPENDIENTE.

Cisternotomografía computarizada en cortes coronales y posición prona.

DEFINICION OPERACIONAL.

La cisternotomografía computarizada es un método de estudio que emplea la reconstrucción de las imágenes por medio de computadora, y además utiliza radiación ionizante, previa opacificación con material de contraste hidrosoluble no iónico a las cisternas cerebrales a través de punción lumbar al espacio subaracnoideo, proporcionando imágenes coronales al eje corporal, con cortes delgados, empleando kilovoltaje y miliamperaje estandar.

INDICADOR.

Demostración y localización tomográfica de la fístula.

ESCALA DE MEDICION.

Nominal.

HIPOTESIS.**HIPOTESIS GENERAL.**

La cisternotomografía computarizada es un estudio útil para el diagnóstico de fístula de líquido cefalorraquídeo de piso anterior.

HIPOTESIS NULA.

La cisternotomografía computarizada es un estudio poco útil para el diagnóstico de fístula de líquido cefalorraquídeo de piso anterior.

HIPOTESIS ALTERNA.

La cisternotomografía computarizada es un método de estudio útil para el diagnóstico de fístula de líquido cefalorraquídeo de piso anterior.

TIPO DE ESTUDIO.

Prospectivo.

Transversal.

Descriptivo.

Observacional.

Clinico.

MATERIAL Y METODOS

Se incluyeron en el presente estudio a los pacientes mayores de 18 años enviados del servicio de Otorrinolaringología al departamento de Radiodiagnóstico del Hospital General Centro Médico Nacional " La Raza ", con diagnóstico clínico de fistula de líquido cefalorraquídeo de el piso anterior y presencia de rinorrea de líquido cefalorraquídeo intermitente o persistente, en el período comprendido de Agosto a Diciembre de 1995.

A todos los pacientes incluidos se les realizó una punción lumbar con técnica convencional en posición de decúbito lateral al espacio subaracnoideo, con una aguja de raquia calibre 21, en el espacio intersomático L3-L4 ó L4-L5 y la administración de 18 a 20 cc de material de contraste hidrosoluble no iónico del tipo del iopamidol 300 (en 3 casos) y el ioversol 320 (7 casos) a una concentración de 300 a 320 mg/dl. Después al paciente se le colocó en posición de decúbito supino y Trendelenburg con ligera hiperflexión del cuello por espacio de 5 minutos, posteriormente se le colocó en posición de decúbito prono con el cuello en flexión en la misma posición de Trendelenburg por espacio de 3 a 5 min hasta ascender el material de contraste a las cisternas cerebrales. Posteriormente el paciente se traslado a la sala de Tomografía computarizada en posición de decúbito supino y horizontal, en donde al paciente inmediatamente se le colocó nuevamente en decúbito prono para realización de cortes coronales directos, empleando como línea de referencia la orbitomeatal, y algoritmos de alta resolución para estructuras óseas, con cortes de 1 a 2 mm de intervalo y tres segundos de tiempo de exploración, con una angulación al gantry de entre -20 a -25 grados, realizandose cortes desde la glabella hasta las apófisis clinoides posteriores.

Las imágenes se imprimieron en película ortocromática de 43.2 x 35.6 cm en formatos de 12, con una ventana promedio de

1276 y un centro de 155. En caso de que no se presentara en el momento del estudio la presencia de rinorrea de líquido cefalorraquídeo de manera espontánea se efectuó la maniobra de Valsalva.

Se realizó corroboración quirúrgica (endoscópica) en aquellos pacientes con fístula sugerida por cisternotomografía, y que aceptaron tratamiento quirúrgico.

El estudio de cisternotomografía se considero positivo cuando se detectó el defecto óseo y el paso del material de contraste hacia las fosas nasales y/o los senos paranasales; dudoso cuando se detectó el defecto óseo evidente, pero sin demostrar en forma convincente el paso del material de contraste hacia la fosa nasal y/o los senos paranasales; y negativo cuando no se detectó el defecto óseo del piso anterior ni paso del material de contraste hacia la fosa nasal ni a los senos paranasales.

Todos los estudios fueron revisados e interpretados por un médico radiólogo experimentado, quien desconocia los hallazgos quirúrgicos y la evolución del paciente.

A todos los pacientes se les mantuvo en vigilancia hospitalaria por espacio de 24 a 72 hrs para identificar la presencia de reacciones secundarias a la administración del material de contraste intratecal, tales como cefalea, náuseas, vómito, confusión, crisis convulsivas y otros síntomas, así como la vigilancia de su estado neurológico. Ningun paciente requirió premedicación o sedación durante la realización del estudio. No hubo antecedente previo de crisis convulsivas en los pacientes sometidos a los estudios.

