



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL**

**UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI**

**TITULO**

**EXPERIENCIA EN EL CIERRE DE FISTULA NASAL DE LÍQUIDO  
CEFALORRAQUÍDEO VIA ENDOSCÓPICA EN CMN SIGLO XXI**

**TESIS QUE PRESENTA**

**DR RODRIGO LUENGAS CAPETILLO**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA**

**EN LA ESPECIALIDAD EN**

**OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO**

**ASESOR: DR. EULALIO VIVAR ACEVEDO**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

---

**DOCTORA**

**DIANA G. MENEZ DÍAZ**

**JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD**

**UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI**

---

**DOCTOR**

**ALEJANDRO MARTÍN VARGAS AGUAYO**

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN**

**OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO**

---

**DOCTOR**

**EULALIO VIVAR ACEVEDO**

**ASESOR CLÍNICO**

**MÉDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA DEL  
HE CMN SIGLO XXI**

## Dedicatoria

Esta tesis se la dedico con todo mi cariño a las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme, apoyarme e impulsarme a lograrlo.

A Elsita, por tu paciencia y comprensión. Por tu bondad y sacrificio me inspiraste a ser mejor para ti, porque este gran esfuerzo, lo realizo no solo por mí, sino por ti también.

A mis papás, sin ellos no hubiera llegado a donde estoy, por la educación que me brindaron y todo el cariño del mundo. A mi papá, mi amigo, maestro, doctor y colega, te extraño y agradezco todo lo que hiciste por mí. A mi mamá, por su ejemplo de fortaleza. A mis hermanos, por su apoyo y cariño.

A mis maestros, profesores y a mi jefe de servicio Dr. Alejandro Vargas, que influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida.

Gracias a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda, a mis tíos Mayte y Chava, a mis primos, mis suegros, que prácticamente me hicieron sentir en casa estando lejos de ella.

A mis amigos, tanto dentro como fuera del gremio, que ayudaron a aligerar en muchas ocasiones la carga que por momentos parecía pesada.

Ahora me toca regresar un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado.

Gracias.



**Dirección de Prestaciones Médicas**  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



"2013, Año de la Lealtad Institucional y Centenario del Ejército Mexicano"

**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,  
D.F. SUR

FECHA 05/07/2013

**DR. EULALIO VIVAR ACEVEDO**

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

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**EXPERIENCIA EN EL CIERRE DE FISTULA NASAL DE LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO VIA ENDOSCÓPICA EN CMN SXXI**

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2013-3601-159

ATENTAMENTE

**DR. CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

# INDICE

-RESUMEN .....	1
-DATOS .....	2
-INTRODUCCIÓN.....	3
-JUSTIFICACIÓN.....	12
-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
-OBJETIVO GENERAL.....	14
-OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	15
-HIPOTESIS DE TRABAJO .....	16
-MATERIAL Y MÉTODOS .....	17
-CRITERIOS DE INCLUSION, EXCLUSION Y ELIMINACION .....	18
-RESULTADOS.....	24
-DISCUSIÓN.....	33
-CONCLUSIÓN.....	36
-BIBLIOGRAFIA .....	37
-ANEXOS.....	42

## RESUMEN

### **EXPERIENCIA EN EL CIERRE DE FISTULA NASAL DE LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO VIA ENDOSCÓPICA EN CMN SIGLO XXI**

#### **INTRODUCCIÓN**

La fístula nasal de líquido cefalorraquídeo es una solución de continuidad en las barreras que separan el espacio subaracnoideo de la nariz y los senos paranasales, lo que puede llevar a una meningitis bacteriana. Pueden presentarse de manera espontánea, o secundaria a traumatismo o por iatrogenia. Los estudios de imagen utilizados son la tomografía computada de alta resolución, cisternotomografía y resonancia magnética. Para la búsqueda del sitio de defecto intraoperatorio, se puede utilizar fluoresceína intratecal. Se reporta hasta un 90% de éxito en el cierre de la misma vía endoscópica.

#### **OBJETIVO**

Describir nuestra experiencia en el manejo de las fístulas de LCR con técnicas quirúrgicas endoscópicas aplicadas en población adulta mexicana.

#### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal. Se revisaron expedientes de pacientes sometidos a cierre de fístula nasal de líquido cefalorraquídeo vía endoscópica por parte del servicio de Otorrinolaringología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, en el periodo de enero de 2008 a marzo de 2013. Se realizó una hoja de recolección, en la cual se vaciaron los datos obtenidos del expediente, de la historia clínica, así como de las notas médicas, hoja quirúrgica y seguimiento para su análisis estadístico.

#### **RESULTADOS**

Se realizó el cierre de fístula nasal de líquido cefalorraquídeo en 32 pacientes, 26 mujeres y 6 hombres. La etiología más común fue la espontánea en un 47%. El sitio de defecto más común fue en la lámina cribosa en un 53%. La mediana del índice de masa corporal fue de 33.3 Kg/m<sup>2</sup> en los pacientes de etiología espontánea. Se utilizó fluoresceína intratecal en el 75% de los pacientes. Se presentaron complicaciones menores en 6% de los pacientes. La tasa de éxito de cierre por vía endoscópica fue del 88%.

#### **CONCLUSIONES**

Existe una relación estadísticamente significativa entre el IMC y las fístulas de etiología espontánea. No se pudo demostrar diferencias significativas entre la recidiva y los cuidados postquirúrgicos.

<b>1. DATOS DEL ALUMNO</b>	<b>1.DATOS DEL ALUMNO</b>
<p>Apellido Paterno:  Apellido Materno:  Nombre:  Teléfono:  Universidad:</p> <p>Facultad:  Email:  No. De Cuenta:</p>	<p>Luengas  Capetillo  Rodrigo  0445551008367  Universidad Nacional  Autónoma de México</p> <p>Medicina  rodrigoluengas@hotmail.com  510212443</p>
<b>2. DATOS DEL ASESOR</b>	<b>2. DATOS DEL ASESOR</b>
<p>Apellido Paterno:  Apellido Materno:  Nombre:</p>	<p>Vivar  Acevedo  Eulalio</p>
<b>3. DATOS DE LA TESIS</b>	<b>3. DATOS DE LA TESIS</b>
<p>Título:</p> <p>No. De Páginas:</p> <p>Año:</p> <p>Registro:</p>	<p>EXPERIENCIA EN EL CIERRE DE  FISTULA NASAL DE LÍQUIDO  CEFALORRAQUÍDEO VIA  ENDOSCÓPICA EN CMN SIGLO XXI</p> <p>44</p> <p>2014</p> <p>R-2013-3601-159</p>

## INTRODUCCIÓN

La fístula nasal de líquido cefalorraquídeo (FNLCR) consiste en una solución de continuidad en las barreras que separan el espacio subaracnoideo, de la nariz y los senos paranasales. Éstas se pueden presentar con una variedad de síntomas, y deben considerarse como una patología seria y potencialmente letal (1).

Fue reportada por primera vez en el siglo XVII. A principios del siglo XX, Dandy reportó la primera reparación exitosa mediante una craneotomía bifrontal utilizando fascia lata para sellar el defecto. Sin embargo existían recurrencias de 27% y en algunos reportes solo se tenía éxito en un 60% (2). En 1964 Vrabec y Hallberg describieron la reparación de FNLCR con un abordaje endonasal. El abordaje endoscópico se introdujo entre 1980 y 1990 con autores como Wigand, Stankewicz, Mattox, Kennedy, entre otros. Y desde entonces el abordaje endoscópico es el que mejores resultados ha brindado con menos morbilidad (3,4).

