

# Fístulas de líquido cefalorraquídeo en oído: a propósito de 5 casos

C. De Paula Vernetta, J. B. Ramírez Sabio, J. García Callejo, M. N. Serrano Carañana, J. Marco Algarra

Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Clínico Universitario de Valencia

**Resumen:** Las fístulas de líquido cefalorraquídeo (LCR) en el oído derivan de una comunicación anormal entre el espacio subaracnoideo y el tímpanomastoideo, la mayoría de etiología traumática (90%). Van a tener gran interés desde el punto de vista clínico por el potencial riesgo de meningitis (4-50%), directamente relacionado con la etiología.

Nuestro objetivo es realizar una presentación de los casos de fístulas de LCR en oído aparecidos en nuestro hospital en los últimos dos años, haciendo así mismo una revisión y un estudio crítico de los métodos empleados actualmente para el manejo de dicho proceso.

El factor más importante para el éxito de la cirugía es el uso de una técnica multicapa con dos o más materiales de soporte, presentando un éxito cercano al 100%, cuando materiales artificiales sean usados en combinación con múltiples capas de tejido autólogo.

**Palabras clave:** Otolicuorrea. Fístulas de líquido cefalorraquídeo en oído. Mastoidectomía. Antrotomía. Drenaje lumbar. Meningitis

## *Cerebro spinal fluid (CSF) leaks in ear: Revision of 5 cases*

**Abstract:** CSF leaks in the ear are the result of an abnormal communication between subarachnoid and tympanomastoid areas, most of them as a result of trauma (90%). They mean a risk of meningitis (4-50%) directly related to the etiology.

Our aim is to present the CSF leak cases seen in our hospital in the last 2 years and a revision of their management.

The main factor for a successful surgical repair is to use a multilayer technique with a success rate close to 100%.

**Key words:** Otolicuorrhea. CSF leak in ear. Mastoidectomy antotomy. Lumbar drainage. Meningitis.

## CASOS CLÍNICOS

### *Caso clínico 1*

Mujer de 60 años, con intolerancia al ácido acetil salicílico (AAS), sin antecedentes personales de interés que consulta por la presencia de hipoacusia y acúfenos de semanas de evolución. La otoscopia evidencia una imagen de ocupación de oído medio por trasudado confirmado como LCR mediante la detección de beta-2 transferrina. Se realiza la TC evidenciando un defecto a nivel del tegmen antri, por lo que se propone para cirugía realizando una antrotomía y cierre de fístula con fascia del temporal, dura liofilizada, hueso de cortical mastoidea y Tissucol®. La paciente lleva 16 meses asintomática.

### *Caso clínico 2*

Varón de 67 años diabético tipo 2 que presentaba historia de otorrea derecha abundante y no fétida que no cede con tratamiento médico habitual e hipoacusia del mismo. A la otoscopia se evidencia perforación timpánica posterior con otorrea clara. La audiometría demuestra una hipoacusia neurosensorial (50 dB) en oído derecho. Se realiza la TC que determina la erosión del tegmen timpani por colesteatoma de oído medio derecho así como la ocupación por masa de densidad partes blandas del mesotímpano del oído izquierdo sin apreciar afectación epitimpanica ni de cadena oscilar. El canal del facial resulta libre en ambos oídos. Se realiza una antrotomía y aticotomía observándose el tegmen antri erosionado con salida de LCR así como tejido inflamatorio atical. Se cierra con fascia del temporal, Tissucol®, músculo y Surgicel®. El paciente se ha mantenido asintomático hasta el momento durante el año y medio de seguimiento.

### *Caso clínico 3*

Mujer de 46 años intervenida en dos ocasiones de colesteatoma de oído derecho por recidiva, que presenta salida de líquido claro por oído derecho sugestivo de LCR confirmado posteriormente por la determinación de beta-2 transferrina. Se realiza TC y posteriormente una resonancia

Correspondencia: Carlos de Paula Vernetta  
C/ Barcelona 2 y 4.  
Urbanización Montesol. La Eliana.  
46183 Valencia.  
E-mail: carlospaula@telefonica.net  
Fecha de recepción: 13-1-2004  
Fecha de aceptación: 20-1-2005

magnética nuclear (RMN) confirmando una hernia cerebral a través de defecto óseo basicraneal (meningoencefalocele ttemporo timpánico derecho). Se realiza un abordaje transmastoides junto con craniectomía temporal derecha. Actualmente la paciente lleva 18 meses asintomática.