Los datos generales, antecedentes y resultados de cada paciente se registraron en una hoja de recolección de datos (Anexo I).

CRITERIOS DE INCLUSION, NO INCLUSION Y EXCLUSION.**CRITERIOS DE INCLUSION.**

1. Pacientes mayores de 18 años de ambos sexos, con fístula de líquido cefalorraquídeo de piso anterior.
2. Pacientes que tengan fístula de líquido cefalorraquídeo de piso anterior espontáneas o traumáticas.
3. Pacientes con fístula de líquido cefalorraquídeo de piso anterior que acepten entrar al protocolo de estudio.

CRITERIOS DE NO INCLUSION.

1. Pacientes menores de 18 años.
2. Pacientes que no acepten entrar al protocolo de estudio.
3. Pacientes alérgicos al material de contraste.
4. Pacientes con limitaciones físicas y/o mentales que impidan la realización del estudio, bien sea para la realización de la punción lumbar y/o Tomografía Computarizada.

CRITERIOS DE EXCLUSION.

1. Pacientes que deseen abandonar el protocolo de estudio.
2. Pacientes en los que no se haya podido realizar un diagnóstico integral.
3. Pacientes que durante la administración del contraste intratecal presenten reacciones secundarias moderadas a severas y/o complicaciones (por ejemplo meningitis química, crisis convulsivas)

ANALISIS ESTADISTICO.

Dado que se trata de un estudio en el cual se desea demostrar la utilidad de el método de estudio, el análisis estadístico se realizará en base a la sensibilidad y especificidad empleando las siguientes formulas.

Número de personas con un proceso patológico
SENSIBILIDAD= descubiertos por la prueba de selección. $\times 100$
 Total de personas estudiadas con el proceso patológico.

Número de personas sin el proceso patológico que
ESPECIFICIDAD= son negativas para la prueba de selección $\times 100$
 Total de personas estudiadas sin la enfermedad.

RESULTADO DE LA PRUEBA	DIAGNOSTICO VERDADERO		TOTAL
	ENFERMO	NO ENFERMO	
Positivo	a	b	a + b
Negativo	c	d	c + d
	a + c	b + d	a + b + c + d

FALSO POSITIVO= Patología - Prueba de estudio +

FALSO NEGATIVO= Patología + Prueba de estudio -

VERDADERO POSITIVO= Patología + Prueba de estudio +

VERDADERO NEGATIVO= Patología - Prueba de estudio -

Además se realizarán: Gráficas y tablas de los sujetos a medición.

CONSIDERACIONES ETICAS.

Para el desarrollo del presente estudio se considera la declaración de Helsinki, se ajustará a la Ley General de Salud de la República Mexicana para la investigación en humanos, así como, las Normas de Investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social.

En el presente protocolo de Investigación se tomará en cuenta el consentimiento del paciente informado por escrito (Anexo 2), aceptando su ingreso al mismo durante todo el estudio, no se atentará en contra de la integridad física ni moral del paciente, ni se pondrá en peligro su vida, ya que los estudios a realizarse forman parte del protocolo para el diagnóstico de la fístula de líquido cefalorraquídeo.

RECURSOS Y FACTIBILIDAD.**RECURSOS HUMANOS.**

1. Dos médicos radiólogos del turno vespertino quienes realizarán y analizarán intencionadamente los estudios de cisternotomografía computarizada.
2. Médico especialista en Otorrinolaringología quien valorará y enviará a los pacientes con sospecha de fistula de líquido cefalorraquídeo de piso anterior.
3. Médicos residentes quienes colaborarán en la realización de los estudios.
4. Pacientes con los criterios de inclusión ya mencionados.

RECURSOS MATERIALES.

1. Equipo de Tomografía Computarizada de tercera generación Sytec 3000, General Electric.
2. Sala y quipo de Rayos X y fluoroscopia.
3. Equipo de punción lumbar.
4. Película radiográfica ortocromática.
5. Material de contraste hidrosoluble no iónico (Ioverol o Iopamidol).
6. Jeringas de 10 y 20 cc.
7. Guantes estériles.

RECURSOS FISICOS.

Area fisica correspondiente a las salas de Rayos X y fluroscopia. Tomografía computarizada, consulta externa y hospitalización de los Servicios de Radiodiagnóstico y Otorrinolaringología del Hospital General Centro Médico Nacional "La Raza".