La importancia clínica de la FNLCR es que permite el paso libre de flora bacteriana, lo que puede llevar a una meningitis bacteriana, incrementando la morbimortalidad en los pacientes. Existe riesgo de meningitis en pacientes con FNLCR desde un 10 hasta 25%, con una mortalidad del 10% (5,6).

Las FNLCR se pueden clasificar de acuerdo al sitio anatómico de la lesión y por la etiología. De acuerdo a la etiología se clasifican en traumáticas y no traumáticas. Dentro de las traumáticas están las iatrogénicas y las causadas

por accidentes. Estas mismas se pueden clasificar en agudas y tardías dependiendo de la aparición posterior a los 14 días del evento. Dentro de las no traumáticas están las congénitas y las idiopáticas (7). Las fístulas traumáticas son las más comunes, siendo más frecuentes las iatrogénicas, donde se reporta desde un 10 a 30% en cirugía de base de cráneo. En traumatismo craneoencefálico se reporta un 3% en trauma cerrado y hasta 10% en traumatismo penetrante (8).

Se ha visto que los sitios más comunes para las FNLCR son el techo de etmoides anterior y posterior, lámina cribosa, el techo y pared lateral de seno esfenoidal (9).

Entre los factores de riesgo para presentar una FNLCR se encuentra el traumatismo craneoencefálico. Se ha descrito que en éste tipo de traumatismos los pacientes que presentaron hematoma periorbitario, presentaron 5 veces más riesgo de presentar FNLCR. También los pacientes que presentaron fracturas frontales y etmoidales (10).

Se ha identificado la obesidad como factor de riesgo para presentar FNLCR en pacientes operados de cirugía de base de cráneo con abordaje endoscópico nasal. Un índice de masa corporal mayor a 25 incrementa hasta 1.61 veces la probabilidad de presentar FNLCR por cada 5 Kg/m<sup>2</sup> (11).

En cuanto a las FNLCR espontáneas, se ha visto que la obesidad juega un papel importante como factor de riesgo. Así como una presión intracraneal elevada, mayor de 15 cm/H<sub>2</sub>O. Actualmente sigue siendo debate si se debe

considerar como espontáneas las fístulas asociadas a la elevación de la presión intracraneal (12).

El diagnóstico de FNLCR pudiera parecer sencillo, sin embargo en la práctica puede ser problemático. La salida de líquido claro, a través de una fosa nasal cuando se agacha la cabeza o a la maniobra de Valsalva sugiere la posibilidad de FNLCR. El líquido es claro, inodoro y el paciente puede referir un sabor salado (13). Sin embargo, muchas veces el diagnóstico puede ser más complicado. Por un lado la FNLCR es relativamente rara, mientras que otras patologías nasales como rinitis alérgica y rinitis vasomotora son comunes. Estas patologías nasales pueden simular una FNLCR o enmascararla. Por otro lado la FNLCR suele ser intermitente, por lo que los estudios para su diagnóstico pudieran resultar en falsos negativos (14).

Por lo tanto, para el diagnóstico de FNLCR, es importante realizar una historia clínica completa. Generalmente se presenta como salida de líquido a través de una fosa nasal. Pudiera presentarse como salida a través de ambas fosas nasales en casos de perforación septal o defecto bilateral. Se asocia a cambios de posición de la cabeza y a la maniobra de Valsalva. Se debe investigar si existe antecedente de traumatismo, o cirugía nasal o de base de cráneo (13,14).

En casos de FNLCR idiopáticas, las cuales se encuentran relacionadas a un incremento de la presión intracraneana, pueden existir episodios de cefaleas que mejoran cuando se presenta la rinorraquia (15).

Puede existir antecedente de cuadros de meningitis bacteriana, lo que puede sugerir un posible defecto en base de cráneo que permite una ruta de extensión a patógenos bacterianos de los senos paranasales (6).

Se requiere de una historia clínica completa, y es necesario realizar la exploración física para el diagnóstico. Debe fundamentarse la salida de líquido claro a través de una fosa nasal. Esto puede lograrse inclinado al paciente hacia adelante y pidiendo que realice la maniobra de Valsalva. Si con esto no se demuestra la salida de líquido, no puede descartarse la posibilidad de FNLCR ya que puede ser intermitente (14).

La exploración física debe incluir una rinoscopia anterior y una endoscopía nasal. En algunos casos se puede observar la salida de líquido claro a través del defecto, en otras ocasiones solo se verá un aumento en la humedad de la mucosa nasal.

Es clave para el diagnóstico primero certificar la presencia de LCR y luego precisar el sitio de defecto (16).

En algunos pacientes se puede recolectar el líquido al realizar las maniobras antes descritas. Una vez recolectado, se puede realizar pruebas para certificar si el líquido recolectado corresponde a LCR.

Se ha descrito que el LCR es positivo para glucosa con valores mayores a 30mg /100ml (13). Por muchas décadas la presencia de glucosa, medida con tiras reactivas, se consideró como un marcador sensible y específico. Sin embargo, hay reportes de falsos positivos, ya que sustancias reductoras en las lágrimas y en el moco nasal reaccionan ante éstas tiras. Además pudieran

existir falsos positivos en presencia de meningitis bacteriana, ya que se disminuye el nivel de glucosa (17).

Existen marcadores en el líquido cefalorraquídeo que pueden orientarnos al diagnóstico de FNLCR, como lo son la determinación de Beta 2 transferrina, y la proteína de rastreo Beta (18). Aunque una desventaja de este tipo de exámenes es que en ocasiones no se puede obtener el suficiente volumen para poder analizarlo. Los 2 estudios han demostrado tener alta sensibilidad y especificidad. Meco y colaboradores demostraron una sensibilidad y especificidad cercana al 100% con intervalos de confianza de 88-100% y 98-100% respectivamente. (18) La determinación de la proteína de rastreo Beta tiene es más sensibilidad y especificidad, sin embargo tiene mayor costo y requiere de mayor cantidad de líquido para realizar la determinación (19).

Una vez certificada la presencia de líquido cefalorraquídeo en la secreción nasal, se debe precisar el sitio de defecto. Para esto se debe contar con estudios de imagen.

La tomografía computada de alta resolución en cortes finos puede permitir visualizar el sitio de defecto. La tomografía computada con cisternografía es un estudio invasivo de mayor utilidad cuando el defecto óseo es inaparente. Ésta consiste en la aplicación de contraste radio opaco de forma intratecal. Alrededor de 80% de las FNLCR se puede demostrar con éste estudio (20).

La resonancia magnética es un examen no invasivo, que permite diferenciar distintas densidades de tejidos blandos y en la secuencia T2 es posible visualizar el LCR saliendo por el defecto (21). Además la resonancia magnética puede dar detalles sobre tejidos blandos incluyendo meningoencefalocelos e incidentalmente masas intracraneales (22). Sin embargo no es útil para brindar información del tejido óseo. Incluso se ha aplicado gadolinio intratecal aumentando la sensibilidad en la resonancia magnética para detección del defecto (23).

Posterior a confirmar la presencia y la localización de la FNLCR, se realiza un plan de tratamiento. La decisión debe tener en consideración la etiología, localización, tamaño de la fístula, historia natural y comorbilidades.

En ocasiones para un tratamiento óptimo se requiere de un equipo multidisciplinario que puede incluir al otorrinolaringólogo, neurólogo, neurocirujano, radiólogo e infectólogo. El tratamiento para cierre de FNLCR puede ser conservador o quirúrgico.

