



<https://doi.org/10.24245/aorl.v67i4.8120>

Manejo de fístulas de líquido cefalorraquídeo de la base del cráneo: encuesta del Colegio Mexicano de Otolología, NeuroOtolología y Cirugía de Base de Cráneo

Management of cerebrospinal fluid leaks of skull base: Survey of the Mexican College of Otolology, NeuroOtolology and Skull Base Surgery.

Román Rodolfo Garza-Castañeda,¹ Fernando Pineda-Cázares,¹ Mariana Durán-Ortiz,¹ Itzel López-García,¹ Sandra Yadmira Bravo-Arteaga,¹ Ricardo Torres-Vasconcelos²

Resumen

OBJETIVO: Indagar el abordaje diagnóstico y manejo de las fístulas de líquido cefalorraquídeo entre los miembros del Colegio Mexicano de Otolología, NeuroOtolología y Cirugía de Base de Cráneo (CMONCBC) mediante una encuesta anónima.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio prospectivo, observacional, descriptivo, transversal tipo encuesta, de 11 preguntas, elaborado para este fin por un panel de expertos del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, Ciudad de México, para describir el protocolo diagnóstico y tratamiento de los cirujanos del Colegio Mexicano de Otolología, NeuroOtolología y Cirugía de Base de Cráneo. La encuesta se aplicó en los meses de mayo y junio de 2021.

RESULTADOS: Se aplicó un cuestionario de 11 ítems a los 54 miembros del CMONCBC con 34 respuestas recibidas, la edad promedio de quienes respondieron fue de 41 a 49 años (± 1.07). Para el diagnóstico la mayoría utilizaba la determinación de glucosa (19/34) y la tomografía (23/34). El tratamiento conservador fue el utilizado por la mayoría (27/34), así como el uso de tres capas de injerto en las reconstrucciones de la base del cráneo (22/34). Los pegamentos tisulares y colgajos pediculados fueron los injertos preferidos (22/34). La mayoría refirió no indicar vacunación profiláctica (22/34).

CONCLUSIONES: Existe acuerdo entre los expertos en el uso de herramientas diagnósticas de las fístulas de líquido cefalorraquídeo; sin embargo, es necesario establecer guías de tratamiento mexicanas basadas en la evidencia científica y futuros estudios clínicos controlados para las estrategias de reparación de la base del cráneo.

PALABRAS CLAVE: Fístula de líquido cefalorraquídeo; fístula; base del cráneo; Otorrinolaringología; encuesta.

Abstract

OBJECTIVE: To inquire the diagnostic and management procedures among the members of the Mexican College of Otolology, NeuroOtolology and Skull Base Surgery (CMONCBC) by means of an anonymous survey.

MATERIALS AND METHODS: A prospective, observational, descriptive, cross-sectional survey study, with 11 questions, prepared for this purpose by a panel of experts from the Regional Hospital General Ignacio Zaragoza, Mexico City, to describe the diagnostic

¹ Departamento de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, ISSSTE. Facultad Mexicana de Medicina, Universidad de La Salle México, Ciudad de México.

² Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, Ciudad de México.

Recibido: 6 de septiembre 2022

Aceptado: 31 de octubre 2022

Correspondencia

Román Rodolfo Garza Castañeda
romangc92@gmail.com

Este artículo debe citarse como:

Garza-Castañeda RR, Pineda-Cázares F, Durán-Ortiz M, López-García I, Bravo-Arteaga SY, Torres-Vasconcelos R. Manejo de fístulas de líquido cefalorraquídeo de la base del cráneo: encuesta del Colegio Mexicano de Otolología, NeuroOtolología y Cirugía de Base de Cráneo. An Orl Mex 2022; 67 (4): 247-255.

protocol and treatment of surgeons from the Mexican College of Otology, NeuroOtology and Skull Base Surgery (CMONCBC). Survey was applied in May-June, 2021.

RESULTS: An 11-items questionnaire was applied to the 54 members of the CMONCBC with 34 responses received; mean age of those who answered was of 41 a 49 years (± 1.07). For diagnosis the majority used the determination of glucose (19/34) and CT scan (23/34). Conservative treatment was used by the majority (27/34), as well as the use of 3 layers of grafting material in the reconstructions of skull base defects (22/34). Most of the surgeons did not indicate prophylactic vaccination (22/34).

CONCLUSIONS: There is agreement among experts in the use of diagnostic tools for the cerebrospinal fluid leaks, although there is need to establish evidence-based Mexican guidelines of treatment and random controlled trials for skull base reconstruction strategies.

KEYWORDS: Cerebrospinal fluid leaks; Fistula; Skull base; Otorhinolaryngology; Survey.

ANTECEDENTES

La fístula de líquido cefalorraquídeo es un padecimiento infrecuente con información escasa de su incidencia; cerca del 80% de los casos son de origen traumático, el 4% son no traumáticas y el 16% se relaciona con procedimientos quirúrgicos intra o extracraneales.¹

Entre las opciones de tratamiento de la fístula de líquido cefalorraquídeo (FLCR) de origen traumático puede considerarse el manejo conservador, ya que existe un 85% de pacientes con cierre espontáneo.² El cierre quirúrgico de ellas históricamente era por abordaje abierto de mano de los neurocirujanos. A partir de la descripción del Dr. Wigand en 1986 de la técnica endoscópica para cierre de FLCR, esta cirugía pasó de manera principal a los otorrinolaringólogos. Los resultados posquirúrgicos de esta técnica, en comparación con el abordaje abierto no solo son equiparables,³ sino que la morbilidad de la cirugía endoscópica es menor,⁴ así como el riesgo de complicaciones en general.⁵

La mayor parte de las veces el diagnóstico es por sospecha clínica. La manifestación clásica incluye rinorrea cristalina unilateral que empeora al decúbito prono o con maniobras de Valsalva; la cefalea y la obstrucción nasal pueden ser síntomas comunes acompañantes, relacionados con los cambios de presión intracraneal del drenaje.^{6,7} La determinación de $\beta 2$ -transferrina y proteína B-traza son el patrón de referencia para la confirmación de la sospecha diagnóstica.⁶⁻⁹ La visualización con endoscopia nasal es un método rápido y barato de visualización del defecto, si bien en muchas circunstancias es difícil de encontrar.¹⁰ El estudio de imagen ideal es la tomografía computada simple de la base del cráneo, ya que provee alta definición del hueso con la localización del defecto a reparar.⁷ La resonancia magnética nuclear (RMN) es una herramienta efectiva para la localización de fístulas; provee gran definición de tejidos blandos y encefálico para la identificación de herniaciones, aunque consume mucho tiempo en su ejecución.¹⁰

La fluoresceína intratecal ha demostrado ser efectiva en la identificación de fístulas en el



contexto perioperatorio;^{9,11} ha habido dudas sobre su perfil de seguridad y posibles complicaciones neurológicas de su uso. Banu y su grupo demostraron su seguridad y utilidad en el cierre quirúrgico de las fístulas.⁹ De igual manera, debido al contacto estrecho de las meninges y tejido encefálico con la cavidad nasal, el riesgo de neuroinfección es elevado;^{7,12,13} por ello, es imperativo no solo el cierre oportuno de la dehiscencia de la base del cráneo, sino también la excelencia en la técnica de cierre de ésta.

Las opciones de tratamiento quirúrgico no están estandarizadas, por lo que la decisión terapéutica dependerá de la preferencia del cirujano en turno. El objetivo de este artículo es describir las preferencias que tienen los cirujanos, sujetos del estudio, en el abordaje diagnóstico y manejo de las fístulas de líquido cefalorraquídeo, mediante una encuesta dirigida a los miembros del Colegio Mexicano de Otología, NeuroOtología y Cirugía de Base de Cráneo (CMONCBC) como expertos en el área. Con ello se busca identificar prácticas comunes que pudieran trasladarse a recomendaciones y futuras oportunidades de investigación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio prospectivo, observacional, descriptivo, transversal tipo encuesta, de 11 preguntas, elaborado para este fin por un panel de expertos del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza para describir el protocolo diagnóstico y tratamiento de los cirujanos del Colegio Mexicano de Otología, NeuroOtología y Cirugía de Base de Cráneo. El artículo fue aprobado por el Comité de Ética del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado.

En las primeras tres preguntas se abordaron las características demográficas de los encuestados, las siguientes preguntas se enfocaron en los métodos de diagnóstico, las siguientes en el tratamiento, y las últimas en la aplicación de

vacunas y el uso de fluoresceína intratecal. El cuestionario completo se describe en el **Cuadro 1**. El cuestionario se envió con una invitación a responder a todos los miembros activos del CMONCBC durante los meses de mayo-junio de 2021 vía *Google Forms*, a través de mensaje por redes sociales y por correo electrónico, así como un consentimiento informado del uso de sus respuestas.

Los cirujanos se dividieron según sus años de práctica profesional analizando y compararon sus respuestas con respecto a los métodos de diagnóstico, uso de injertos y el drenaje lumbar.

Los datos obtenidos se concentraron en una base de datos y se analizaron en el programa estadístico SPSS versión 22.0 para estadística inferencial para cada uno de los ítems y χ^2 como prueba de asociación.

RESULTADOS

Información de la población encuestada

Se aplicó un cuestionario de 11 ítems a los 54 miembros del CMONCBC con 34 respuestas recibidas (tasa de respuesta: 62%), la edad promedio de quienes respondieron fue de 41 a 49 años (± 1.07), de los cuales el 61.8% han ejercido por más de 10 años. Todos los cirujanos realizaban cirugía de fístula de líquido cefalorraquídeo.

El **Cuadro 2** muestra las características demográficas de los cirujanos encuestados.

Métodos diagnósticos

Respecto a la utilización de métodos diagnósticos, el 73.5% de los cirujanos eligen la tomografía computada simple de alta resolución como estudio de imagen inicial frente al paciente con sospecha de fístula de líquido cefalorraquídeo. El 35.3% utiliza la $\beta 2$ -transferrina para

Cuadro 1. Cuestionario aplicado (continúa en la siguiente columna)

¿Cuántos años tiene?
 ¿Cuántos años lleva ejerciendo Neuro-Otología?
 Menos de un año
 De uno a 5 años
 De 5 años a 10 años
 Más de 10 años
 ¿Cuántos pacientes con fístula de líquido cefalorraquídeo diagnostica al año?
 Uno o menos
 2 a 5
 6 a 10
 Más de 10
 Otra (especifique)
 ¿Qué estudios de imagen solicita para localizar el defecto anatómico?
 TAC simple de alta resolución
 RMN de cráneo
 Cisternotomografía
 Cisternorresonancia magnética con gadolinio
 Cisternograma con radionucleótido
 Endoscopía nasal
 Otro (especifique)
 ¿Qué estudio de laboratorio utiliza para confirmar el diagnóstico?
 Determinación de glucosa en riorrea (Dextroxis)
 B-2 transferrina
 Proteína B traça
 Otro (especifique)
 ¿Indica tratamiento conservador al establecer el diagnóstico? ¿Por cuántos días?
 Sí
 No
 Núm. de días que lo indica
 ¿Utiliza fluoresceína intratecal? ¿Cuántos mg indica?
 Sí
 No
 mg prescritos:
 ¿Cuántas capas de injerto utiliza para cerrar la fístula?
 1
 2
 3
 4
 5
 Más de 5
 ¿Qué materiales utiliza para cerrar la fístula? Seleccione las que aplique.
 Grasa abdominal
 Esponja de colágeno
 Aloinjertos (DuraGuard®, Medpor®)
 Cartílago autólogo
 Hueso autólogo
 Fascia lata
 Pegamentos tisulares (Tissucol®, Tissel®, DuraSeal®)
 Colgajos pediculados (nasoseptal, cornete medio)
 Merocecl

Cuadro 1. Cuestionario aplicado (continuación)

Otro (especifique)
 ¿Utiliza drenaje lumbar? ¿Por cuántos días?
 Sí
 No
 Núm. de días:
 ¿Indica vacunación profiláctica contra meningitis?
 En caso de responder afirmativamente indique qué vacunación indica (HiB, PPV-23, anti-meningocócica). (En caso de responder afirmativamente, se desplegará menú para HiB, PPV-23, anti-meningocócica)
 Sí
 No

Cuadro 2. Características demográficas de los cirujanos encuestados

Característica	Núm.
Edad en años	
30-39	3
40-49	13
50-59	10
60-69	8
Años ejerciendo	
0-1	0
1-5	4
6-10	9
Más de 10	21
FLCR diagnosticadas por año	
Una o menos	12
2 a 5	18
6 a 10	3
Más de 10	1

confirmación del diagnóstico de las fístulas de líquido cefalorraquídeo. **Cuadro 3**

Tratamiento indicado

Veintisiete cirujanos utilizaban el tratamiento conservador, 22 preferían el uso de pegamentos tisulares, así como colgajos pediculados. Más de la mitad de los cirujanos (n = 22) refirieron

**Cuadro 3.** Métodos diagnósticos utilizados por los cirujanos encuestados

Manejo diagnóstico	Núm.
Estudios paraclínicos	
Determinación de glucosa	19
β2-transferrina	12
Proteína B traza	0
No utiliza	3
Estudios de imagen	
TAC simple de alta resolución	25
RMN de cráneo	6
Cisterno-tomografía	10
Cisterno-RMN con gadolinio	4
Cisternograma con radionucleótido	1
Uso de fluoresceína intratecal	
Sí	10
No	24

utilizar 3 capas de injerto para el cierre de las fístulas de líquido cefalorraquídeo; 7 utilizaban dos capas de injerto y ningún cirujano utilizaba 5 o más capas de injerto; 27 cirujanos refirieron utilizar drenaje lumbar posquirúrgico, mientras que 7 no lo usan.

Vacunación profiláctica contra meningitis

La mayoría de los cirujanos refiere no recurrir a la vacunación (22/34). Entre cirujanos que respondieron afirmativamente, 7/12 administran vacunación anti-meningocócica (*Neisseria meningitidis*), 4/12 frente a neumococo (*Streptococcus pneumoniae*) y 3/12 indica vacunación contra *Haemophilus influenzae*. **Cuadro 4**

Comparación entre cirujanos

Se observó que todos los cirujanos con 6 a 10 años de experiencia utilizan la tomografía computada como estudio inicial y se observó que fue estadísticamente significativo al comparar el

Cuadro 4. Tratamientos prescritos por los cirujanos encuestados

Manejo	Núm.
Indica tratamiento conservador	
No	7
Sí	27
Número de días que lo indica	
1-7 días	14
8-14 días	7
Más de 14 días	6
Uso de multicapa de injertos	
1	2
2	7
3	22
4	3
5 o más	0
Tipo de injertos utilizados	
Grasa abdominal	16
Esponja de colágeno	4
Aloinjertos (DuraGuard®, Medpor®)	7
Cartílago autólogo	8
Hueso autólogo	9
Fascia lata	16
Pegamentos tisulares (Tissucoil®, Tissel®, DuraSeal®)	22
Colgajos pediculados (nasoseptal, cornete medio)	22
Uso de drenaje lumbar	
No	7
Sí	27
Número de días utilizado	
3 días	5
3-5 días	7
5 días	9
5-7 días	6
Vacunación profiláctica	
No	22
Sí	12
Tipo de vacuna indicada	
HiB	3
PPV-23	4
Antimeningocócica	7

grupo de 6 a 10 años frente al grupo de más de 10 años de experiencia ($p = 0.006$). Además, se observó que los cirujanos con más de 10 años de experiencia utilizan la $\beta 2$ -transferrina para la confirmación diagnóstica.

Al momento de valorar la forma de tratamiento en los diferentes grupos, se observó que todos los cirujanos con más de 10 años de experiencia suelen utilizar más de 3 capas de injerto en comparación con cirujanos de 6 a 10 años de experiencia (44.4%; $p = 0.001$). Todos los cirujanos de menos de 10 años de experiencia utilizan el drenaje lumbar en comparación con los cirujanos de más de 10 años de experiencia (66%). **Cuadro 5**

DISCUSIÓN

Este estudio es la primera encuesta sobre el manejo de las fístulas de líquido cefalorraquídeo entre expertos mexicanos buscando conocer los hábitos de abordaje diagnóstico y terapéutico. Se encontró que todos los cirujanos encuestados cuentan con vasta experiencia en el manejo de enfermedades de la base del cráneo, la mitad de los cirujanos cuentan con 10 o más años de práctica profesional y realizan cirugía de la base del cráneo de forma rutinaria.

Ante la sospecha de fístula de líquido cefalorraquídeo el protocolo diagnóstico debe abarcar un enfoque dual: 1) confirmación de sospecha diagnóstica y 2) localización del defecto ana-

tómico. Para la confirmación diagnóstica es importante resaltar la determinación de glucosa que, aunque se ha usado tradicionalmente como método rápido de detección de LCR, su validez se ha cuestionado recientemente. Oakley y su grupo,¹⁴ en su revisión sistemática, encontraron una alta tasa de falsos positivos en los estudios evaluados; de igual manera, las condiciones metabólicas del paciente alteran el resultado de esta prueba tornándose inválida. La determinación de $\beta 2$ -transferrina se considera actualmente el patrón de referencia en la confirmación diagnóstica de LCR;^{7,11,12,14,15,16} sin embargo, el difícil acceso a este recurso y alto costo para el paciente e instituciones de salud lo relegan a una herramienta diagnóstica poco utilizada. En nuestro estudio encontramos que 18/34 encuestados realizan determinación de glucosa durante el protocolo diagnóstico, lo que asociamos con mayor accesibilidad de la prueba y bajo costo en comparación con otros métodos. Cabe resaltar que existe diferencia significativa entre los grupos de mayor experiencia, éstos utilizan la $\beta 2$ -transferrina como parte de su protocolo diagnóstico.

Como estudio para determinar la región afectada, 23/34 encuestados utilizan la tomografía computada de alta resolución para la localización de la fístula. Al estar disponible en la mayor parte de las instituciones de salud, su bajo costo y carácter no invasivo, se considera el estudio de primera línea en el protocolo diagnóstico.^{7,14,15} La cisterno-RMN tiene sensibilidad del 56 al 94%

Cuadro 5. Comparación entre grupos encuestados según los años de experiencia

Variable	0-5 años	6-10 años	Más 10 años	Valor de p (0-5 años vs más de 10 años)	Valor de p (6-10 años vs más de 10 años)
Uso de TAC como diagnóstico	4 (100%)	9 (100%)	10 (47.6%)	0.053	0.006
Uso de $\beta 2$ -transferrina como diagnóstico	0	0	12 (57.1%)	0.036	0.036
Uso de más de 3 capas de injerto	0	4 (44.4%)	21 (100%)	0.001	0.001
Uso de drenaje lumbar	4 (100%)	9 (100%)	14 (66.6%)	0.174	0.048



y especificidad del 57 al 100% en la bibliografía, ofreciendo confirmación y localización de la fístula de líquido cefalorraquídeo. Usada en conjunto con la tomografía computada de alta resolución, alcanzan precisión diagnóstica del 92 al 100%; ambos estudios no son invasivos. La cisterno-tomografía, cisternograma con radio-nucleótido y cisterno-RMN con gadolinio son estudios invasivos y costosos^{14,15} que se reservan para casos seleccionados y a criterio del médico tratante. En nuestro estudio encontramos que 26/34 encuestados realizan tomografía durante el protocolo diagnóstico, lo que asociamos con mayor accesibilidad de la prueba y bajo costo en comparación con otros métodos diagnósticos. Existe diferencia significativa en el uso de la tomografía computada entre los cirujanos con menos de 10 años de experiencia.

La anuencia en esta encuesta es de no uso de la fluoresceína por la mayoría de los cirujanos (24/34); la utilidad de este medicamento se ve mermado en caso de fístulas de bajo gasto, que no son activas, o pacientes sin cirugía previa de senos paranasales, limitando la visibilidad. Su uso también se ha rechazado por los efectos adversos reportados que incluyen neurotoxicidad, epilepsia, paresia de miembros inferiores o muerte;^{14,16} sin embargo, las complicaciones se han asociado con la dosis administrada. Banu y su grupo⁹ reportan el uso de dosis baja de fluoresceína en una cohorte de 50 pacientes con precisión diagnóstica del 86%. En su revisión sistemática Oakley y colaboradores¹⁴ encontraron sensibilidad de la fluoresceína del 46 al 100%. No existe un consenso internacional en cuanto a la dosis administrada de fluoresceína para la identificación de las fístulas.^{9,14,15,16}

