

ARTÍCULO ORIGINAL

**Tratamiento de las fistulas de líquido cefalorraquídeo en pacientes de Las Tunas**  
**Treatment of cerebrospinal fluid fistulas in patients from Las Tunas**

Henry López Jiménez

Hospital General Docente "Dr. Ernesto Guevara de la Serna". Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Las Tunas, Cuba. **Correspondencia a:** Henry López Jiménez, correo electrónico: hlopez@ltu.sld.cu.

Recibido: 19 de enero de 2017

Aprobado: 10 de abril de 2017

**RESUMEN**

**Fundamento:** las indicaciones, enfoque, momento de la cirugía y el uso de antibióticos profilácticos en las fistulas de líquido cefalorraquídeo siguen siendo controvertidos. Se requiere de más evidencias de la eficacia terapéutica de las diferentes modalidades de tratamiento.

**Objetivo:** describir los resultados del algoritmo de tratamiento para la fístula de líquido cefalorraquídeo, empleado en pacientes atendidos en el Hospital General Docente Dr. "Ernesto Guevara de la Serna", de Las Tunas, de enero de 2013 a septiembre de 2016.

**Métodos:** se realizó un estudio observacional descriptivo y prospectivo en el referido hospital y período de tiempo ya declarado. La muestra estuvo formada por 46 pacientes ingresados con diagnóstico de fístula de líquido cefalorraquídeo. Se creó una base de datos para el procesamiento de la información que se analizó mediante la estadística descriptiva, utilizando el valor porcentual para reportar los resultados.

**Resultados:** la rinorrea directa unilateral o bilateral fue la forma de presentación más frecuente, seguido de la salida de líquido por la herida quirúrgica y el acumulo en las partes blandas. Las fracturas de base de cráneo, la cirugía de los tumores de fosa posterior y las disectomías microquirúrgicas fueron las causas más frecuentes, el mayor número de pacientes se benefició con la colocación de un drenaje espinal continuo.

**Conclusiones:** para el tratamiento de las fistulas de líquido cefalorraquídeo el drenaje espinal continuo es una opción factible.

**Palabras clave:** FÍSTULA DE LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO; RINORREA; MENINGITIS; FRACTURA DE BASE DE CRÁNEO.

**Descriptor:** LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO; RINORREA DE LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO; MENINGITIS; FRACTURA CRANEAL BASILAR.

**ABSTRACT**

**Background:** indications, approach, time of surgery and use of prophylactic antibiotics in cerebrospinal fluid fistulas remain controversial. Further evidence of the therapeutic effectiveness of different treatment modalities is required.

**Objective:** to describe the results of the treatment algorithm for cerebrospinal fluid fistula, used in patients attended to at the Dr. Ernesto Guevara de la Serna General Teaching Hospital of Las Tunas, from January 2013 to September 2016.

**Methods:** a descriptive and prospective observational study was carried out at the hospital and during the period of time herein mentioned. The sample was made up of 46 patients admitted with a diagnosis of cerebrospinal fluid fistula. A database was created for the information processing that was analyzed using descriptive statistics, using the percentage value to report the results.

**Results:** unilateral or bilateral direct rhinorrhea was the most frequent form of presentation, followed by fluid outflow from the surgical incision and accumulation in the soft tissues. Basilar skull fractures, surgery of posterior fossa tumors and microsurgical dissections were the most frequent causes. The highest number of patients benefited from the placement of a continuous spinal drainage.

Citar como: López Jiménez H. Tratamiento de las fistulas de líquido cefalorraquídeo en pacientes de Las Tunas. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2017; 42(3). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/1034>.



Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas  
Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas  
Ave. de la Juventud s/n. CP 75100, Las Tunas, Cuba

**Conclusions:** for the treatment of cerebrospinal fluid fistulas, continuous spinal drainage is a feasible option.

**Key words:** CEREBROSPINAL FLUID FISTULA; RHINORRHEA; MENINGITIS; BASILAR SKULL FRACTURE.

**Descriptors:** CEREBROSPINAL FLUID; CEREBROSPINAL FLUID RHINORRHEA; MENINGITIS; SKULL FRACTURE, BASILAR.

## INTRODUCCIÓN

Las fistulas de líquido cerebroespinales se presentan por la súbita disrupción de la aracnoides y de la duramadre, asociadas con un defecto óseo y la salida de líquido cerebroespinal al exterior del espacio subaracnoideo, debido a un gradiente de presión continuo o intermitente que favorece la separación de las fibras de la duramadre. (1)

Dandy describió la reparación intracraneal de una fistula de líquido cefalorraquídeo a través de una craneotomía bifrontal en 1940. El primer abordaje extracraneal lo realizó Dohlman, en 1948, a través de una incisión nasorbitaria. Sin embargo, el cierre trasnasal de dos fistulas esfenoidales, efectuado por Hirsch, ocurrió en 1952 y junto con Lehrer, Deutsch, entre otros, describió las técnicas con base en la visión microscópica. El cierre endoscópico fue por una etmoidectomía, reportado por Wigand y Stankiewicz, introduciendo el pegamento biológico y las técnicas endoscópicas. Messerklinger describió la aplicación de la fluoresceína intratecal para la localización exacta de las fistulas de líquido cefalorraquídeo en la fosa craneal anterior. (2, 3)

Las indicaciones, enfoque y el momento de la cirugía, así como el uso de antibióticos profilácticos en las fistulas de líquido cefalorraquídeo, siguen siendo controvertidos. (4) Varios autores abogan por el cierre inmediato de la fistula de líquido cefalorraquídeo, supuestamente con el fin de minimizar el riesgo de infección, mientras que otros prefieren el retraso de la cirugía, citando la resolución espontánea de las fugas de líquido cefalorraquídeo (LCR) hasta en el 85 % de los pacientes. El uso de los antibióticos profilácticos es también discutido; los que se oponen a su uso argumentan que son ineficaces y promueven el desarrollo de bacterias multirresistentes, mientras que los que lo defienden citan tasas reducidas de meningitis. (4)

La mayoría de las fistulas de líquido cerebroespinal, especialmente las traumáticas, se resuelven espontáneamente con medidas conservadoras. Debido al riesgo de infección, la persistencia de fugas de líquido cerebroespinal requiere tratamiento quirúrgico con reparación intracraneal o cirugía abierta. Las desventajas, sin embargo, incluyen la morbilidad de una craneotomía, así como la anosmia asociada por daño a los bulbos olfatorios. Las tasas de éxito de la reparación abierta son cercanas al 80 % y tasas de recurrencia de hasta 40 % en algunos reportes. (1)

Análisis de resultados detallados son necesarios para proporcionar una mejor evidencia de la eficacia terapéutica de estas prácticas, por ese motivo se decidió realizar el presente trabajo, con el objetivo general de evaluar los resultados del algoritmo de tratamiento para la fistula de líquido cefalorraquídeo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo y prospectivo, en el Hospital General Docente Dr. "Ernesto Guevara de la Serna" de la provincia de Las Tunas, en el período comprendido entre enero de 2013 y septiembre de 2016. El universo de estudio estuvo constituido por todos los enfermos con diagnóstico de fistula de líquido cefalorraquídeo y la muestra estuvo formada por 46 pacientes ingresados en la institución por esta enfermedad.

El algoritmo de diagnóstico y tratamiento empleado fue el siguiente:

Anamnesis, examen físico neurológico.

Valoración por la especialidad de ORL, que incluyó rinoscopia anterior y posterior y otoscopia.

Determinación de glucosa en el líquido, realizar radiografías de cráneo de tres vistas y de senos perinasales

TAC de cráneo inicial: para analizar posibles causas subyacentes, valorar la presencia de meningoceles o meningoencefaloceles asociados. Para la planificación de la cirugía y conocer el tamaño del defecto óseo (medido en dos dimensiones) y la configuración del mismo.

RM fue un estudio complementario, para caracterizar las estructuras que se hernian a través de dicho defecto. No fue el estudio de elección, por no disponer del mismo en nuestra institución.

TAC con fluoresceína o mielo TAC, solo en caso de fistulas múltiples o pacientes con fistulas y múltiples fracturas de base de cráneo.

La fluoresceína se administró a través de una punción lumbar, retirando previamente de cinco a diez centímetros cúbicos de LCR, los cuales son mezclados con 0,2 cc de fluoresceína al 5 % para la inyección intratecal. Luego de mezclada, la fluoresceína con el LCR extraído se reinyecta lentamente en el espacio subaracnoideo lumbar y se esperan aproximadamente treinta minutos para la difusión del preparado a lo largo del LCR.