El tratamiento conservador consiste en reposo absoluto con elevación de la cabecera así como drenaje subaracnoideo continuo. Se recomienda evitar toser, estornudar, sonarse. Se pueden administrar ablandadores de heces fecales. El objetivo de estas medidas es el reducir el flujo de la FNLCR al disminuir la presión intracraneana, permitiendo de este modo el cierre de la misma (24). En cuanto al drenaje subaracnoideo se recomienda un flujo de 5 a 10 ml por hora, ya que un mayor drenaje se asocia a cefalea intensa. Hay estudios en los que se reporta una tasa de éxito desde 75 a 85% con manejo conservador (25).

En cuanto al tratamiento quirúrgico ha existido un avance importante en las técnicas endoscópicas en el cierre de FNLCR en las últimas décadas. Ha demostrado ser efectivo y mucho menos invasivo que otras técnicas, con el mayor porcentaje de éxito. Kirchner y Groud describieron la técnica en 1960 y posteriormente Messerklinger la popularizó (27).

Con el avance de las técnicas intranasales endoscópicas, la demanda del uso intratecal de fluoresceína ha incrementado ya que permite la localización intraoperatoria de la fístula (28). Incluso se ha reportado un 100% de sensibilidad y especificidad para diagnóstico y confirmación de FNLCR (29). Sin embargo, aún no ha sido aprobada por Food and Drug Administration (FDA). Dentro de los reportes de la FDA y de algunos autores, se han descrito efectos adversos como crisis convulsivas generalizadas, acúfeno, mareo, fiebre, náusea, hipertensión, hipotensión, debilidad en miembros inferiores, estatus epiléptico, déficit de pares craneales y en un caso muerte posterior a inyección intratecal de 500 mgs. (30, 31). Estos efectos adversos están relacionados con la dosis y concentración de la fluoresceína, a mayores dosis y concentraciones, mayor riesgo de complicaciones. Algunos autores sugieren la premedicación con 10 mg de dexametasona y 50 mgs. de difenhidramina (1).

La dilución recomendada de la fluoresceína es de 0.1 ml del fluoresceína sódica al 10%, diluida en 10 ml del mismo líquido cefalorraquídeo del paciente y debe de ser administrada lentamente (32).

Se ha propuesto el uso de fluoresceína tópica para la localización intraoperatoria del defecto, ya que la fluoresceína cambia de un color amarillo a verde brillante cuando está en contacto con el LCR (33).

L. Pressuti y colaboradores en una revisión de 52 pacientes operados de cierre de FNLCR sin uso de drenaje con catéter ni fluoresceína, reporta un éxito en 88.5% (26). S. Mirza y colaboradores reportan un éxito del 90% en el cierre de FNLCR utilizando solo en 8 pacientes fluoresceína ya que en estos no fue posible determinar por estudios de imagen el sitio de defecto. También reporta un menor éxito de 50% en pacientes con FNLCR espontánea con presión intracraneana elevada (34). Cuando existe la asociación de FNLCR espontáneas con un síndrome de silla turca vacía, se debe de tener un manejo quirúrgico y médico más agresivo para evitar la recurrencia (15).

Existen muchas técnicas descritas y materiales utilizados para el cierre de FNLC, utilizando colgajos rotados, injertos libres y materiales como gelfoam, duragen, fibrina, merocel. La localización, tamaño, técnicas y materiales utilizados no intervienen de manera directa con el éxito del procedimiento (35).

En cuanto a los tejidos potenciales como injertos se incluyen fascia temporal, fascia lata, músculo, colgajo pediculado de cornete medio, cornete medio, grasa autóloga, colgajos libres de cartílago (auricular o septal), colgajos rotados septales, hueso (de cornete o septum) (36).

Para el cierre exitoso es muy importante la colocación del injerto, se recomienda la colocación del injerto en el lado intracraneal del defecto, ya que

la misma presión intracraneana mantendrá el injerto en su sitio (15). Es importante que colgajos de mucosa no sean colocados intracraneales para evitar mucocelos intracraneales (37).

Una vez colocado el injerto se puede colocar material quirúrgico adhesivo de fibrina para mantener el colgajo en su sitio. Posteriormente se procede al empaquetamiento de la nariz, utilizando de preferencia material hemostático absorbible, ya que este servirá de soporte para el injerto y además ayuda a la hemostasia.

Muchos autores abogan por el uso de catéter subaracnoideo con drenaje para reducir la presión y mejorar el resultado postoperatorio. Algunos sugieren solo el uso en pacientes con presión intracraneana elevada, así como el uso de acetazolamida. (38)

## JUSTIFICACIÓN

La fístula nasal de líquido cefalorraquídeo es una entidad en la que se pierde la solución de continuidad de las barreras que separan el líquido cefalorraquídeo, de la nariz y los senos paranasales. Independientemente de la causa, si existe esta solución de continuidad, puede existir un paso libre de bacterias de la nariz y senos paranasales hacia el líquido cefalorraquídeo. Existe riesgo desde 10% hasta un 25% de presentar meningitis en pacientes con fístula nasal de líquido cefalorraquídeo. Los pacientes que presentan meningitis pueden tener una mortalidad hasta del 10%.

No existe consenso o guías clínicas para el diagnóstico y tratamiento de la misma en México. Al describir la experiencia en el diagnóstico y tratamiento de fístulas nasales de líquido cefalorraquídeo, en una institución de tercer nivel, se podrá obtener información importante, que nos ayude a unificar criterios en población adulta mexicana Y comparar la información obtenida con la literatura internacional.

También al describir la experiencia que se tiene en el cierre quirúrgico de las fístulas nasales de líquido cefalorraquídeo se podrá comparar la tasa de éxito con la literatura internacional, para de esta manera identificar factores que se asocien a éxito o recidiva postquirúrgica.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la porcentaje de éxito cierre de fistula nasal de líquido cefalorraquídeo vía endoscópica en el Centro Médico Nacional Siglo SXXI, y será ésta similar a la reportada en la literatura internacional?

## **OBJETIVO GENERAL**

Analizar los resultados en relación al éxito de cierre en el manejo de las fístulas de líquido cefalorraquídeo con técnicas quirúrgicas endoscópicas aplicadas en población adulta mexicana y compararla con la descrita en la literatura internacional.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1.- Determinar los factores de riesgo asociados en pacientes con diagnóstico de fístula nasal de líquido cefalorraquídeo.

2.- Identificar que estudios diagnósticos se realizaron para el diagnóstico de fístula nasal de líquido cefalorraquídeo y cuáles fueron útiles para el diagnóstico.

3.- Identificar qué factores existen en casos de recidiva de fístula nasal de líquido cefalorraquídeo.

## **HIPOTESIS DE TRABAJO**

El porcentaje de éxito que se tiene en el cierre de fístula nasal de líquido cefalorraquídeo vía endoscópica en el Centro Médico Nacional Siglo SXXI es similar a la reportada en la literatura internacional.

## **MATERIAL Y METODOS**

### CLASIFICACION DEL DISEÑO DEL ESTUDIO

Observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal.

### UNIVERSO DE TRABAJO

Pacientes referidos con diagnóstico de fístula de líquido cefalorraquídeo, que fueron sometidos a cierre de fístula nasal de líquido cefalorraquídeo vía endoscópica en el Centro Médico Nacional Siglo XXI, en el periodo de enero de 2008 a marzo de 2013. Se buscarán 10 pacientes por cada variable independiente.

### DESCRIPCION DEL ESTUDIO:

Se llevó a cabo la revisión de expedientes clínicos de pacientes operados de cierre de fístula nasal de líquido cefalorraquídeo vía endoscópica entre el periodo comprendido de enero de 2008 a marzo de 2013.