RECURSOS FINANCIEROS.

Debido a que estos estudios se realizan en forma rutinaria en el servicio de Radiodiagnóstico para el diagnóstico de esta patología, además de que contamos con los insumos en forma ordinaria, no alterará ni generará ingresos extras a la institución.

FACTIBILIDAD.

Se considera que el presente estudio es factible ya que solamente se requiere de los recursos humanos, físicos y materiales disponibles en la unidad. No se necesita financiamiento ni apoyo de otras instituciones. Son procedimientos diagnósticos rutinarios solicitados al paciente con fistula de líquido cefalorraquídeo.

RESULTADOS

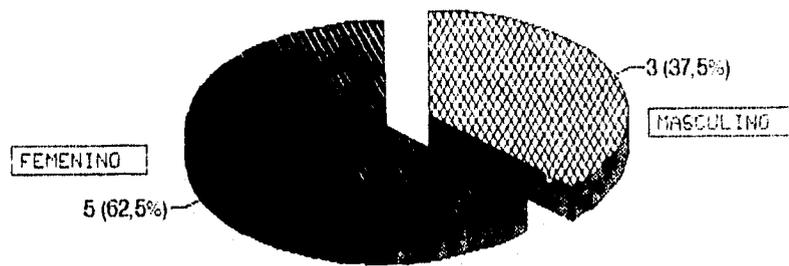
El estudio incluyó 8 pacientes a los cuales se les practicaron un total de 10 estudios de cisternotomografía de alta resolución, en el periodo comprendido de Agosto a Diciembre de 1995; a dos pacientes se les practicaron dos estudios, en uno de ellos se realizó un segundo estudio por recidiva de la rinorrea y en el otro para control postquirúrgico. Se excluyó un paciente por extravío del expediente radiológico.

La edad de los pacientes fluctuó entre los 26 y 58 años con un promedio de 46.3 años. De los cuales 5 pacientes correspondieron al sexo femenino (62.5%) y 3 al masculino (37.5%) (Gráfica 1).

Todos los pacientes enviados al servicio de Radiodiagnóstico tenían el antecedente previo de presentar rinorrea de líquido cefalorraquídeo (LCR), pero solo cinco la presentaban al momento de realizar la cisternotomografía, mismos en quienes la Tomografía computarizada resultó positiva (Gráfica 2).

Las causas de las fistulas variaron en los cinco pacientes (Tabla 1), siendo la traumática la más frecuente (Gráfica 3) presentandose en 4 casos (80 %), con una relación 1:1 hombre-mujer, ya que se presentó en 2 hombres (50%) y 2 mujeres (50%), dentro del grupo de las causas traumáticas se incluyó a las postquirúrgicas, en un paciente que presentó rinorrea de LCR posterior a una etmoidectomia (Fig 1), y que representó el 25 % de las causas traumáticas. Los restantes tres pacientes (75%) recibieron un traumatismo craneano directo con presencia de rinorrea de LCR posterior.

GRAFICA 1. PRESENTACION POR SEXO DE LA FISTULA DE LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO.



GRAFICA 2 PRESENCIA DE RINORREA DE LCR EN EL MOMENTO DEL ESTUDIO

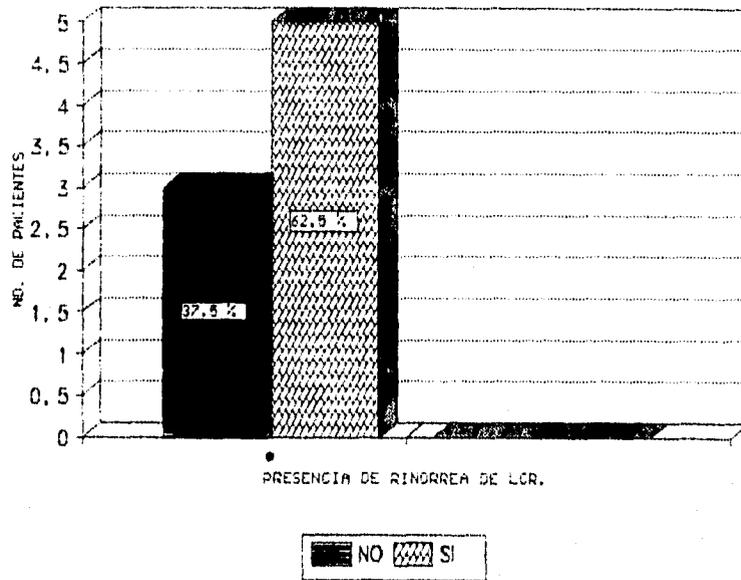


TABLA I. Causas de fistula de LCR de piso anterior en el Hospital General Centro Medico Nacional " La Raza "

CAUSA	NO	%		NO	%
TRAUMATICA	4	80	T.C.E.	3	75
			POST-QX.	1	25
ESPONTANEA	1	20	----	--	--

GRAFICA 3. CAUSAS DE FISTULA DE LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO.