#### Caso clínico 4

Varón de 59 años que presentaba como antecedentes personales más significativos roncopatía, hipertensión arterial (HTA), polipetomía de cuerdas vocales y traumatismo craneoencefálico (TCE) 32 años antes. Acude remitido desde su hospital comarcal por presentar hipoacusia de 3 años de evolución de oído derecho y otoliquorra de 2 años de evolución del mismo, presentando a la exploración una perforación timpánica posteroinferior. Se realizan TC y RNM demostrando una ocupación de las celdillas mastoideas. Se realiza un abordaje transmastoides y cierre del defecto con Surgicel®, Tissucol®, polvo de hueso, tabla de hueso y fascia. El paciente lleva 8 meses asintomático.

#### Caso clínico 5

Mujer de 71 años con leucemia linfática crónica (LLC) que ingresa por urgencias por cuadro meníngeo y otitis media aguda (OMA) del oído izquierdo. Se realizan hemocultivos y punción lumbar (positivos para neumococo) y TC cerebral que se informa como normal. Se procede a la punción drenaje del oído izquierdo y se instaura terapia antibiótica (cefuroxima + vancomicina) y corticoidea. La paciente está desorientada, pero consciente y apirética. Se ponen en contacto con nuestro servicio y la TC de peñascos informa de la existencia de una irregularidad en la cortical posterior del peñasco que contacta con la fosa posterior en el lado izquierdo. Tras estabilización de la paciente y control de su proceso infeccioso se realizó mastoidectomía donde se visualizó una pequeña solución de continuidad en la pared posterior del peñasco (1 mm) a 1 cm de la pared anterior del seno sigmoide. Se cerró con músculo, cera de hueso y Tissucol®. Actualmente la paciente lleva 2 meses asintomática.

## DISCUSIÓN

Las fistulas de LCR (FLCR) son predominantemente de etiología traumática (90%), aunque en recientes estudios ha aparecido un predominio de la etiología quirúrgica (neurinoma vestibular) frente a la traumática pura<sup>1</sup>. La cirugía del neurinoma originará FLCR en el 6-12% de los casos, la mayoría translaberínticas, sin observarse relación con la técnica quirúrgica ni con el tamaño del tumor, pero sí con la edad superior a 50 años<sup>2</sup>. La cirugía de la mastoides por patología crónica del oído (colesteatoma) es también una etiología a destacar.

Las fracturas longitudinales localizarán fundamentalmente en tegmen su foco de salida, mientras que las transversales lo harán en el fondo del conducto auditivo interno y pared interna de la caja. El 80% aparecerán en las prime-



Figura 1. TC de peñascos: Defecto a nivel de tegmen antri.

ras 48 horas postraumatismo, considerándose aquellas que aparecen entre las 48 horas y los 3 meses de presentación tardía. El riesgo de meningitis será del 3% cuando la fístula lleve menos de 7 días, elevándose hasta un 23-55% en aquellas de más de 7 días de evolución<sup>3</sup>. Otros hablan de un riesgo entre 7-30%<sup>3</sup>. En general, no se ha podido demostrar que a mayor duración de la FLCR mayor porcentaje de meningitis, pero autores como Leech, Mincy o Spetzler<sup>10-12</sup> así lo han sugerido. El 85% de las FLCR de etiología traumática cerrarán espontáneamente en 7 días, un 95% lo harán en 21 días y solamente un mínimo número de casos persistirá a los 3 meses de evolución<sup>3</sup>.

La etiología no traumática representa el 10% de los casos. Podemos establecer dos grupos según la presión intracranial sea normal (55%) donde predominará la etiología congénita (90%) y aquel grupo con PIC aumentada donde lo hará el adenoma de hipófisis (84%). Ambas podrán ser perilaberínticas (menos frecuentes) y translaberínticas. Las primeras serán sobre todo espontáneas, pudiendo establecer dos grupos: aquellos niños menores de 5 años con una vía alrededor y a