Mediante una hoja de recolección, se vaciaron los datos obtenidos del expediente clínico. Tomando como base la historia clínica, así como de las notas médicas, hoja quirúrgica y seguimiento. Se determinó el índice de masa

corporal, también llamado índice de Quetelet, con las dimensiones antropométricas (peso y talla). Se tomó en cuenta también el tiempo de seguimiento.

Se realizó análisis descriptivo, de acuerdo a la distribución de los datos cuantitativos, en caso de ser libres de distribución se utilizó mediana y cuartiles, en caso de tener distribución normal se utilizará media y desviación estándar, para las variables nominales se utilizarán proporciones. Se empleo el programa computado SPSS 21.0

## CRITERIOS DE SELECCION

### a) Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de fístula nasal de líquido cefalorraquídeo
- Pacientes operados de cierre de fístula nasal de líquido cefalorraquídeo en el periodo de enero de 2008 a marzo de 2013
- Pacientes que cuenten con expediente completo.
- Pacientes tratados por el servicio de Otorrinolaringología del CMN SXXI, sin importar tratamiento previo o posterior por algún otro servicio (Neurocirugía).

### b) Criterios de exclusión

- Pacientes operados de cierre de fístula nasal de líquido cefalorraquídeo únicamente por otros servicios.
- Pacientes en los cuales no se demostró la presencia de fístula ni en estudios de gabinete ni intraoperatoriamente.

## VARIABLES DE ESTUDIO

### **Variable dependiente**

#### **Éxito de cierre**

Descripción conceptual: Posterior al cierre quirúrgico mediante técnicas endoscópicas, es la característica de que la salida de líquido cefalorraquídeo no haya recurrido, en el tiempo de seguimiento posterior al procedimiento.

Descripción operacional: Se considerará éxito de cierre en aquellos pacientes en los cuales durante su seguimiento no persistieron con rinorraquia o que hayan presentado rinorraquia posterior a evento quirúrgico.

Escala de medición: Cualitativa. Dicotómica (si/no)

Fuente de información: Expediente clínico.

### **Variables independientes**

#### **Edad:**

Descripción conceptual: Tiempo que ha vivido una persona.

Descripción operacional: Tiempo que ha vivido una persona medido en años.

Escala de medición: Cuantitativa (años)

Fuente de información: Expediente clínico.

#### **Sexo:**

Descripción conceptual: Conjunto de características biológicas que definen al espectro de humanos como hembras y machos.

Descripción operacional: De acuerdo a lo reportado en el expediente clínico.

Escala de medición: Cualitativa. Nominal. (Masculino/Femenino)

Fuente de información: Expediente clínico.

### **Índice de masa corporal**

Descripción conceptual: Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo. También conocido como índice de Quetelet.

Descripción operacional: Peso dividido entra la talla al cuadrado.

Escala de medición: Cuantitativa ( $\text{Kg/m}^2$ ).

Fuente de información: Expediente clínico.

### **Antecedente de traumatismo**

Descripción conceptual: Lesión interna o externa provocada en un sujeto por la acción violenta de un agente externo.

Descripción operacional: Antecedente de traumatismo craneoencefálico referido en la historia clínica.

Escala de medición: Cualitativa. Nominal. (Presente/ Ausente)

Fuente de información: Expediente clínico.

### **Antecedente quirúrgico:**

Descripción conceptual: Práctica que implica manipulación mecánica de estructuras anatómicas con un fin médico (diagnóstico, tratamiento, pronóstico).

Descripción operacional: Antecedente de cirugía nasal o de base de cráneo referido en historia clínica.

Escala de medición: Cualitativa. Nominal. (Presente/Ausente).

Fuente de información: Expediente clínico.

**Reposo absoluto:**

Descripción conceptual: Orden médica en la cual se le indica a un paciente permanecer en cama y evitar realizar esfuerzo, durante determinado número de días, para evitar un daño a su salud.

Descripción operacional: Número de días en reposo absoluto, en los que permaneció el paciente posterior a procedimiento quirúrgico.

Escala de medición: Cualitativa. (Días)

Fuente de información: Expediente clínico.

**Drenaje con catéter subaracnoideo:**

Descripción conceptual: La colocación de un catéter lumbar para drenaje externo y monitoreo de líquido cefalorraquídeo.

Descripción operacional: Número de días con catéter subaracnoideo posterior a procedimiento quirúrgico.

Escala de medición: Cuantitativa (Días).

Fuente de información: Expediente clínico.

**Uso de acetazolamida**

Descripción conceptual: La acetazolamida es una droga sulfonamida inhibidora de la anhidrasa carbónica con lo cual se reduce la secreción de ciertos fluidos como el líquido cefalorraquídeo.

Descripción operacional: Número de días en los cuales se utilizó acetazolamida registrada en expediente clínico, posterior a procedimiento quirúrgico.

Escala de medición: Cuantitativa. (Días)

Fuente de información: Expediente clínico.

## **ASPECTOS ETICOS**

De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la SSA, esta es una investigación sin riesgo alguno para las personas sometidas a este estudio, ya que la información que se obtendrá de los expedientes clínicos, no atenta de ninguna manera contra la integridad física ni moral de ellas, esto en conformidad con el artículo 100 Ley General de Salud. 30 Últimas reformas publicadas en DOF-09-05-2007. El presente estudio está catalogado como de riesgo mínimo, debido a que no se expone a riesgos y/o daños al paciente y por no haber procedimientos invasivos (artículo 17 fracción 11 del reglamento de la ley federal de salud).

El estudio respeta las normas institucionales, nacionales e internacionales para investigación en seres humanos. Su identidad será confidencial.

Debido a que se recabara la información de los expedientes no se realizará carta de consentimiento informado.

## **RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD**

Esta investigación se realizó por mismo personal del Hospital de Especialidades CMN SXXI e investigadores.

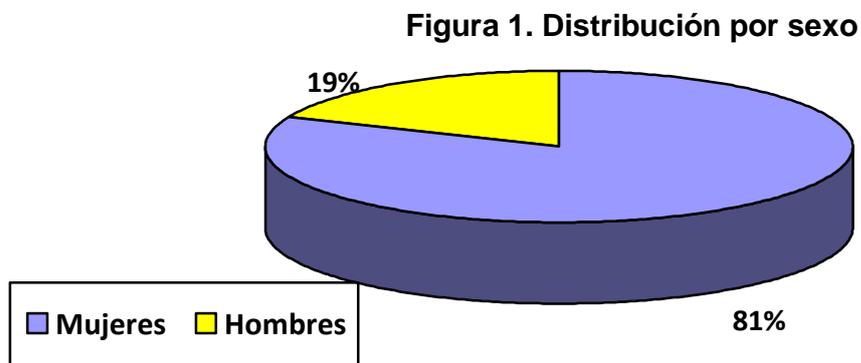
Los recursos económicos fueron financiados por el investigador y los recursos materiales empleados fueron los disponibles en el Hospital de Especialidades del CMN siglo XXI.

El estudio se consideró factible, ya que se contó con recursos propios y no requirió financiamiento económico.

## RESULTADOS

En el periodo comprendido de enero de 2008 a marzo de 2013, 32 pacientes fueron operados de cierre de fístula nasal de líquido cefalorraquídeo vía endoscópica por el servicio de Otorrinolaringología en el Centro Médico Nacional Siglo XXI.