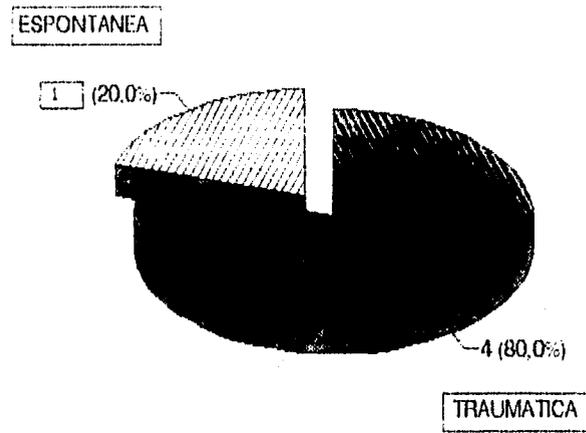




FIG. 1: Se observa defecto óseo amplio de la lámina cribosa en el lado derecho, con paso del material de contraste a través de la lámina cribosa a las celdillas etmoidales anteriores, que permanece como "colectado" en este sitio. Existe además fractura de la lámina papirácea del lado derecho (flecha) prácticamente en toda su extensión. No se observó paso del material de contraste hacia fosas nasales.

La rinorrea de LCR se presentó en todos los pacientes en un lapso comprendido entre los 5 días y un mes (100%) posterior al traumatismo o cirugía, con un promedio de 16 días.

Solo en un paciente del sexo femenino no se detectó la causa de la fistula por lo que se catalogó como espontánea representando el 20 % de los casos (Gráfica 3).

La localización del sitio de la fistula se identificó a nivel de la lámina cribosa del etmoides en 4 pacientes (80%), en tres de ellos la cisternotomografía computarizada lo demostró, en un caso no fue posible detectar el defecto por tomografía, sin embargo, durante la realización de la endoscopia se identificó el defecto en la lámina cribosa, mismo que fue reparado (Gráfica 4). La mayoría de los defectos se presentaron del lado derecho 3 (Fig 1 y 2a) casos (75%) y uno del lado izquierdo (Fig 3b), 25 % de los pacientes. Se detectó un gran defecto a nivel del piso selar en un paciente (Fig 4), que representa el 20% de los casos (Tabla 2).

En los 5 pacientes (100 %) en los que se identificó la fistula se observó el paso del material de contraste hacia los senos paranasales y/o las fosas nasales. En 4 de ellos se observó el paso del material de contraste hacia las celdillas etmoidales (Fig 1 y 2b), y tres de estos casos también el paso hacia las fosas nasales (Fig 2b y 3b). Solo en un paciente se identificó el paso hacia los senos esfenoidales en gran cantidad (Fig 4).

En cinco de los ocho pacientes (62.5 %) se observaron reacciones secundarias posteriores a la administración intratecal de contraste hidrosoluble no iónico, siendo la cefalea el síntoma más frecuente, presentándose en 4 pacientes, en uno leve y en 3 moderada, dos de los tres casos con cefalea moderada se acompañaron de náusea, sin llegar al vómito y en uno de estos dos de vértigo. Otro paciente presentó como dato aislado la

GRAFICA 4. LOCALIZACION DE LA FISTULA DE LA LCR POR CISTERNOTOMOGRAFIA.