El tratamiento se dividió en tres niveles:

**Primer nivel**

Reposo absoluto en decúbito supino con Fowler 30 grados, si la fístula era en la región craneal, reposo en decúbito prono, en ligero Trendelenburg o en posición lateral, si la fístula era en la región espinal.

Hidratación con solución salina al 0,9 % de 1500 a 2000 ml en 24 horas con electrolitos, como el polisal y el sulfato de magnesio, las primeras 24 horas y luego se prolongó, si existían manifestaciones clínicas de hipotensión del LCR.

Acetazolamida: se indicó 250 mg cada 8 horas oral o **ev.**

Uso de laxantes y antitusígenos.

Orientar al paciente evitar estornudar, soplar la nariz o cualquier maniobra valsalva.

Uso de vendajes compresivos estériles en el caso de las fístulas a través de heridas quirúrgicas.

Si luego de siete días el paciente continúa con la fístula, se pasa al otro nivel de tratamiento.

**Segundo nivel**

Colocación de un drenaje espinal continuo por cinco días, sin retirar las medidas anteriores o punciones lumbares en días alternos, si no existe catéter o trocar espinal.

Si no existe salida de líquido cefalorraquídeo, entonces se pinza el catéter espinal por 48 horas y si no continúa la fístula, se retira el catéter espinal y se orienta reposo por siete días más.

Técnica de colocación del drenaje espinal continuo:

Posición: para realizar este proceder se coloca al paciente en decúbito lateral, en posición fetal con la cabeza flexionada con la columna paralela a la cama para ampliar la distancia entre las apófisis espinosas.

Asepsia: con povidona yodada al 10 % hasta ambas crestas ilíacas en círculos excéntricos, luego se cubre la zona con paños estériles, sobre todo entre la camilla y el paciente y encima de éste.

Localización del sitio de punción: con los guantes estériles puestos se localizan las espinas ilíacas posterosuperiores; la línea imaginaria que une ambas espinas, perpendicular al eje longitudinal, pasa por el espacio intervertebral L4/L5. La punción se realiza en cualquiera de los espacios desde L3 a S1.

Analgesia: infiltración con lidocaína al 2 % de la piel, tejido subcutáneo y ligamento interespinoso, aspirando frecuentemente para evitar introducir el anestésico en un vaso o penetrar en el espacio subaracnoideo.

Punción: se introduce el trocar Touhy N° 14 con mandril, con el bisel hacia arriba en el espacio intervertebral, aproximadamente 15° en dirección cefálica, avanzando lentamente en dirección al ombligo. La profundidad de introducción de la aguja depende de la superficie corporal y se estima con la siguiente fórmula:

Penetración de la aguja (cm) =  $0,77 + (2,56 \times \text{superficie corporal en m}^2)$

En ese momento se retira el mandril a intervalos de 2 mm para evaluar el flujo del LCR. Si no se logra llegar al canal medular y se choca con el hueso, se retira el trocar hasta el tejido subcutáneo, sin sacarlo de la piel, y se vuelve a introducir corrigiendo la dirección. Si fluye LCR, es que se ha llegado al espacio subaracnoideo. Si la punción fue traumática, el LCR puede salir teñido de sangre. A menos que el origen de la sangre sea una hemorragia subaracnoidea, el LCR se va aclarando a medida que fluye. Si el flujo es escaso, es conveniente rotar la aguja 90°, pues su extremo puede estar obstruido por una raíz nerviosa.

Recolección de muestras: El LCR nunca debe ser aspirado, porque aún una presión negativa muy baja puede precipitar una hemorragia. El volumen recolectado debe ser el menor necesario, en general, 3-4 mL.

Colocación del catéter espinal: posteriormente se coloca el catéter en el espacio subaracnoideo espinal y el extremo distal se conecta a un colector estéril, este último se posiciona a la altura y a nivel de aurícula derecha, para permitir mejor el drenaje de LCR. El catéter se fija a la piel, se limpia el sitio de la punción y se cubre con un vendaje.

De continuar la fístula, se procede a colocar un sistema derivativo lumboperitoneal (si es secundario a pseudotumor cerebral o cirugía de fosa posterior) o ventrículo peritoneal, en casos de hidrocefalias obstructivas.

Si fallan estas medidas, entonces se pasa al último nivel del tratamiento.

**Tercer nivel**

Tratamiento quirúrgico: reparación directa de la fístula.

El proceder quirúrgico se realiza previo consentimiento informado, al egreso los pacientes deben ser seguidos en consulta de neurocirugía: mensual, durante los primeros seis meses, y después cada tres meses, hasta el año.

Se utilizaron fuentes de recolección de datos primarios, como la entrevista y la observación, además de datos secundarios, como expedientes clínicos e informes operatorios, y se confeccionaron registros, como método de recolección de datos continuos. Para el procesamiento de la información se creó una base de datos y se analizó mediante la estadística descriptiva, utilizando el valor porcentual.

**RESULTADOS**

En la **tabla 1** se muestra la forma de presentación de la fístula de líquido cefalorraquídeo, en esta serie la rinorrea directa unilateral o bilateral (32,6 %) fue la más frecuente, seguido de la salida de líquido por

la herida quirúrgica (24 %) y el acumulo en las partes blandas (15,2 %).

**TABLA 1. Formas de presentación de la fistula de líquido cefalorraquídeo**

Formas de presentación	Nº	%
Rinorrea directa unilateral o bilateral	15	32,6
Otorrea unilateral o bilateral	3	6,5
Cefalea postural	1	2,2
Fiebre	1	2,2
Salida de líquido por herida quirúrgica	11	24
Aumento de volumen en partes blandas	7	15,2
Anosmia	3	6,5
Disminución de la audición y vértigos	2	4,3
Meningitis recurrentes	2	4,3
Obstrucción nasal	1	2,2
<b>Total</b>	46	100

En relación a las causas de la fistula de LCR (**tabla 2**), se encontró que predominaron las causas traumáticas, seguidas en orden de frecuencia por las fistulas postquirúrgicas y las espontáneas. Dentro de las causas traumáticas las más frecuentes fueron las

fracturas de base de cráneo y, en el grupo de las fistulas postquirúrgicas, la cirugía de los tumores de fosa posterior; las discectomías microquirúrgicas fueron las más frecuentes.

**TABLA 2. Causas de la fistula de LCR**

Causas	Nº	%
<b>Espontánea (n=11)</b>		
Idiopática	1	2,2
Aracnoidocele intraselar	2	4,34
Tumores de la región selar	1	2,2
Tumores de la base de cráneo	2	4,34
Otitis media crónica	1	2,2
Pseudotumor cerebral	3	6,52
Hidrocefalias	1	2,2
<b>Traumática (n=21)</b>		
Fracturas de base de cráneo	17	36,95
Fracturas deprimidas	2	4,34
Fractura de la pared posterior del seno frontal	2	4,34
<b>Posquirúrgica (n=14)</b>		
Tumores supratentoriales	2	4,34
Tumores de fosa posterior	4	8,7
Craniectomía descompresiva	2	4,34
Laminectomias	1	2,2
Discectomías microquirúrgicas	3	6,52
Anestesia espinal	1	2,2
Procederes endoscópicos	1	2,2
<b>Total</b>	46	100

Al evaluar el resultado del tratamiento según los niveles del manejo, se encontró que el mayor número de pacientes se benefició con la colocación de un drenaje espinal continuo o punciones lumbares en días alternos.

**TABLA 3. Resultado del tratamiento por niveles**

Nivel de tratamiento	Cierre de la fístula	
	Nº	%
Nivel 1	18	39,1
Nivel 2	22	47,8
Nivel 3	6	14,1
<b>Total</b>	46	100

## DISCUSIÓN

Aproximadamente el 80 % de las fístulas de LCR se manifiestan como rinorrea y el 20 % como otorrea; se incluyen en esta categoría los defectos quirúrgicos, o iatrogénicos, causados más frecuentemente por procedimientos otorrinolaringológicos o por intervenciones neuroquirúrgicas, incluyendo cirugía endoscópica de senos paranasales, septoplastia, cirugía otológica, resección transnasal de los tumores hipofisarios u otras cirugías de la base del cráneo.