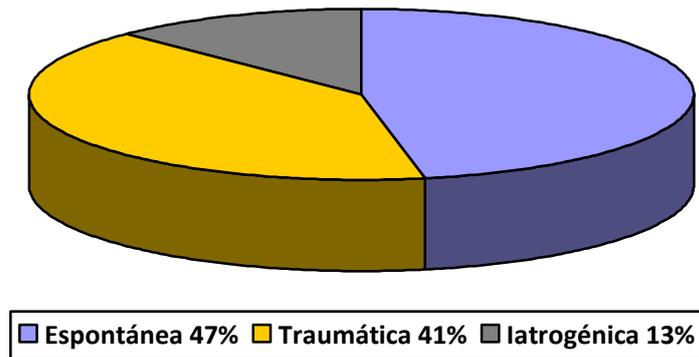
De estos 32 pacientes, que cumplieron con los criterios de inclusión, 26 pacientes pertenecieron al sexo femenino representando un 81%. 6 Pacientes pertenecieron al sexo masculino representando el 19% (Figura 1). La mediana de la edad fueron 49 años, en un rango de 26 a 63 años de edad.



15 pacientes presentaron fístula nasal de líquido cefalorraquídeo sin tener antecedente de traumatismo o cirugía, por lo que se consideraron espontáneas, representando el 47%. 13 pacientes, presentaron antecedente de traumatismo craneoencefálico, representando el 41%. Y 4 pacientes (13%) tenían antecedente de cirugía, 2 de ellos abordajes quirúrgicos de hipófisis, uno

con rinoseptumplastía, y el otro una cirugía funcional de nariz y senos paranasales vía endoscópica. (Figura 2)

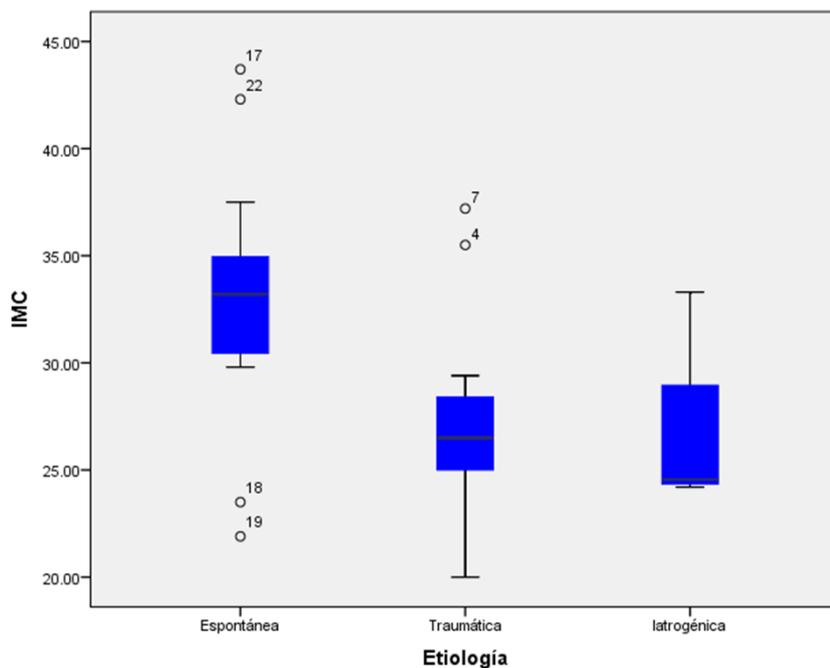
**Figura 2. Distribución por Etiología**



La mediana del Índice de Masa Corporal fue de 29.6 Kg/m<sup>2</sup>, con un rango de 20 a 43.7 Kg/m<sup>2</sup>. Según la Organización Mundial de la Salud, se considera sobrepeso por arriba de 25 Kg/m<sup>2</sup>, y obesidad por arriba de 30 Kg/m<sup>2</sup>.

En las fístulas nasales de líquido cefalorraquídeo espontáneas, la mediana del Índice de Masa Corporal fue de 33.3 Kg/m<sup>2</sup>, en un rango de 21.9 a 42.7 Kg/m<sup>2</sup>. Con análisis multivariado con prueba de Kruskal – Wallis, se observó que hay diferencia estadísticamente significativa, con un valor de P de 0.025 entre los grupos de pacientes con índice de masa corporal mayor y la presencia de fístula espontánea (Figura 3). En análisis entre grupos se encontró una diferencia significativa entre el IMC de los pacientes con fístula espontánea y de etiología traumática con una P = 0.008 con la prueba U de Mann-Whitney (Tabla1).

**Figura 3. Relación IMC y etiología**



**Tabla 1. Relación IMC y etiología**

	Mediana	Q25-75	U Mann-Whitney
<b>Espontánea</b>	33.2	30.4 – 36.2	} 0.008
<b>Traumática</b>	26.5	24.5 – 28.9	
<b>Iatrogénica</b>	24.55	24.3 – 31.3	

De los 32 pacientes que referían rinorrea en la historia clínica, 19 (60%) no presentaron salida de líquido a través de las fosas nasales al momento de la exploración, ni al realizar maniobras de Valsalva.

A 16 pacientes se les realizó tomografía computada de nariz y senos paranasales con reconstrucciones, y de éstos en 7 (44%) no se identificó el sitio de defecto. A 19 pacientes se les realizó cisternotomografía, y solo en 2 (11%) pacientes no se identificó datos de Fistula, uno de ellos con cisternogramagrafía positiva. En 6 pacientes se realizó resonancia magnética y en los 6 (100%) pacientes se identificó datos de fístula de líquido cefalorraquídeo y/o datos de meningo o meningoencefalocele. Sólo en 2 pacientes de los 32 (6%), no fue posible identificar datos de la fístula mediante estudios de gabinete. Sin embargo fue posible encontrarla intraoperatoriamente con el uso de fluoresceína intratecal. (Tabla 2).

En 24 pacientes (75%) se utilizó fluoresceína intratecal de manera intraoperatoria para detección del sitio de defecto. De estos pacientes, en 19 (79%) se utilizó fluoresceína en una dilución de 0.2ml de fluoresceína al 10% (20 mgs.) en 10 ml de líquido cefalorraquídeo del mismo paciente, el cual se administró en un tiempo aproximado de 5 minutos. En 4 pacientes (17%) se administró 0.1ml (10 mgs.) diluidos en 10ml de líquido cefalorraquídeo y solo en 1 paciente (4%) no se constató la dilución en la hoja quirúrgica. En todos los pacientes (100%) se logró identificar el sitio de defecto con la fluoresceína intratecal. (Figura 4, 5).

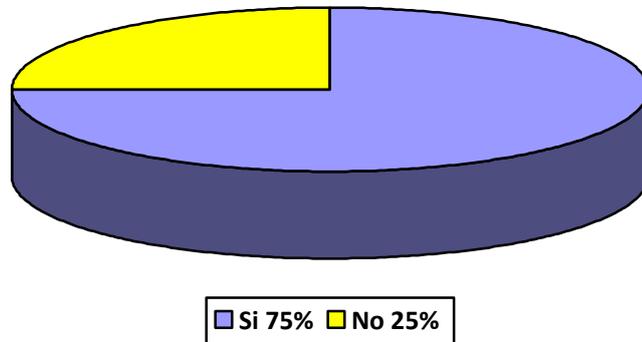
**Tabla 2. Estudios de Gabinete realizados positivos para fistula y/o con identificación del defecto**

Paciente	Tomografía computada	Cisterno-tomografía	Resonancia magnética	Cisterno-gammagrafía
1		Si		
2	Si			
3		Si		
4		Si		
5	Si		Si	
6	No	Si		
7	Si	Si	Si	
8	No			
9		Si		
10		Si		
11	No	Si	Si	
12	Si			
13		No		
14	Si			
15	Si			
16		Si	Si	
17	No		Si	
18		Si	Si	
19		Si		
20		No		Si
21	Si			
22	No	Si		
23	No	Si		
24		Si		
25	No	Si		
26		Si		
27	Si			
28	Si		Si	
29		Si		
30	Si			
31		Si		
32		Si		

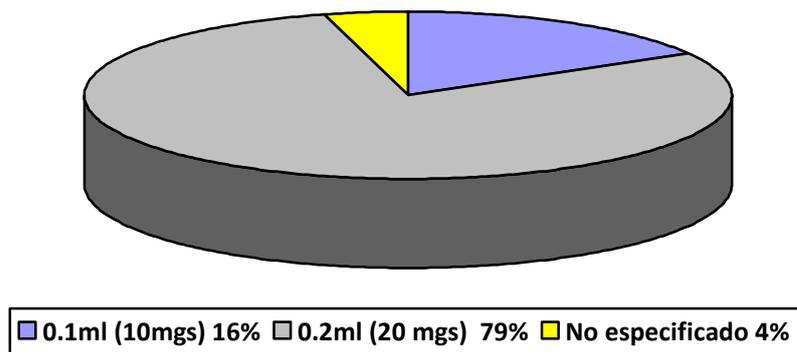
\*Si – Datos positivos para fístula.