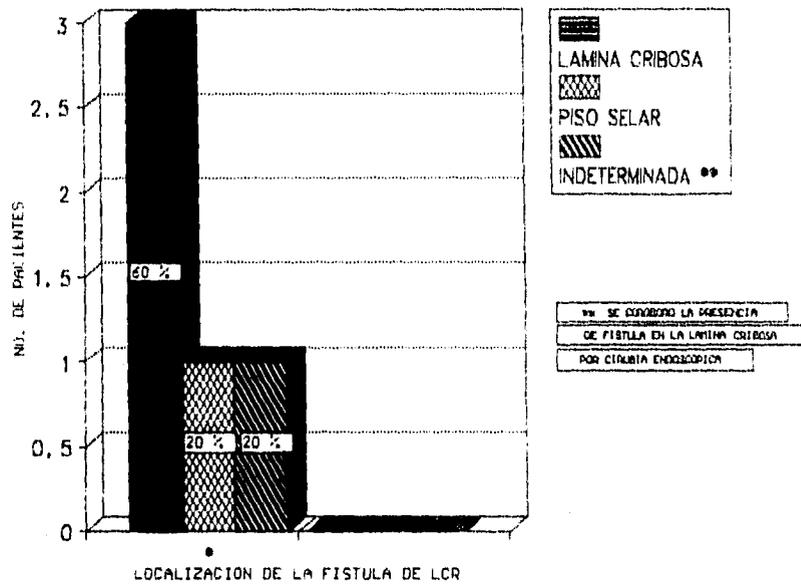




FIGURA 2a. (Ver texto en siguiente página).



FIG 2a y 2b: Defecto óseo extenso e irregular a nivel de la lámina cribosa del lado derecho (flecha negra) prácticamente en toda su extensión, observando (b) salida del material de contraste hacia los senos etmoidales (flecha hueca) y a la fosa nasal derecha (flechas pequeñas).

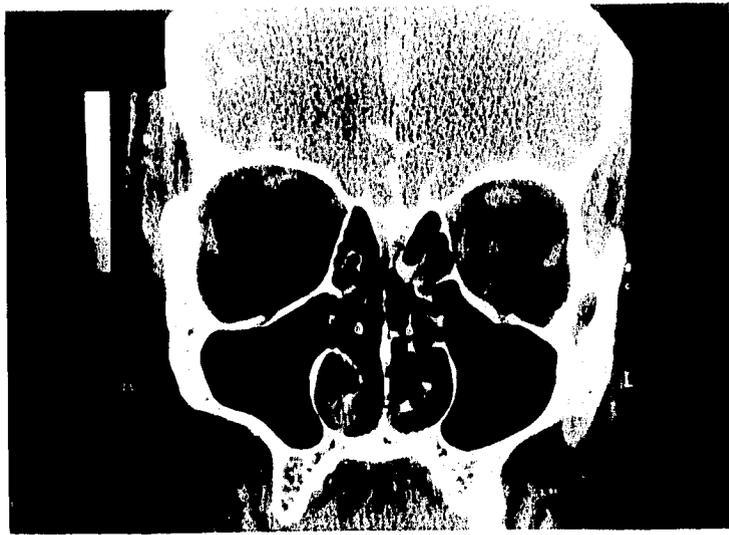


FIGURA 3a. (Ver texto en siguiente página).

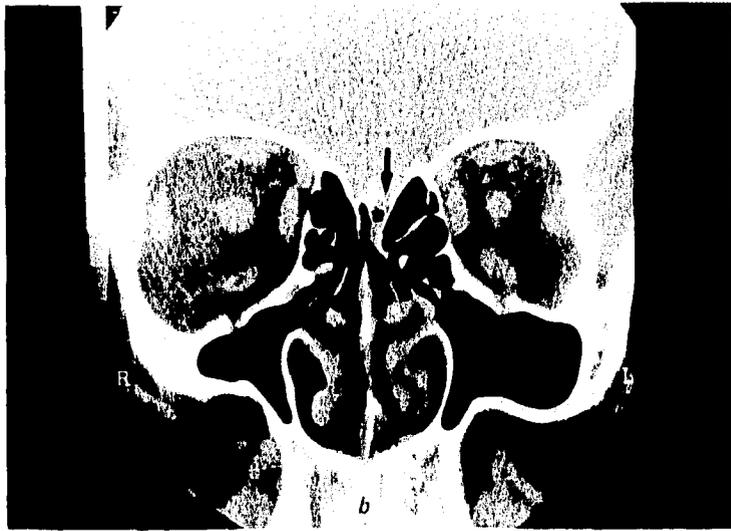


FIG 3a y 3b: a) Se observa defecto óseo en la lámina cribosa a la izquierda de la línea media, hacia la parte más posterior y un poco por delante del plano esfenoidal, y presencia de material de contraste proveniente de la cavidad endocraneana en los cornetes medio e inferior de la fosa nasal izquierda (flecha pequeña). b) se observa una apertura en sentido transversal de 3 mm adyacente a la cual se ve opacificada por L.C.R. en estudio simple de control efectuado posteriormente (flecha grande).



FIG 4: Lesión ósea del piso selar correspondiente al seno esfenoidal derecho con paso del material de contraste que ocupa la cavidad del seno esfenoidal izq y del receso esfenoidal ipsilateral.

TABLA 2. Localizacion del sitio de la fistula por cisternotomografia.