En este estudio, el 79.4% de los cirujanos utiliza un tratamiento conservador previo al manejo quirúrgico. La disyuntiva ocurre por el tiempo de uso del tratamiento conservador. La bibliografía no establece una recomendación en el tiempo,

en general se acepta entre una y dos semanas de tratamiento conservador.¹ Khan y colaboradores¹⁷ encontraron un promedio de rinorrea de LCR de 3.4 ± 1.1 al día menor (tratamiento conservador y drenaje lumbar) *versus* 6.9 ± 1.96 días (tratamiento conservador), destacando la utilidad del drenaje lumbar para el manejo de fístulas traumáticas de LCR. En este estudio se observa que el 100% de los cirujanos del grupo con 0 a 5 años y 6 a 10 años de experiencia utilizan en sus pacientes el drenaje lumbar para el tratamiento de fístulas de líquido cefalorraquídeo.

En este estudio se encontró que el 94.1% de los cirujanos utilizan al menos dos o más capas de injerto para el cierre de la base del cráneo. En su revisión, Lobo y su grupo⁷ encontraron que la mayor parte de los estudios retrospectivos analizados utilizan una estrategia multiinjerto dispuesta en capas a nivel del defecto anatómico; se establece que el número de capas utilizadas era dependiente del tamaño de la dehiscencia. Conger y su grupo,¹⁸ en su serie de casos de 500 pacientes, establecieron una clasificación de 4 grados con base en la estimación cuantitativa de las fístulas de líquido cefalorraquídeo utilizando entre 4 y 7 capas de injerto. Existe diferencia significativa entre los cirujanos de más de 10 años utilizando 3 o más capas de injerto para el cierre de los defectos de la base del cráneo.

Los tipos de injerto más utilizados en este estudio fueron los colgajos nasoseptal-cornete medio y los pegamentos tisulares. Desde la popularización del colgajo nasoseptal a inicios del siglo XXI, se ha convertido en el caballo de carga de las reconstrucciones de la base del cráneo,^{7,13,16,18,19,20} mejorando las tasas de éxito gracias a la naturaleza vascularizada de estos injertos. La fascia lata y grasa abdominal es otro injerto favorecido por los cirujanos encuestados; preferido por su firmeza y elasticidad, los injertos de fascia lata se utilizan predominantemente como cierre de empaque para defectos mayores

de 1 cm.^{9,18,19} Conger y su grupo¹⁸ reportaron utilizar matriz de colágeno en el 98% de sus pacientes y pegamentos tisulares en el 74% de las fístulas grado 0 y en el 97 al 100% en las fístulas grados 1 a 3. A destacar de esta estrategia multicapa cierre es que, independientemente del tipo de injerto utilizado, debe lograrse un cierre hermético de la base del cráneo para la prevención o manejo de las fístulas de LCR.

El uso de drenaje lumbar posoperatorio ha creado polémica en la bibliografía. Su uso ha sido efectivo en disminuir la tasa de fístula posoperatoria,²¹ no precluye sus riesgos,^{13,17} como meningitis, hemorragia subaracnoidea, entre otros, los cuales deben considerarse al utilizar este procedimiento. Un estudio analizó el papel del drenaje lumbar en el cierre de fístulas de LCR de todas las causas y no encontró diferencias en las tasas de éxito con su uso.²⁰ Encontramos la preferencia de uso del drenaje lumbar por la mayoría de los cirujanos (27/34), con un uso posoperatorio promedio de 3 a 7 días. Si bien su uso en algunas clínicas es de rutina,²⁰ debido a la falta de estudios concluyentes o guías en cuanto al uso del drenaje lumbar en el cierre de fístula de LCR, se relega al conocimiento y experiencia del cirujano para cada caso particular. Se observa que existe diferencia significativa entre los grupos, destacando el uso del drenaje lumbar posoperatorio por el 100% de los cirujanos con menos de 10 años de experiencia.

Por último, la indicación de la vacunación profiláctica ha sido controvertida. Un estudio observacional prospectivo en Holanda²² analizó 2022 casos de meningitis adquirida en la comunidad, el riesgo de infección intracraneal se ha establecido como del 1.3% por día las primeras dos semanas, del 7.4% por semana el primer mes, del 8.1% por mes los primeros 6 meses y del 8.4% anual.¹⁴ En este estudio, solo 12/34 encuestados refirieron indicar la vacunación; la

intervención es de bajo riesgo para el paciente con el posible beneficio de protección frente a los patógenos más frecuentes causantes de neuroinfección.^{1,22}

Entre las limitaciones de este estudio, como en otros artículos tipo encuesta,^{13,23} las respuestas recibidas reflejan la opinión del 62% del CMONCBC, no de la sociedad en conjunto. Si bien este estudio no ofreció preguntas abiertas para que los médicos desarrollaran sus respuestas, las preguntas se establecieron bajo rigor científico de especialización de los autores. La encuesta se dirigió a cirujanos de la base del cráneo miembros del colegio, con una muestra limitada, sin la inclusión de neurocirujanos u otorrinolaringólogos. Como se mencionó en este estudio, el éxito para el cierre hermético de los defectos de la base del cráneo depende de un tratamiento basado en la causa y tamaño de éste, cuestión que va más allá de los alcances de este estudio y será motivo de futuros análisis.

CONCLUSIONES

El cierre de las fístulas de líquido cefalorraquídeo es una cirugía desafiante para el cirujano otorrinolaringólogo. No existe una guía de práctica estandarizada en el manejo de este padecimiento ni conocimiento de la experiencia en nuestro país. Por esta razón, es importante tener un consenso entre los expertos mexicanos para poder orientar a las nuevas generaciones de cirujanos, buscando la excelencia de la práctica basada en evidencia científica.

Las similitudes observadas entre la práctica diagnóstica y terapéutica en los diferentes grupos de cirujanos pueden ser consecuencia de las experiencias adquiridas durante los entornos de adiestramiento vividos que se vuelven conductas locales y que se manifiestan en la línea del tiempo.



Agradecimientos

Al Colegio Mexicano de Otorología, NeuroOtolología y Cirugía de Base de Cráneo y sus miembros activos por la participación generosa en este estudio.

REFERENCIAS

- Cummings CW, Flint PW, Citardi MJ, Fakhri S. Cerebrospinal fluid rhinorrhea. In: Cummings otolaryngology: Head and Neck Surgery. Philadelphia: Elsevier; 2021: 745-58.
- Lyons MK, Meyer FB. Cerebrospinal fluid physiology and the management of increased intracranial pressure. *Mayo Clin Proc* 1990; 65 (5): 684-707. doi: 10.1016/s0025-6196(12)65131-3.
- Dandy WE. Spontaneous cerebrospinal rhinorrhoea; case operated by rhinologic methods. *Ann Surg* 1926; 12: 949-982.
- Hirsch O. Successful closure of cerebrospinal fluid rhinorrhea by endonasal surgery. *AMA Arch Otolaryngol* 1952; 56: 1-12. doi: 10.1001/archotol.1952.00710020018001.
- Komotar R, Starke R, Anand V, Schwartz T, Raper D. Endoscopic endonasal versus open repair of anterior skull base CSF leak, meningocele, and encephalocele: A systematic review of outcomes. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg* 2012; 74 (04): 239-50. doi: 10.1055/s-0032-1325636.
- Fliss DM, Zucker G, Cohen A, Amir A, et al. Early outcome and complications of the extended subcranial approach to the anterior skull base. *Laryngoscope* 1999; 109 (1): 153-160. doi: 10.1097/00005537-199901000-00029.
- Lobo BC, Baumanis MM, Nelson RF. Surgical repair of spontaneous cerebrospinal fluid (CSF) leaks: A systematic review. *Laryngoscope Investig Otolaryngol* 2017; 2 (5): 215-24. doi: 10.1002/lio.2.75.
- Woodworth BA, Prince A, Chiu AG, Cohen NA, Schlosser RJ, Bolger WE, et al. Spontaneous CSF leaks: A paradigm for definitive repair and management of intracranial hypertension. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 138 (6): 715-20. doi: 10.1016/j.otohns.2008.02.010.
- Banu M, Kim J, Shin B, Woodworth G, Anand V, Schwartz T. Low-dose intrathecal fluorescein and etiology-based graft choice in endoscopic endonasal closure of CSF leaks. *Clin Neurol Neurosurg* 2014; 116: 28-34. doi: 10.1016/j.clineuro.2013.11.006.
- Le C, Strong E, Luu Q. Management of anterior skull base cerebrospinal fluid leaks. *J Neurol Surg B Skull Base* 2016; 77 (05): 404-411. doi: 10.1055/s-0036-1584229.
- Bailey BJ, Johnson JT, Rosen CA, Batra PS. 45. In: Bailey's head and Neck Surgery - Otolaryngology. Philadelphia: Wolters Kluwer, Lippincott Williams et Wilkins; 2014: 662-74.
- Englhard A, Volgger V, Leunig A, Meßmer C, Ledderose G. Spontaneous nasal cerebrospinal fluid leaks: management of 24 patients over 11 years. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2018; 275 (10): 2487-2494. doi: 10.1007/s00405-018-5089-y.
- Roxbury CR, Lobo BC, Kshetry VR, D'Anza B, Woodard TD, Recinos PF, et al. Perioperative management in endoscopic endonasal skull-base surgery: A survey of the north American skull base society. *Int Forum Allergy Rhinol* 2017; 8 (5): 631-40. doi: 10.1002/alr.22066.
- Oakley G, Alt J, Schlosser R, Harvey R, Orlandi R. Diagnosis of cerebrospinal fluid rhinorrhea: an evidence-based review with recommendations. *Int Forum Allergy Rhinol* 2015; 6 (1): 8-16. doi: 10.1002/alr.21637.
- Zapalac JS, Marple BF, Schwade ND. Skull base cerebrospinal fluid fistulas: a comprehensive diagnostic algorithm. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 126: 669-676. doi: 10.1067/mhn.2002.125755.
- Schlosser R, Bolger W. Nasal cerebrospinal fluid leaks: Critical review and surgical considerations. *Laryngoscope* 2004; 114 (2): 255-265. doi: 10.1097/00005537-200402000-00015.
- Khan R, Sajjad M, Khan AA, Ahmad B, Ahmad S, Mushtaq M, Sultan S, Iftikhar O. Comparison of lumbar drain insertion and conservative management in the treatment of traumatic CSF rhinorrhoea. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2019; 31 (3): 441-4.
- Conger A, Zhao F, Wang X, Eisenberg A, Griffiths C, Esposito F, et al. Evolution of the graded repair of cerebrospinal fluid leaks and skull base defects in endonasal endoscopic tumor surgery: Trends in repair failure and meningitis rates in 509 patients. *J Neurosurg* 2018; 130 (3): 861-875. doi: 10.3171/2017.11.JNS172141.
- Eloy JA, Kuperan AB, Choudhry OJ, Harirchian S, Liu JK. Efficacy of the pedicled nasoseptal flap without cerebrospinal fluid (CSF) diversion for repair of skull base defects: incidence of postoperative CSF leaks. *Int Forum Allergy Rhinol* 2012; 00: X-XX. doi: 10.1002/alr.21040.
- Kim-Orden N, Shen J, Or M, Hur K, Zada G, Wrobel B. Endoscopic endonasal repair of spontaneous cerebrospinal fluid leaks using multilayer composite graft and vascularized pedicled nasoseptal flap technique. *Allergy Rhinol (Providence)* 2019; 10: 2152656719888622. doi: 10.1177/2152656719888622.
- Zwagerman N, Shin S, Wang E, Fernandez-Miranda J, Snyderman C, Gardner P. A prospective, randomized control trial for lumbar drain placement after endoscopic endonasal skull base surgery. *J Neurol Surg B Skull Base* 2016; 77 (S02).
- Ter-Horst L, Brouwer MC, van der Ende A, van de Beek D. Community-acquired bacterial meningitis in adults with cerebrospinal fluid leakage. *Clin Infect Dis* 2019; 70 (11): 2256-61. doi: 10.1093/cid/ciz649.
- Oitment C, Aref M, Almenawar S, Reddy K. Spinal dural repair: A Canadian questionnaire. *Global Spine J* 2017; 8 (4): 359-64. doi: 10.1177/2192568217724132.