\*No– ninguna evidencia de fístula.

**Figura 4. Uso de Fluoresceína Intratecal**

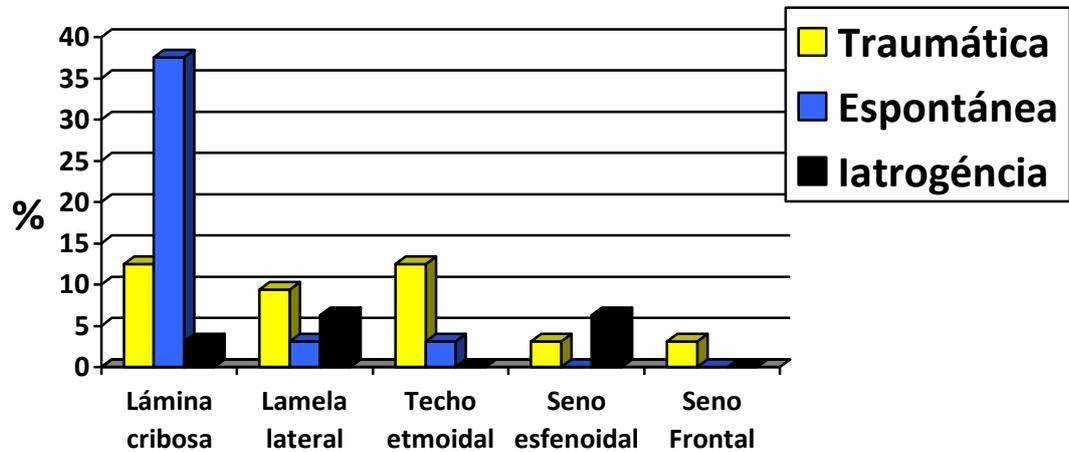


**Figura 5. Dilución de Fluoresceína intratecal**



El sitio de defecto se localizó en 17 pacientes (53%) en la lámina cribosa, 6 (18%) en la lamela lateral del etmoides, 5 (16%) en el techo del etmoides, 3 (9%) en el seno esfenoidal y 1 (3%) en el seno frontal. (Figura 6).

**Figura 6. Etiología y localización**



Como se puede observar en la figura 6, predominaron las fístulas espontáneas de localización en lámina cribosa con un 38%, en la lamela lateral y techo etmoidal predominaron las traumáticas con un 9% y 13% respectivamente, en el seno esfenoidal las iatrogénicas con 6% y en el seno frontal predominaron las traumáticas con un 3%.

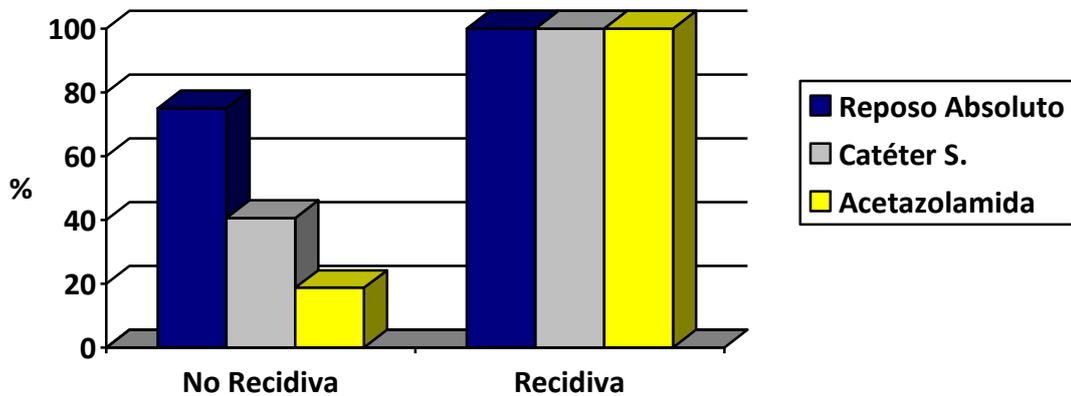
En cuanto a los cuidados postquirúrgicos de los pacientes, se utilizó el reposo total en cama en 28 pacientes (88%). Éste consistía en tener al paciente en cama con cabecera a 30 grados y excretas asistida, teniendo una mediana de 4 días. Solamente en 4 pacientes (12%) no se utilizó esta medida.

En cuanto al uso de catéter subaracnoideo a derivación postquirúrgico, se utilizó en 17 pacientes (53%), con una mediana de 5 días.

Se utilizó acetazolamida en el postquirúrgico, a una dosis de 500 mgs. dividida en 2 tomas, en un total de 10 pacientes (31%). Se utilizó en una mediana de 5 días. En todos estos pacientes se llevó control de electrolitos séricos una vez al día, con gasometría para valorar acidosis metabólica y desequilibrio hidroelectrolítico.

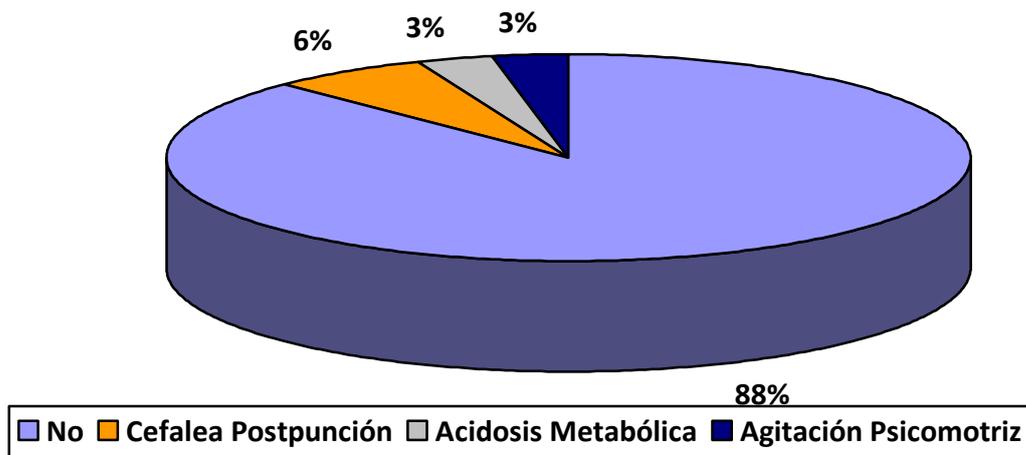
No se encontró información estadísticamente significativa en cuanto a la relación entre los cuidados postquirúrgicos (reposo absoluto, uso de catéter, y/o empleo de Acetazolamida) y la recidiva o no de la fístula nasal de líquido cefalorraquídeo. (Figura 7).