El 80 % de las fugas traumáticas de líquido cefalorraquídeo se manifiestan clínicamente durante las primeras 48 horas posteriores a la lesión; un pequeño subgrupo de pacientes presenta rinorrea o meningitis varias décadas después del traumatismo. Muchas fístulas de líquido cefalorraquídeo traumáticas (hasta dos tercios en algunos informes) se cierran espontáneamente y la otorrea tiene una mayor probabilidad de resolución espontánea que la rinorrea; sin embargo, la persistencia de la fístula de líquido cefalorraquídeo representa mayor riesgo de meningitis, de 4 a 50 % o, con menos frecuencia, absceso intracerebral o encefalitis. (1)

La rinorrea del LCR es la fuga de este líquido desde el espacio subaracnoideo hacia la cavidad nasal, debido a un defecto en la duramadre, el hueso y la mucosa. Es una enfermedad grave y potencialmente mortal, debido a un mayor riesgo de meningitis y abscesos cerebrales. Se estima que la meningitis se desarrolla en aproximadamente el 10-25 % de los pacientes con este trastorno. (5)

En esta investigación solo el 4,3 % debutó con meningitis recurrente, incidencia menor que en otros reportes de la literatura revisada. Entre este último grupo, donde se desarrolla la meningitis, hay casi un 10 % de mortalidad. Se cree que el mecanismo de cesación espontánea de la fuga de LCR es la acumulación de productos sanguíneos y/o la iniciación de adherencias inflamatorias en el sitio de

la ruptura dural y la fractura asociada del cráneo. (5) La rinorrea del LCR se encuentra comúnmente en pacientes que sufren una lesión en la cabeza, especialmente aquellos con fracturas basales del cráneo. (5)

El hecho de que en esta investigación predominaran las causas traumáticas y, dentro de este grupo, las fracturas de base de cráneo, determinó que la principal manifestación clínica fuera la rinorrea. En la serie se encontró que las causas traumáticas fueron la etiología más frecuente, esto coincide con los reportes de algunas investigaciones que plantean que las fístulas de líquido cefalorraquídeo traumáticas representan el 90 % de los casos.

La secundaria a fractura de la base del cráneo se informa como una complicación en 1 a 3 % de todos los traumatismos craneales. Los sitios más comunes de lesión son la fosa craneal anterior con fracturas a través del seno frontal o la lámina cribosa del etmoides. Las fracturas de la fosa media de la base del cráneo comprometen al seno esfenoidal o a la silla turca. Las fracturas laterales de la base del cráneo se producen en el hueso temporal con comunicación de la fístula de líquido cefalorraquídeo hacia las celdillas mastoideas, la cavidad del oído medio o la porción proximal de la tuba auditiva (trompa de Eustaquio). Estas fracturas pueden causar derrame del oído medio con drenaje del líquido cefalorraquídeo a la nasofaringe o producir una franca otorrea, si hay perforación de la membrana timpánica. (1)

La fuga de líquido cefalorraquídeo es una complicación bien reconocida después de la cirugía intradural espinal. Se han asociado varios factores con la tasa de fuga de LCR, incluyendo el sitio de operación en la columna vertebral cervical, torácica o lumbar; el diagnóstico o la patología tratados; cierre, incluyendo el tipo de sutura (continuo no bloqueado, continuo bloqueado, o interrumpido); uso de cola de fibrina, uso de dura o duroplastia artificial; método de cierre de la herida y la edad del paciente. Es de vital importancia el uso del microscopio quirúrgico para realizar las discectomías u otro abordaje quirúrgico espinal, para evitar el daño de la duramadre y la consiguiente fístula de LCR. (8, 9)

La cirugía de la fosa posterior es exigente y oculta un número significativo de obstáculos, desde el abordaje hasta el cierre de la herida. El riesgo de fuga de líquido cefalorraquídeo (LCR) en la cirugía de fosa posterior dada en la literatura es de alrededor del 8 %, lo cual coincidió con lo reportado en esta investigación. (4)

El cierre de la dura es un último paso muy importante. El cierre dural primario es a menudo técnicamente difícil y requiere el uso de sustitutos, ya sea materiales autólogos (injerto de grasa, pericráneo) o aumento del sellante dural. Diversas técnicas y productos se utilizan para asegurar el

cierre dural hermético, el fracaso del cual conduce a terribles consecuencias.

Los abordajes de la fosa posterior a menudo se acompañan de otras complicaciones, como infección en el sitio quirúrgico, meningitis, formación de pseudomeningocele e hidrocefalia retardada. La fuga de LCR es una complicación potencialmente mortal, con el riesgo de infección. El tratamiento de las fugas de LCR conduce a una morbilidad profunda, con el aumento de la estancia hospitalaria y su costo se ha estimado en una y media veces mayores que en los casos sin complicaciones. (9)

A pesar de la evolución técnica y el conocimiento anatómico, en el momento actual el tratamiento de las fístulas de líquido cefalorraquídeo continúa siendo un reto diagnóstico y terapéutico, así como un tópico controvertido. Las indicaciones quirúrgicas y el tiempo son tema de mucho debate, como lo demuestran múltiples estrategias de tratamiento recientemente publicadas. Varios autores sugieren tratar cualquier fuga de LCR lo antes posible, con la justificación de que la intervención temprana puede minimizar el riesgo de infecciones posteriores; muchos otros prefieren el tratamiento conservador inicialmente, citando una tasa alta (aproximadamente 50 %) de cierre espontáneo de fuga de LCR.

Estos trabajos publicados aún no contienen datos clínicos y radiológicos detallados con criterios estandarizados para el momento quirúrgico. Los algoritmos descritos se caracterizan por un enfoque conservador inicial y/o retraso en el cierre de fuga de LCR para pacientes sin indicaciones quirúrgicas agudas y pacientes con indicaciones quirúrgicas agudas y alta presión intracraneal. (4)

El tratamiento de la fístula del LCR puede dividirse en dos tipos: tratamiento conservador y tratamiento quirúrgico. La cirugía se reserva para el tratamiento de la fuga de LCR que no cesa espontáneamente ni responde a una derivación de LCR. (8) El tratamiento conservador incluye reposo en cama, elevación de la cabeza, evitar el esfuerzo y, en algunos casos, drenaje lumbar para disminuir la presión del LCR. El objetivo de estas medidas es reducir el flujo activo a través de la fuga, reducir la presión del LCR y permitir la curación del defecto para sellar la fuga, evitando así una intervención quirúrgica.

La acetazolamida también disminuye la producción de LCR, por lo tanto, muchos investigadores han abogado por el uso rutinario de acetazolamida en

todos los pacientes con una rinorrea espontánea y una evidencia de aumento de la presión del LCR. Sin embargo, la mayor parte de la literatura no define claramente el papel exacto de la acetazolamida en el manejo conservador de la rinorrea postraumática del LCR. (10)

Recientemente, Abrishamkar y colaboradores realizaron un ensayo aleatorio, que demostró que una administración temprana de acetazolamida, como parte de las medidas conservadoras instituidas en pacientes que sostienen una fractura de base de cráneo, puede ser útil para prevenir la fuga de LCR. (5) En el presente estudio se utilizó la acetazolamida como parte de las medidas de primer nivel del algoritmo de tratamiento y nunca se utilizó de forma profiláctica. Los resultados indicaron que los pacientes se beneficiaron más con la utilización del drenaje espinal, en comparación con las otras medidas conservadoras o el tratamiento quirúrgico, a pesar de que las medidas se utilizaron de forma aditiva y no excluyente.

Las indicaciones para el drenaje espinal (DE) en el manejo de la fístula de LCR no han sido claramente definidas, a pesar de que algunos cirujanos la usan después de la cirugía para reparar las fugas. En estudios recientes se compararon los factores clínico-patológicos y los resultados en 32 pacientes tratados sin drenaje y 29 tratados con DE, después de un fallo de los tratamientos conservadores. El tamaño medio del defecto de la base del cráneo fue mayor en los pacientes que no recibieron DE, mientras que la duración de la fístula fue mayor en los pacientes sin DE. (11)

Otro estudio informó que el 67 % de los otorrinolaringólogos utilizan DE de forma rutinaria, incluso después de la reparación endoscópica de la fuga de LCR; además, en un meta-análisis se encontró que el DE no afectó las tasas de éxito; (9) sin embargo, no se habían realizado estudios comparando la efectividad en pacientes con y sin DE postoperatorio. (11) En el presente estudio se encontró que el mayor número de pacientes se beneficiaron con el DE.

A pesar de que no existe un consenso en relación a cuáles medidas terapéuticas son más efectivas en los pacientes con fístula de LCR, el drenaje espinal continuo es una opción de tratamiento beneficiosa y evita tener que someter al paciente al tratamiento quirúrgico y sus complicaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Osorio-Valero M, Carrillo-Novia D, Grande-Miranda H. Utilidad de la cisternografía con tomografía en la evaluación de las fístulas de líquido cerebroespinal. *Anales De Radiología, Mexico* [revista en internet]. 2015 [citado 10 de abril 2017]; 14(2): 215-227. Disponible en: Academic Search Premier.
2. González-Sánchez JG, Chávez-Velázquez AM, Velázquez-Santana H. Tratamiento integral de fístulas de líquido cefalorraquídeo. *An Orl Mex* [revista en internet]. 2015 [citado 10 de abril 2017]; 60(1): 18-24. Disponible en: Academic Search Premier.

3. Nava P, Dena Espinoza E, Padilla J, Godinez Y, Hernández Valencia A, De Lourdes Ruiz Paz M, et al. ¿Se considera vigente el empleo de la Cisternografía por Tomografía Computarizada multicorte en el diagnóstico de la fistula de líquido cefalorraquídeo? *Anales De Radiología, Mexico* [revista en internet]. 2007 [citado 10 de abril 2017]; 6(2): 157-161. Disponible en: Academic Search Premier.
4. Sherif C, Di Ieva A, Gibson D, Pakrah-Bodingbauer B, Widhalm G, Matula C, et al. A management algorithm for cerebrospinal fluid leak associated with anterior skull base fractures: detailed clinical and radiological follow-up. *Neurosurgical Review* [revista en internet]. 2012 [citado 10 de abril 2017]; 35(2): 227-237. Disponible en: MEDLINE Complete.
5. Schoentgen C, Henaux P, Godey B, Jegoux F. Management of post-traumatic cerebrospinal fluid (CSF) leak of anterior skull base: 10 years' experience. *Acta Oto-Laryngologica* [revista en internet]. 2013, Sep [citado 10 de abril 2017]; 133(9): 944-950. Disponible en: Academic Search Premier.
6. Yi H, Zhao L, Guo W, Wu N, Li J, Yang S, et al. The diagnosis and surgical treatment of occult otogenic CSF leakage. *Acta Oto-Laryngologica* [revista en internet]. 2013, Feb [citado 10 de abril 2017]; 133(2): 130-135. Disponible en: Academic Search Premier.
7. Liu V, Gillis C, Cochrane D, Singhal A, Steinbok P. CSF complications following intradural spinal surgeries in children. *Child's Nervous System* [revista en internet]. 2014, Feb [citado 10 de abril 2017]; 30(2): 299-305. Disponible en: Academic Search Premier.
8. Chern JJ, Tubbs RS, Patel AJ, Gordon AS, Bandt SK, Smyth MD, Jea A, Oakes WJ (2011) Preventing cerebrospinal fluid leak following transection of a tight filum terminale. *J Neurosurg Pediatr* 8(1): 35-38. Disponible en: <http://thejns.org/doi/abs/10.3171/2011.4.PEDS10502>.
9. Heymanns V, Oseni A, Alyeldien A, Maslehaty H, Parvin R, Petridis A, et al. Sandwich wound closure reduces the risk of cerebrospinal fluid leaks in posterior fossa surgery. *Clinics & Practice* [revista en internet]. 2016, Abr [citado 10 de abril 2017]; 6(2): 42-45. Disponible en: Academic Search Premier.
10. Abrishamkar S, Khalighinejad N, Moein P. Analysing the Effect of Early Acetazolamide Administration on Patients with A High Risk of Permanent Cerebrospinal Fluid Leakage. *Acta Medica Iranica* [revista en internet]. 2013, Jul [citado 10 de abril 2017]; 51(7): 467-471. Disponible en: Academic Search Premier.
11. Yeo N, Cho G, Kim C, Lim G, Jang Y, Chung Y, et al. The effectiveness of lumbar drainage in the conservative and surgical treatment of traumatic cerebrospinal fluid rhinorrhea. *Acta Oto-Laryngologica* [revista en internet]. 2012 [citado 10 de abril 2017]; 133(1): 82-90. Disponible en: Academic Search Premier.

Copyright Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras, ni se realice modificación de sus contenidos.