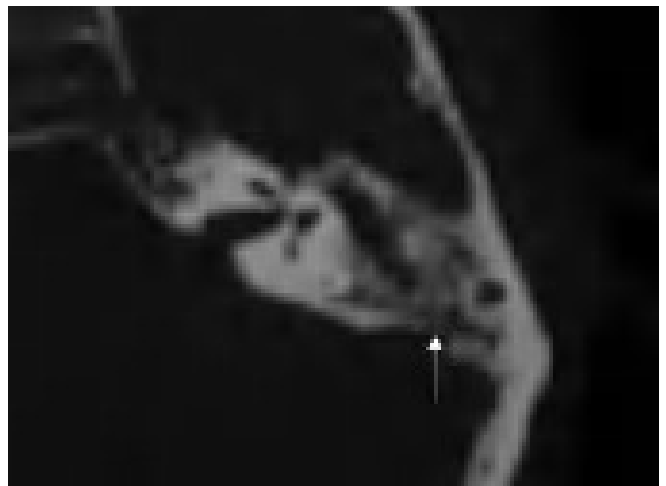


Figura 2. TC de peñascos: Erosión de tegmen timpani por colesteatoma de oído medio derecho.

Tabla 1

EDAD	SEXO	ANTECEDENTES PERSONALES	SÍNTOMAS	OTOSCOPIA	beta-2 transferrina	TC/RNM	CIRUGÍA	MESES asintomático
CASO 1	60	MUJER	- Intolerancia AAS	- Hipoacusia - Acúfenos	- Ocupación de O.medio por trasudado	- POSITIVO	- TC: Defecto a nivel del tegmen antri.	- Antrotomía y cierre con fascia dura liofilizada, hueso de cortical mastoidea y Tissucol®  - 16 meses
CASO 2	67	VARÓN	- Diabetes tipo 2	- Otorrea O.D. - Hipoacusia neurosensorial (50dB)	- Perforación timpánica posterior con otorrea clara	- POSITIVO	- TC: Erosión del tegmen timpani por colesteatoma O.D.	- Antrotomía y Aticotomía. - Cierre con fascia de temporal, Tissucol®, músculo y Surgicel®  - 18 meses
CASO 3	46	MUJER	- 2 cirugías previas por colesteatoma O.D.	- Otorrea O.D.	- Salida de líquido claro por O.D.	- POSITIVO	- TC y RNM: Meningoencefalocele témporo-timpánico derecho	- Abordaje transmastoides más craniectomía temporal derecha y cierre con fascia de temporal Tissucol®, polvo de hueso, tabla de hueso y Surgicel®  - 18 meses
CASO 4	59	VARÓN	- Roncopatía - HTA - Polipsectomía c. vocal - TCE hace 32 años	- Hipoacusia O.D. - Otorrea	- Perforación timpánica posteroinferior.	- POSITIVO	- TC y RNM: Ocupación de celdillas mastoideas	- Abordaje transmastoides y cierre con fascia de temporal, Tissucol®, polvo de hueso, tabla de hueso y Surgicel®  - 8 meses
CASO 5	71	MUJER	- Leucemia linfática crónica	- Cuadro Meníngeo (punción lumbar y hemocultivos + para neumococo) - OMA O.I.	- Líquido de aspecto purulento en O.I.	- POSITIVO	- TC: irregularidad de la cortical posterior del peñasco que contacta con la fosa posterior.	- C efuroxima+ - Vancomicina+ - Corticoides iv. precirugía.  - Mastoidectomía con cierra de fistula en la pared posterior del peñasco a 1 cm de la pared anterior del seno sigmoide  - 2 meses



Figura 3. RNM: Hernia cerebral a través de defecto óseo basicraneal (meningoencefalocele téniporo timpánico derecho).

través del laberinto óseo que presentan un cuadro de meningitis post-OMA o una otitis media serosa (OMS) resistente al tratamiento médico y adultos mayores de 50 años en los que la presión del LCR y el peso del lóbulo temporal (granulaciones aracnoideas) generarán un cuadro que asemeja una OMS unilateral recurrente y posteriormente persistente directamente relacionado con microdehiscencias en tegmen a nivel de la fosa craneal media<sup>4</sup>. Existen unos 100 casos descritos en el mundo de FLCR espontáneas, con claro predominio de niños (72%) sobre adultos<sup>5</sup>. Otras causas de fístula perilaberíntica son los encefaloceles y meningoencefaloceles congénitos (20% de meningoencefaloceles), la fisura de Hyrtl, la fistulización del canal de Falopio y el defecto en la fisura petromastoidea. Las translaberínticas son el tipo de fístula más relacionado con la etiología congénita (95%). Existen dos hipótesis en la génesis de este tipo de fístulas: la primera habla a favor de una comunicación anormal en el oído interno por un defecto en la lámina cribosa en la pared medial y lateral del vestíbulo y la segunda está a favor de una comunicación anormal oído medio-interno donde un defecto central a nivel de la platina del estribo sería la etiología más frecuente. Las fístulas congénitas tienen una edad media de presentación de 4 años<sup>4</sup>. La clínica más frecuente es en forma de meningitis recurrente (92%) o sordera neurosensorial (86%)<sup>4</sup>. Están asociados a distintos cuadros malformativos, predominando la deformidad de Mondini o bien aparecerán de forma idiopática<sup>4</sup>.