**Figura 7. Cuidados Postquirurgicos y Recidiva**



De los 32 pacientes, en 4 (13%) se presentaron complicaciones menores, de las cuales 2 fueron cefalea postpunción, un paciente presentó acidosis metabólica y en otro se presentó agitación psicomotriz (Figura 8).

**Figura 8. Complicaciones**



La tasa de éxito fue del 88%. De los 4 pacientes, en los cuales se presentó recidiva, 2 fueron derivados a servicio de neurocirugía, y en otro se realizó una segunda cirugía para cierre de fístula nasal de líquido cefalorraquídeo con éxito.

La mediana del seguimiento fue de 6 meses, en un rango de 2 a 36 meses de seguimiento.

## DISCUSIÓN

De los 32 pacientes que fueron sometidos a cierre de fístula nasal de líquido cefalorraquídeo de enero de 2008 a marzo de 2013 en el Centro Médico Nacional Siglo XXI, el 81% fueron del sexo femenino, lo que puede contrastar con algunas series reportadas que se acercan más al 50% (1,26,28). También se encontró una mayor cantidad de fístulas de líquido cefalorraquídeo espontáneas con un porcentaje de 47%, sobre las fístulas de etiología traumática y iatrogénica. En otras series se reporta más frecuente la etiología de origen traumático (3, 16, 26). Esto, posiblemente, es debido al tipo de pacientes que son referidos y manejados en nuestro medio, ya que no es un hospital de traumatología.

Se obtuvo información estadísticamente significativa de la relación entre el índice de masa corporal y la presencia de fístulas nasales de líquido cefalorraquídeo espontáneas con un promedio de 32.9 Kg/m<sup>2</sup> y una mediana de 33.3 Kg/m<sup>2</sup>. Esto se encuentra descrito en la literatura, ya que este tipo de fístulas es más frecuente en mujeres de mediana edad, con obesidad (11,12).

En 40% de los pacientes no se observó la salida del líquido cefalorraquídeo a través de las fosas nasales al momento de la exploración. Inclusive a la maniobra de Valsalva no se pudo corroborar la salida del líquido cefalorraquídeo. Esto demuestra lo difícil que es hacer el diagnóstico en ocasiones, y que a veces las pruebas de Beta 2 transferrina y la proteína de rastreo Beta pueden ser no útiles, ya que no se puede recabar muestra alguna,

además de no ser disponibles en nuestro medio como se reporta en otras series (18,19).

Los estudios de gabinete son útiles para el diagnóstico ya que solo en 6% no fue posible identificar datos de la fístula. Se observó que la cisternotomografía es más útil para el diagnóstico comparando con la Tomografía computada. Muchas veces los pacientes ya contaban con tomografías de los hospitales de los cuales fueron enviados, o que fueron solicitadas por otros servicios dentro de nuestro hospital. Esto demuestra la necesidad de estandarizar los protocolos de diagnóstico para beneficio del paciente y reducir costos. Aunque hay que tomar en cuenta que la cisternotomografía es un estudio que implica mayores complicaciones por la necesidad de una punción lumbar.

El sitio de la fístula nasal de líquido cefalorraquídeo fue más frecuentemente encontrado en la lámina cribosa en un 53%; se encontró que la mayoría de las fístulas espontáneas se encuentran en esta zona, lo cual concuerda con la literatura internacional (15, 21, 23). Esto probablemente a que esta zona sea la parte más delgada del etmoides, o el hecho de que por la misma presión intracraneal elevada que presentan estos pacientes, se produzca atrofia del bulbo olfatorio, creando espacios posibles se produzca la fístula. Sin embargo esto no explica por qué se presentan éste tipo de fístulas en otros sitios (15).

El uso de fluoresceína demostró ser de utilidad para identificar el sitio de fístula en todos nuestros pacientes. De los pacientes solo 1 (3%) presentó

agitación psicomotriz, que pudiera o no estar relacionada al uso de fluoresceína intratecal (30,31). En éste paciente se le dio tratamiento con ansiolítico y posteriormente no hubo complicación alguna.

Dos pacientes (6%) presentaron cefalea en el postquirúrgico, la cual pudiera estar asociada al uso de catéter subaracnoideo, ésta remitió con uso de analgésicos convencionales. Un paciente (3%) presentó acidosis metabólica al segundo día de uso de acetazolamida, la cual fue suspendida.

No se encontró diferencias estadísticamente significativas en el uso de cuidados postquirúrgicos (reposo absoluto, uso de catéter y/o uso de acetazolamida) y la recidiva de la fístula nasal de líquido cefalorraquídeo. En los pacientes con recidiva, se utilizaron los mismos cuidados postquirúrgicos, Sin embargo nuestra muestra es pequeña para arrojar conclusiones.

La tasa de éxito fue del 88%, lo cual concuerda con la mayoría de las series nacionales e internacionales (1, 3, 8, 13, 28, 34). Probablemente, aunque no se pudo constatar en la hoja quirúrgica, el factor más importante para la recidiva es el tamaño de la fístula.

## CONCLUSIÓN

El cierre de fístula nasal de líquido cefalorraquídeo vía endoscópica ha mostrado un porcentaje igual o mejor que en técnicas abiertas con craneotomía. Además presenta menor morbimortalidad en los pacientes. La tasa de éxito de cierre de las mismas por vía endoscópica en el Centro Médico Nacional Siglo XXI es equiparable con los estándares reportados en la literatura internacional.

Los pacientes con fístula nasal de líquido cefalorraquídeo de etiología espontánea, presentan un mayor Índice de Masa Corporal, que en los demás tipos de fístulas con una diferencia estadísticamente significativa.

El estudio que demostró más utilidad para la detección de fístula nasal de líquido cefalorraquídeo fue la resonancia magnética, sin embargo, éste no permite evaluar el tejido óseo, por lo que la cisternotomografía mostró mayor utilidad para determinar el sitio exacto de la fístula.

La fluoresceína intratecal es una herramienta útil que podemos utilizar en la detección del sitio de la fístula. Recomendamos siempre hablar con los pacientes de los riesgos y las ventajas del uso de la fluoresceína y contar con un anestesiólogo familiarizado con la punción lumbar y las complicaciones potenciales tanto del procedimiento como del uso de fluoresceína intratecal.

En caso de usar acetazolamida en el postquirúrgico, recomendamos monitoreo del pH sanguíneo y electrolitos séricos, para evitar complicaciones como acidosis metabólica y desequilibrio hidroelectrolítico.

## BIBLIOGRAFÍA

1. G Felsiati, A Bianchi, P Lozza et al. *Italian multicentre study on intrathecal fluorescein for craniosinusal fistulae.* Acta otorhinolaryngologica italica 2008;28:159-163.
2. Dandy WE. *Pneumocephalus (intracranial pneumocele or aereocele).* Arch Surg 1926; 12:949-982.
3. Papay FA, Maggiano H, Dominquez S et al. *Rigid endoscopic repair of paranasal sinus cerebrospinal fluid fistulas.* Laryngoscope 1989; 99:1195-1201.
4. Aarabi B, Leibrock LG. *Neurosurgical approaches to cerebrospinal fluid rhinorrhea.* Ear Nose Throat Journal 1992; 71:300-305.
5. Bernal-Sprekelsen M, Bleda-Vazquez C, Carrau RL. *Ascending meningitis secondary to traumatic cerebrospinal fluid leaks.* Am J Rhinol 2000;14:257-259.
6. Hilary AB. *Prophylactic antibiotics for posttraumatic cerebrospinal fluid fistula. A meta-analysis.* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1997;123:749-52.
7. Har-El G. *What is spontaneous cerebrospinal fluid rhinorrhea? Classification of cerebrospinal fluid leaks.* Ann Otol Rhinol Laryngol 108:323–326,1999.
8. Herrera A, Caicedo E. *Endoscopic repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea.* Micro-endoscopic surgery of the paranasal sinuses and the skull base. 2000;465-479.
9. Binhammer RT. *CSF anatomy with emphasis on relations to nasal cavity and labyrinthine fluids.* Ear Nose Throat J 1992;71:292-294.