LOCALIZACION	NO	%	LADO	NO.	%
LAMINA CRIBOSA	3	60	DERECHO IZQUIERDO	2 1	66.6 33.3
PISO SELAR	1	20	DERECHO	1	100.0
INDETERMINADO*	1	20	-----	---	----

* En este caso la cisternotomografia no pudo determinar el sitio de la fistula pero la cirugia endoscopica determinó el sitio del lado derecho de la lámina cribosa.

presencia de dolor (lumbalgia) postpunción (Tabla 3). No se presentaron crisis convulsivas ni complicaciones graves.

En el estudio dos casos fueron falsos positivos, en uno de ellos se identificó en la cisternotomografía la presencia del defecto y paso del contraste hacia las celdillas etmoidales sin embargo, este paciente ya había sido intervenido y no presentaba rinorrea de LCR, el segundo caso el defecto se identificó en el lado izquierdo en la cisternotomografía, pero al llevar al paciente a tratamiento quirúrgico se encontró un defecto a nivel de la lámina cribosa del lado derecho, sin embargo, cabe mencionar que el paciente se envió nuevamente para realización del procedimiento por residiva de la rinorrea de LCR identificandose la salida del material de contraste del lado izquierdo.

Además, se observaron como hallazgos incidentales en 4 de los 5 pacientes (80 %) en quienes se les detectó la fístula por estudio de cisternotomografía, la presencia de alteraciones a nivel de las fosas nasales y de los senos paranasales consistentes en engrosamiento de la mucosa nasal y un paciente con pansinusitis (Fig 2). En dos pacientes (40 %) se identificó fractura de la lámina papirácea del etmoides (Fig 1), en uno de ellos del lado derecho prácticamente en toda su extensión, y el otro tenía una fractura parcial del lado izquierdo, en ambos casos no existía compromiso del músculo recto medial pero si de la grasa orbitaria; en ambos casos la fractura se encontraba del mismo lado de la fístula.

En tres pacientes no se demostró la presencia de defecto óseo, ni la fuga del material del contraste hacia la cavidad nasal y/ o los senos paranasales, catalogandose como negativo, sin embargo, en 2 pacientes se identificaron como hallazgos incidentales, el engrosamiento de la mucosa de los senos

TABLA 3. Reacciones secundarias posterior a la administración intratecal de material de contraste.

SINTOMA	NO	%	INTENSIDAD	NO	%
CEFALEA	4	50	LEVE	1	12.5
			MODERADA *	3 *	37.5
			SEVERA	0	--
NAUSEAS *	2	25	---	---	---
VERTIGO *	1	12.5	---	---	---
LUMBALGIA POSTPUNCION	1	12.5	---	---	---

* Dos de los tres pacientes con cefalea moderada se acompañaron de náuseas y uno de estos dos de vértigo.

paranasales y en un paciente le fue reseado mediante cirugía la presencia de material "polipoideo" que ocupaba el antro maxilar izquierdo.

De los cinco pacientes con diagnóstico de fistula, se les realizó cirugía endoscópica por vía nasal a tres (60%), en dos pacientes se les identificó un defecto óseo en la lámina cribosa del lado derecho de aproximadamente 0.5 cm de longitud. El otro paciente presentó un defecto óseo amplio (Fig 2) en la lámina cribosa del lado derecho. En todos los casos se les efectuó reparación del defecto mediante aplicación de un colgajo de fascia de músculo temporal y gelfoam. A un cuarto paciente se le dió tratamiento colocando un cateter subaracnoideo con el fin de disminuir la presión del líquido cefalorraquídeo, acompañado de dosis terapéuticas de acetazolamida cediendo la rinorrea de líquido cefalorraquídeo al cabo de 5 días. El quinto paciente al momento de cerrar la presente investigación no había recibido tratamiento para corrección de su fistula.

DISCUSION

Después de analizar los resultados de nuestro estudio encontramos que la incidencia de la fistula de líquido cefalorraquídeo es mayor en la población del sexo femenino respecto al masculino en una relación de 1.5 a 1, misma que no consideramos como una relación significativa. A diferencia de lo publicado en la literatura (1) la causa traumática fue igual en ambos sexos, sin embargo, si fue la causa más frecuente en el 80% de los casos (Gráfica 3). La edad de presentación de las fistulas fueron más frecuentes en la quinta y sexta décadas, lo cual esta acorde a lo publicado por otros autores (1). Cuando las fistulas fueron de origen traumático estas se presentaron dentro de un periodo comprendido entre los 5 días a 1 mes posterior al traumatismo congruente con lo publicado previamente (1,6).

La localización más frecuente fue en la lámina cribosa en el 80% de los casos, y en el piso selar en un caso que representa el 20%, siendo la causa traumática la más frecuente. En el caso de las fistulas de la lámina cribosa debido a las características propias del hueso y de la dura en esa región, en donde la dura se encuentra firmemente adherida al hueso y es más delgada, condiciona que durante los traumatismos se lesione con mayor facilidad (11).

Por otro lado, solo encontramos un caso de fistula de LCR a nivel de la lámina cribosa, espontánea, misma que se presentó en un paciente del sexo femenino concordando con lo reportado (1) y consideramos que la causa se debió probablemente a un defecto congénito a nivel de la lámina cribosa y/o fructuaciones normales de la presión intracraneana que condujeron a erosión y rinorrea posterior (Fig 3), sin que se hallan encontrado otras anomalías en la cisternotomografía que sugirieran otra causa (1,3,4,6,9-11). La fistula se catalogó como de presión normal.

Cabe mencionar una complicación no relacionada con el estudio en sí, pero sí con la presencia de la fistula, que es la meningitis, que se observó en el 20 % de los casos (1 paciente) cediendo con la terapia combinada con antimicrobianos de amplio espectro. se presentó en un paciente con fistula de tipo traumático localizada a nivel de la lámina cribosa y que tenía un defecto muy amplio del lado derecho (Fig 2), esta paciente fue intervenida en dos ocasiones por vía endoscópica transnasal fracasando en ambas ocasiones y complicandose con la formación de un encefalocele nasal, por lo que la paciente fue derivada al servicio de Neurocirugía para su tratamiento.

Tres pacientes incluidos en el estudio cursaron con rinorrea de líquido cefalorraquídeo previo al estudio, pero durante la realización del procedimiento (cisternotomografía) no existía la rinorrea, en estos pacientes no se demostró la presencia de fistula en ese momento, ni posteriormente; consideramos que estos pacientes tuvieron una resolución espontánea, misma que es muy frecuente en la primera semana hasta en un 70%, siendo más común a los 6 meses (6).

Las reacciones secundarias a la administración intratecal de medio de contraste se catalogaron como menores (leves) (Tabla 3), presentandose en el 62.5 % de los casos (5 pacientes), y de estos el síntoma más frecuente fue la cefalea en el 50% (4 pacientes); náuseas asociadas a cefalea en el 25 % (2 pacientes) y vértigo asociado a cefalea y náusea en el 12.5 % (1 paciente). La presentación de lumbalgia postpunción sin asociación a otros síntomas se presentó en el 12.5% de los casos (1 paciente). consideramos que estas reacciones secundarias se debieron a la hiperosmolaridad de el material de contraste administrado así como la la irritación meníngea que condiciona; dicha sintomatología cedió con la administración de analgésicos no esteroideos y el reposo absoluto en posición de Semifowler en un

lapso menor de 48 hrs en el 87.5 % de los pacientes, solo un paciente (12.5 %) presentó cefalea persistente por un lapso de 72 hrs.

En el presente estudio encontramos una sensibilidad del 100% en la muestra estudiada, y una especificidad del 60%, siendo muy alta nuestra sensibilidad respecto a la de otros autores (5,6,9) posiblemente en relación al tamaño de la muestra. La especificidad fue el 60% en la presente investigación, la cual si esta acorde con los estudios más recientes sobre este procedimiento (5,6,9). Sin embargo, consideramos que nuestros hallazgos son insuficientes porque el tamaño de la muestra no es representativa, y debido a que es una patología que se presenta con relativa frecuencia consideramos que debería continuarse esta investigación.

CONCLUSIONES.

1. El conocimiento adecuado de la anatomía del cráneo y macizo facial es un requisito indispensable para la evaluación correcta de la cisternotomografía.
2. El presente estudio efectuado con cisternotomografía permite demostrar la utilidad de los cortes coronales directos de alta resolución, como método de estudio muy útil en la determinación de lesiones del piso anterior en la población derechohabiente de el Hospital General Centro Medico Nacional "La Raza".
3. Los cortes coronales directos de la cisternotomografía computarizada de alta resolución como método de estudio de las fistulas de líquido cefalorraquídeo debe ser la primera modalidad para el diagnóstico y planeación quirúrgica de esta patología.
4. Las características de los cortes coronales con medio de contraste intratecal (cisternal) pueden detectar con alto grado de certeza alteraciones a nivel del piso anterior del cráneo.
5. La cisternotomografía computarizada de alta resolución con cortes coronales es una técnica segura y útil para determinar el sitio anatómico exacto de la salida de líquido cefalorraquídeo. No solo delinea la vía de salida del líquido cefalorraquídeo a través del defecto óseo y dural, sino que también demuestra el sitio fino de fractura, el cual no puede ser observado en la tomografía computarizada en plano axial.

6. La cisternotomografía computarizada de alta resolución con cortes coronales deberá ser preferida en casos de rinorrea de líquido cefalorraquídeo persistente (continua) debido a su baja morbilidad y alta precisión.
7. La exactitud de la cisternotomografía de alta resolución con cortes coronales en la detección y localización de las fistulas de líquido cefalorraquídeo en nuestro estudio es muy similar a lo reportado por otros autores.

BIBLIOGRAFIA.

1. Zlab MK, Moore GK, Daly DT, Yonkers AJ. Cerebrospinal fluid rhinorrhea: a review of the literatura. Ear Nose Throat J. 1992;71:314-7.
2. Lanz EJ, Forbes GS, Brown ML, Lawrs ER Jr. Radiology of cerebrospinal fluid rhinorrhea. AJR 1980;135:1023-30.
3. Aarabi B, Leibrock LG. Neurosurgical approaches to cerebrospinal fluid rhinorrhea. Ear Nose Throat J. 1992;71:300-5.
4. Bleach NR, Stanworth PA, Stansbie JM. Spontaneous cerebrospinal fluid rhinorrhea. J. Laringol Otol 1988;102:633-35.
5. Manefe C, Cellerier P, Sobel D, Prevost CH, Bonafé A. Cerebrospinal fluid rhinorrhea: evaluation with metrizamide cisternography. AJR 1982;138:471-6.
6. Colquhoun IR. CT cisternography in the investigation of cerebrospinal fluid rhinorrhea. Clinical Radiol 1993;47:403-8.
7. McCormack B, Cooper PR, Persky M, Rothstein S. Extracranial repair of cerebrospinal fluid fistulas: Technique and results in 37 patients. Neurosurgery 1990;27:412:17.
8. Guerrero V, Carrillo R, Zenteno MA. Fistula de liquido cefalorraquídeo. Rev Mex Radiol 1992;46(S1):25-6.
9. Ozgen T, Tekkok IH, Cila A, Erzen C. CT cisternography in evaluation of cerebrospinal fluid rhinorrhea. Neuroradiology 1990;32:481-4.
10. Okada J, Tsuda T, Takasagi Sh, et al. Unusually late onset cerebrospinal fluid rhinorrhea afther head trauma. Surg Neurol. 1991;35:213-7.
11. Stamberg H. Detection and treatment of cerebrospinal fluid leaks. En BC Decker ed. Functional endoscopic sinus surgery. Philadelphia 1991.

12. Yerkes SA, Thompson DH, Fisher WS. Spontaneous cerebrospinal fluid rhinorrhea. Ear Nose Throat J. 1992;71:318-20.
13. Syms CA. Cerebrospinal fluid rhinorrhea. Ear Nose Throat J. 1992; 71:575-7.
14. Levy JM, Christensen FK, Nykamp PW. Detection of a cerebrospinal fluid fistula by computed tomography. Am J Roentgenol 1978;131:344-5.
15. Drayer BP, Wilkins RH, Boehnke M, Horton JA, Rosenbaum AE. Cerebrospinal fluid rhinorrhea demostred by metrizamide CT cisternography. Am J Roentgenol 1977;129:149-51.
16. Ahmadi J, Weiss MH, Segall HD, et al. Evaluation of cerebrospinal fluid rhinorrhea by metrizamide computed tomographic cistenography. Neurosurgery 1985;16:54-60.

UNITED STATES GOVERNMENT
PRINTING OFFICE: 1975 O - 300-000

ANEXO

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS.

Nombre: _____ Cédula: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Diagnóstico clínico o hallazgos clínicos: _____

Punción lumbar:

Material de contraste empleado: _____ Dosis: _____

Reacciones secundarias posteriores a la administración del
material de contraste:

Cefalea: Leve: _____ Moderada: _____ Severa: _____

Náusea: _____ Vómito: _____ Confusión: _____

Crisis convulsivas: _____

Otras (específicas): _____

_____Hallazgos radiológicos: _____

Sitio de la fístula: _____

Tamaño de la fístula: _____

Hallazgos endoscópicos o de cirugía: _____

Causa de la fístula: _____

Se empleo maniobra de Valsalva: Sí: _____ No: _____