Un 94% de los pacientes presentará otorrea y/o rino-rrhea<sup>5</sup>. El riesgo de meningitis va a estar muy relacionado con la etiología (no traumático 30%, quirúrgico 21% y trauma craneal 3,5%), presentando mayor riesgo y gravedad (mortalidad 50%) en niños que en adultos<sup>5</sup>. El tipo de pérdida de audición puede orientarnos en la etiología. Ésta aparecerá en 63%-82%<sup>5</sup> de los pacientes con defecto congénito, dato no valorable en pacientes quirúrgicos.



Figura 4. TC de peñascos: Ocupación de celdillas mastoideas en oído derecho.

La exploración física nos dará el diagnóstico en un 90% de los casos<sup>1</sup>. El signo del anillo y la maniobra de Dandy pueden ser útiles<sup>6</sup>. Un nivel de glucosa en LCR mayor del 30% será muy sugestivo de FLCR. Serán causa de falsos positivos la contaminación con sangre, saliva, lágrimas o suero (45-75%), por lo que daremos más valor a un resultado negativo (excluye). La beta-2 transferrina está presente en el LCR. También lo estará en perilinfa y humor vítreo, aunque en menor volumen. Aparecerá en suero en la atrofia olivopontocerebelosa y en el déficit de disialotransferrina. Es considerada la prueba más sensible y específica. El "Nephe-



Figura 5. TC de peñascos: Irregularidad en la cortical posterior del peñasco que contacta con la fosa posterior en el lado izquierdo.

lometric Assay" con sensibilidad y especificidad comparables al anterior consigue reducir a 15 minutos el tiempo de espera (estudio electroforético: 3-4 horas)<sup>7,8</sup>.

La TC de alta resolución sin contraste es la prueba estándar para visualizar hueso temporal. La TC de alta resolución con contraste (*metrizamide cisternography*) estará indicada cuando no se identifique en la TC coronal, esté activa clínicamente, existan múltiples defectos óseos o un defecto óseo en la TC sin resalte del parénquima cerebral o si la RNM está contraindicada. Hasta hace poco era considerada por muchos el procedimiento diagnóstico de elección para la localización de FLCR, especialmente en FLCR activas<sup>21-23</sup>, sin embargo su sensibilidad en casos de FLCR intermitente o inactiva puede llegar a ser hasta del 40%<sup>24</sup>. La RNM será útil para la localización de LCR (brillante en T2) y para la determinación de cerebro funcional (encefalocele-herniación). El estudio con radioisótopos intratecales (Tc-99m albúmina) será útil cuando la presencia de fístula de LCR esté cuestionada. Los estudios de tinción con fluoresceína intratecal un 5%

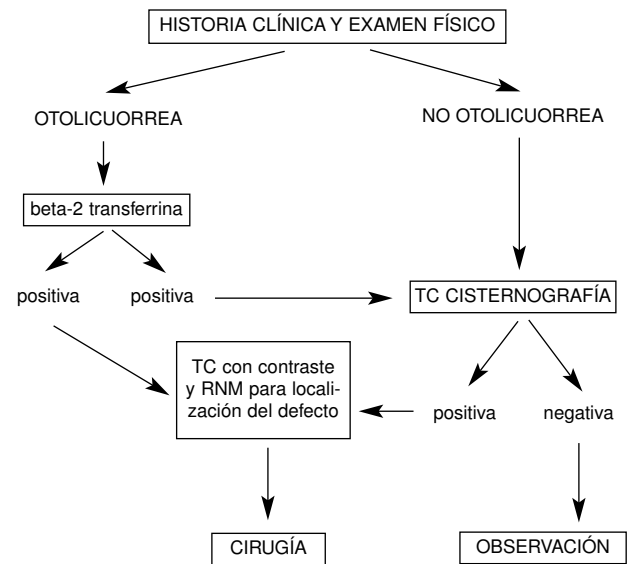


Figura 6. Esquema diagnóstico

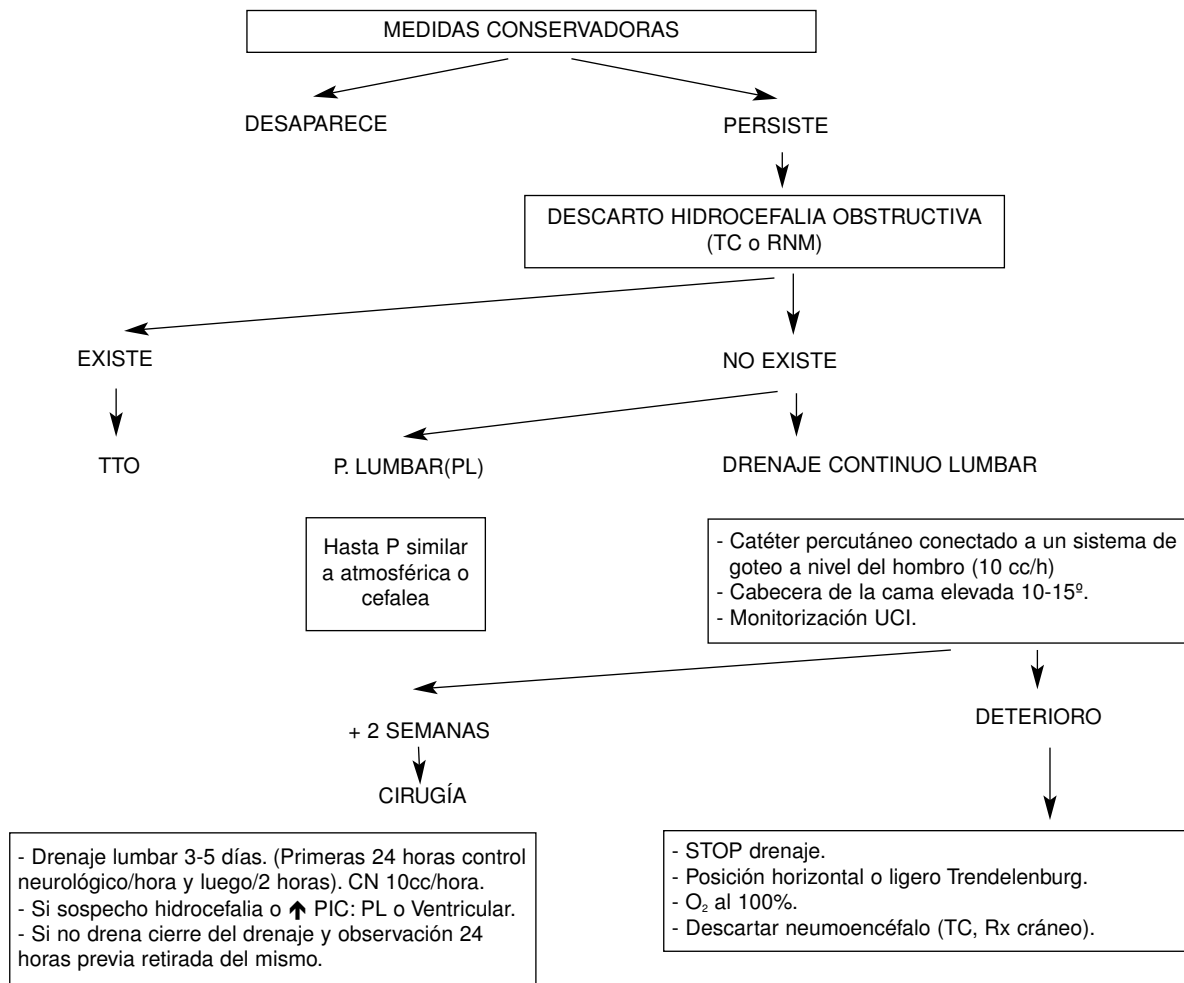


Figura 7. Esquema de manejo

presentarán riesgo de crisis epiléptica o de infección (Figura 6).

Cuando la causa sea una herida craneal, van a estar indicadas las medidas conservadoras. Éstas tendrán una eficacia del 82,8% a los 3 días. Las FLCR que persisten más de 24 horas a pesar del tratamiento conservador, precisarán con frecuencia cirugía para su cierre<sup>9</sup>. Estará indicado el reposo en cama con elevación de la cabecera 30°. Se emplearán laxantes, estando en todo momento contraindicadas las maniobras de Valsalva<sup>5</sup>. El uso de diuréticos y esteroides puede ser útil aunque no como primera terapia, pudiendo dificultar la localización de la fístula si ésta es de pequeño tamaño<sup>5</sup>. En ausencia de infección la terapia antibiótica selecciona resistencias, por lo que una punción lumbar deberá confirmarla<sup>5,13</sup>. Se ha aprobado su uso profiláctico en situaciones tales como: inmunosupresión, drenajes o ante la presencia de traumatismos penetrantes<sup>5,13</sup>. El drenaje lumbar estará contraindicado si no se localiza la FLCR, pero una vez localizada y descartada la hidrocefalia obstructiva ha demostrado su utilidad cuando fallan las medidas conservadoras<sup>5</sup>. Un drenaje lumbar mantenido más de 2 semanas con persistencia de la fístula de LCR será indicación de cirugía<sup>5</sup>. Si mientras se está en espera de la resolución el paciente se deteriora estará indicado el cierre del drenaje y la necesidad de descartar un neumoencéfalo (TC)<sup>5</sup>. Un drenaje lumbar postcirugía hasta al menos 24 horas después de que la fístula de LCR haya dejado de drenar es útil<sup>5</sup>. Cuando la causa de la fístula de LCR sea postquirúrgica estará indicada la cirugía temprana (transmastoideo) con un porcentaje de éxito cercano al 76,9% tras la primera intervención quirúrgica y cercano al 100% tras un periodo de espera medio de 3,9 meses<sup>1</sup>. Cuando la etiología sea no traumática estará indicada la cirugía temprana ya que sólo un porcentaje cercano al 33% cerrarán espontáneamente<sup>1</sup> (Figura 7).

Estará indicada la combinación de materiales alogénicos con injertos autólogos, basando la elección de la estrategia quirúrgica más en la experiencia personal que en principios establecidos, no teniendo la ruta de acceso una influencia decisiva en el éxito del proceso<sup>1</sup>. Cuando la dura esté alterada, el defecto será reparado inmediatamente. Los pacientes que han sufrido una inflamación intracraneal (meningitis, cirugía, sangrado) presentarán con frecuencia una alteración en la absorción de LCR, que favorecerá el fallo tardío de la reparación quirúrgica<sup>14</sup>. La obliteración de la mastoides con/sin oclusión de la trompa de Eustaquio mejora los resultados sobre todo en la FLCR postquirúrgica<sup>15</sup>. El abordaje transmastoideo junto con el de fosa craneal media ha eliminado casi por completo el abordaje posterior. El abordaje transcanal puede estar indicado en D. Mondini (estapedectomía y obliteración de la ventana oval con tejido blando, conservando algo de audición) y en la fisura de Hyrtl. El transmastoideo va a permitir la cauterización bipolar o excisión de tejidos herniados bajo visión directa y la obliteración con grasa cuando no se localice con exactitud el sitio de drenaje. Estará indicada ante un defecto menor de 1 cm y ante una FLCR por neurinoma del acústico con abordaje a través de la fosa craneal posterior (retrosigmoideo).

El abordaje combinado (transmastoideo + fosa craneal media) permitirá un mayor control de la lesión, sobre todo en defectos de gran tamaño, así como una mayor facilidad para interponer material de sustentación. Las indicaciones serán principalmente defectos múltiples o mayores de 1-2 cm secundarios o no a cirugía de base de cráneo. Se usarán injertos vascularizados de músculo temporal, galeal, etc.

Para finalizar diremos que el factor más importante para el éxito de la cirugía es el uso de una técnica multicapa con dos o más materiales de soporte, presentándose un éxito cercano al 100% cuando los materiales artificiales (gelita, surgicel, cera de hueso) sean usados en combinación con múltiples capas de tejido autólogo<sup>1</sup>. Para prevenir recidivas será útil sellar las celdas mastoideas y las pequeñas dehiscencias en el tegmen, estando el manejo de las FLCR a menudo ligado a la causa. Generalmente se hará un abordaje transmastoideo con ocasional abordaje por fosa craneal media.

## Referencias

1. Savva A, Taylor MJ, Beatty CW. Management of cerebrospinal fluid leaks involving the temporal bone: report of 92 patients. *Laryngoscope* 2003;113(1):50-56.
2. Becker SS, Jackler RK, Pitts LH. Cerebrospinal fluid leak after acoustic neuroma surgery: a comparison of the translabyrinthine, middle fossa, and retrosigmoid approaches. *Otol Neurotol* 2003; 24(1):107-112.
3. Brodie HA, Thompson TC. Management of complications of 820 temporal bone fractures. *Am J Otol* 1997;18:188-97.
4. Manolidis S. CSF leaks of the temporal bone. AAO-HNS Meeting. Washington DC.
5. Hanson MB. Skull Base, CSF otorrhea. Temple University Hospital.
6. Decherd ME. Cerebrospinal fluid leaks. Grand Rounds Presentation, UTMB, Dept. of Otolaryngology. May 26,1999.
7. Petereit HF, Bachmann G, Nekic M, Althaus H, Pukrop R. A new nephelometric assay for  $\beta$ -trace protein (prostaglandin D synthase) as an indicator of liquorrhea. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2001;71:347-351.
8. Bachmann G, Petereit H, Djenabi U, Michel O. Predictive Values of  $\beta$ -Trace Protein (Prostaglandin D Synthase) by the use of Laser-Nephelometry Assay for the identification of Cerebrospinal Fluid. *Neurosurgery* 2002;50:571-577.
9. Friedman JA. Persistent posttraumatic cerebrospinal fluid leakage. *Neurosurg Focus* 2000;9(1).
10. Leech PJ, Paterson A. Conservative and operative management for cerebrospinal-fluid leakage after close head injury. *Lancet* 1973; 1(7811):1013-6.
11. Mincy JE. Posttraumatic cerebrospinal fluid fistula of the frontal fossa. *J Trauma* 1966;6(5):618-22.
12. Spetzler RF, Wilson CB. Management of recurrent CSF rhinorrhea of the middle and posterior fossa. *J Neurosurg* 1978;49(3):393-7.
13. González J. Profilaxis con antibióticos en fracturas de base de cráneo. ¿Tiene justificación esa conducta?. *Rev Cubana Cir* 1998;37(2).
14. Fontes Silva L, Melcón E, Morera E, Gavilán J. Hernias meningoencefálicas postquirúrgicas y postinfecciosas en el oído medio. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2001;52(3):171-5.
15. Kwartler JA, Schulder M, Baredes S, Chandrasekhar SS. Endoscopic closure of the eustachian tube for repair of cerebrospinal fluid leak. *Am J Otol* 1996;17(3):470-2.
16. Dutt SN, Salib RJ, Chavda SV, Irving RM. Chronic cerebrospinal fluid leak into skull base causing intramedullary osteolysis. *J Laryngol Otol* 2000;114:888-890.
17. Foyt D, Brackmann DE. Cerebrospinal fluid otorrhea through a con-

- genitally patent fallopian canal. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2000;126(4):540-542.
18. Rakesh B. Spontaneous cerebrospinal fluid leakage and middle ear encephalocele in seven patients. ENT Journal 2000;79:5.
  19. Kuhweide R, Casselman JW. Spontaneous cerebrospinal fluid otorrhea from a tegmen defect: transmastoid repair with minicraniotomy. Ann Otol Rhinol Laryngol 1999;108:653-658.
  20. Jeffrey S. Skull base cerebrospinal fluid fistulas: A comprehensive diagnostic algorithm. Otolaryngol Head Neck Surg 2002;126:669-676.
  21. Johnson DB, Brennan P, Toland J, O'Dwyer AJ. Magnetic resonance imaging in the evaluation of cerebrospinal fluid fistulae. Clin Radiol 1996;51:837-41.
  22. Shetty PG, Shroff MM, Sahani DV, Kirtane MV. Evaluation of high resolution CT and MR cisternography in the diagnosis of cerebrospinal fluid fistula. Am J Neuroradiol 1998;19:633-9.
  23. El Gammal T, Sobol W, Wadlington VR, Sillers MJ, Crews C, Fisher WS et al. Cerebrospinal fluid fistula: detection with MR cisternography. Am J Neuroradiol 1998;19:627-31.
  24. Eljamel MS, Pidgeon CN, Toland J, Phillips JB, O'Dwyer AA. MRI cisternography and the localization of CSF fistulae. Br J Neurosurg 1994;8:433-7.