10. D. Choi, R Spann. *Traumatic cerebrospinal fluid leakage: risk factors and the use of prophylactic antibiotics*. British journal of neurosurgery 1996, Vol. 10, No. 6: 571-576.
11. Dlouhy BJ, Madhavan K, Clinger JD, et al. *Elevated body mass index and risk of postoperative CSF leak following transsphenoidal surgery*. J Neurosurg. 2012; 116(6):1311-1317.
12. Bradford A. Woodworth, Prince A, Chiu AG, et al. *Spontaneous CSF leaks: A paradigm for definitive repair and management of intracranial hypertension*. Otolaryngology–Head and Neck Surgery. 2008; 38(6):715-720.
13. Luis Macías, Alain Sanchez, Juan Gutierrez. *Cierre endoscópico de fístulas de líquido cefalorraquídeo en la fosa craneana anterior*. An ORL Mex 2005; 50 (4): 92-97.
14. Abuabara A. *Cerebrospinal fluid rhinorrhoea: diagnosis and management*. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2007; 12(5):397-400.
15. Rodney J, Schlosser. *Significance of empty sella in cerebrospinal fluid leaks*. Otolaryngol Head Neck Surg 2003;128:32-8.
16. Jaime Pinto et al. *Manejo Endoscópico de las fístulas de líquido cefalorraquídeo del piso craneal anterior*. Rev Médica 2008; 19:585-589.
17. Katz RT, Kaplan PE: *Glucose oxidase sticks and cerebrospinal fluid rhinorrhea*. Arch Phys Med Rehabil 1985; 66:391-393.
18. Meco C, Oberascher G, Arrer E et al. *Beta-trace protein test: new guidelines for the reliable diagnosis of cerebrospinal fluid fistula*. Otolaryngol Head Neck Surg 2003; 129: 508-517.

19. Meco C, Arrer E, Oberascher G. *Efficacy of cerebrospinal fluid fistula repair: sensitive quality control using the beta-trace protein test.* Am J Rhinol 2007; 21: 729-736.
20. Colquhoun IR, Eljamel M S, Pidgeon C N, et al. *CT cisternography in the investigation of cerebrospinal fluid rhinorrhoea.* Clin Radiol 1993; 47:403-408.
21. Brenda Cumarasingam. *Multimodality Imaging of a Spontaneous Cerebrospinal Fluid Leak.* Clin Nucl Med 2007;32: 210–212.
22. Yamamoto Y. *Identification of CSF fistulas by radionuclide counting.* AJNR Am J Neuroradiol 1990; 11:823-826.
23. Kubilay Aydin, Terzibasoglu E, Sencer S, et al. *Localization of cerebrospinal fluid leaks by gadolinium enhanced magnetic resonance cisternography: A 5 year single center experience.* Neurosurgery 62:584–589, 2008.
24. P.J. Leech, A. Paterson. *Conservative and operative management for cerebrospinal fluid leakage after closed head injury.* The Lancet.1993; (7811): 1013–1016.
25. Brodie HA. *Prophylactic Antibiotics for Posttraumatic Cerebrospinal Fluid Fistulae. A meta-analysis.* Archives of Otolaryngology Head Neck Surgery, 1997; 123:749-752.
26. L. Presutti, F Mattioli, D Villari, et al. *Transnasal endoscopic treatment of cerebrospinal fluid leak: 17 years experience.* Acta Otorhinolaryngol Ital 2009;29:191-196
27. Mattox DE, Kennedy DW. *Endoscopic management of cerebrospinal fluid leaks and encephaloceles.* Laryngoscope 1990; 100:857-862

28. Locatelli D. et al. *Endoscopic endonasal approaches for repair of cerebrospinal fluid leaks: nine-year experience*. Neurosurgery 2006; 58 (2): 246-57.
29. Mario Canales Medina, Morales CGM. *Fluoresceína tópica intranasal como elemento diagnóstico en sospecha de fístula de líquido cefalorraquídeo*. An ORL Mex 2010; 55 (3) 83-87.
30. Adam K. Jacob, Dilger JA, Hebl JR. *Status Epilepticus and Intrathecal Fluorescein: Anesthesia Providers Beware*. Anesthesia and analgesia 2008; 107(1): 229-231.
31. Keerl R, Weber RK, Draf W, Wienke A, Schaefer SD. *Use of sodium fluorescein solution for detection of cerebrospinal fluid fistulas: an analysis of 420 administrations and reported complications in Europe and the United States*. Laryngoscope 2004;114:266-72.
32. Lanza DC, O'Brien DA, Kennedy DW. *Endoscopic repair of cerebrospinal fluid fistulae and encephaloceles*. Laryngoscope 1996; 106:1119-1125.
33. Magdy E. Saafan, Ragab SM, Albirmawy OA. *Topical Intranasal Fluorescein: The Missing Partner in Algorithms of Cerebrospinal Fluid Fistula Detection*. Laryngoscope 2006; 116: 1159-1161.
34. S. Mirza, Thaper A, McClelland L, et al. *Sinonasal Cerebrospinal Fluid Leaks: Management of 97 Patients Over 10 Years*. Laryngoscope. 2005; 115:1774–1777.
35. Zweig JL, Carrau RL, Celin SE, et al. *Endoscopic repair of cerebrospinal fluid leaks to the sinonasal tract: predictors of success*. Otolaryngol Head Neck Surg 2000;123:195- 20.

36. Lorenz RR et al. *Endoscopic reconstruction of anterior and middle cranial fossa defects using acellular dermal allograft*. *Laryngoscope* 2003; 113:496-501.
37. Senior BA, Jafri K, Benninger M. *Safety and efficacy of endoscopic repair of CSF leaks and encephaloceles: a survey of the members of the American Rhinologic Society*. *Am J Rhinol* 2001; 15:21-25.
38. Schlosser RJ, Wilensky EM, Grady MS, Palmer JN, Kennedy DW, Bolger WE. *Cerebrospinal fluid pressure monitoring after repair of cerebrospinal fluid leaks*. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130:443-8

## ANEXOS

**EXPERIENCIA EN EL CIERRE DE FISTULA NASAL DE LÍQUIDO  
CEFALORRAQUÍDEO VIA ENDOSCÓPICA EN CENTRO MÉDICO  
NACIONAL SIGLO XXI**

**Hoja de Recolección de Datos**

1.- Número de afiliación:

2.- Sexo:

3.- Edad:

4.- Peso:

5.- Talla:

6.- IMC:

7.- Antecedentes traumático:

Si / No

Región:

Tiempo:

Complicación:

8.- Antecedente quirúrgico: Si / No

Cirugía:

Tiempo:

Complicación:

9.- Sintomatología clínica:

10.- Estudios realizados:

Se identificó sitio de defecto: Si / No

11.- Hallazgos quirúrgicos:

Sitio de defecto:

12.- Fluoresceína intratecal intraoperatoria: Si / No Dilución:

Complicaciones:

13.- Técnica Quirúrgica utilizada:

14.- Días de reposo absoluto:

15.- Días de uso de

acetazolamida:

16.- Días de uso de catéter postquirúrgico

17.- Complicaciones:

18.- Tiempo de seguimiento:

19.- Recurrencia: Si / No

Cirugías posteriores: