

Artículo original

FISTULAS TRAUMATICAS DE LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO

J.E. Cohen, F.N. Cocco, D.O. Maldonado, J. Godes, D. Martínez

*Servicio de Neurocirugía, Hospital de Emergencias "Dr. Clemente Alvarez",
Rosario, Argentina*

RESUMEN

Se presenta 20 pacientes con diagnóstico de traumatismo de cráneo y fistula de líquido cefalorraquídeo cuyas edades oscilan entre 16 y 46 años.

La presentación clínica fue rinorrea en 10 casos, otorrea en 8 y orbitorrea asociada a rinorrea en un caso y a otorrea en otro caso. Seis pacientes presentaron meningitis.

Todos los pacientes fueron tratados con medidas generales y punciones lumbares evacuadores diarias. De esta forma 11 pacientes cerraron su fistula. Siete pacientes fueron tratados con drenaje lumbar externo y en 4 casos esta medida resultó eficaz. Cinco pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente y reparado el defecto dural.

Se discuten las estrategias diagnósticas y terapéuticas de las fistulas traumáticas de líquido cefalorraquídeo y se propone una sistematización para su manejo. Palabras clave: fistula líquido cefalorraquídeo, meningitis, traumatismo craneal.

ABSTRACT

A series of 20 patients aged between 16 and 46 years with head trauma and cerebrospinal fluid fistula is presented. The clinical presentation was rhinorrhea in 10 patients, otorrhea in 8 and 2 cases of cerebrospinal fluid leak through the orbit. Six patients developed meningitis.

All the patients were managed with general measures and multiple lumbar punctures. This was effective in 11 cases. Seven patients were treated with external lumbar cerebrospinal fluid drainage, the leak ceased in 4 cases. Five patients received surgical treatment.

Diagnosis and treatment of cerebrospinal fluid leaks is discussed and a systematic approach presented.

Key words: Cerebrospinal fistula, Rhinorrhea, Otorrhea, Head trauma.

INTRODUCCION

La fistula de líquido cefalorraquídeo (LCR) ocurre cuando se produce un defecto en la pia aracnoide y la

duramadre que permite al LCR escapar del espacio subaracnoideo al espacio extradural. El traumatismo de cráneo constituye la causa más frecuente de fistula y la base del cráneo resulta particularmente vulnerable a la fracturas por su espesor y su asociación a senos y múltiples forámenes. Los fragmentos óseos lesionan la pia aracnoide y el LCR se exteriori-

za a través de las fosas nasales, el conducto auditivo o por trayectos de heridas penetrantes. La rinorrea de LCR se produce por la comunicación establecida entre el espacio subaracnoideo y la nasofaringe; directamente a través de la fosa craneal anterior y senos paranasales o indirectamente desde la fosa media o posterior por la trompa de Eustaquio hacia la nasofaringe (oto rinorrea)⁴.

El riesgo de meningitis u otras formas de infección tales como encefalomiелitis o absceso cerebral, hemorragia intracraneal, neumoencéfalo con encefalopatía y neuropatías, fundamentan la necesidad de tratamiento de las fistulas y si bien la mayoría de ellas cesan con manejo conservador, la premisa de Grant (1923) aún sigue en pie: el defecto dural debe ser reparado. Fue Dandy (1926) el primero en utilizar con éxito medios quirúrgicos para cerrar el defecto dural; utilizó en esa ocasión músculo y fascia lata⁶.

El manejo de las fistulas de LCR está controvertido y la literatura no muestra consenso absoluto en la estrategia óptima. En el presente trabajo presentamos 20 pacientes con diagnóstico primario de fistula traumática, su tratamiento y complicaciones.

MATERIAL Y METODOS

Se analizan 20 pacientes con diagnóstico principal de fistula de LCR de origen traumático admitidos al Servicio de Neurocirugía del Hospital de Emergencias "Clemente Alvarez" de la ciudad de Rosario durante el período junio 1991 y junio 1994, cuyas edades oscilaron entre 16 y 46 años con una media de 28 años y amplio predominio del sexo masculino, 17 varones (85%) y 3 mujeres (15%) (Tabla 1).

Todos los casos consignados fueron de origen traumático: 16 (80%) por accidentes de tránsito, 2 (10%) por heridas de arma de fuego y 2 (10%) por caída desde altura.

La manifestación clínica de fistula fue rinorrea en 10 casos (50%), otorrea en 8 (40%) y orbitorrea asociada a enucleación ocular y otorrea en un caso y rinorrea en otro. En 17 casos (85%), la fistula se detectó dentro de la primera semana posterior al trauma y en los 3 casos restantes (15%) dentro de los 30 días.

Se efectuó tomografía axial computada (TAC) con técnica de ventana ósea en todos los pacientes y se

Tabla 1. Pacientes con fistulas traumáticas de LCR

Nº	Edad	Sexo	Causa	Presentación clínica	Complicación	Nivel de de tratamiento
1	22	M	AT	rinorrea	neumoencéfalo	I - III*
2	40	M	AT	rinorrea		I
3	46	F	AT	rinorrea		I
4	50	M	AT	rinorrea		I
5	16	M	C	rinorrea	neumoencéfalo	I - III*
6	24	M	AT	rinorrea		I - II
7	21	M	AT	rinorrea		I
8	28	M	AT	rinorrea		I
9	37	M	AT	rinorrea		I
10	27	M	AT	rinorrea		I
11	31	F	AT	otorrea	meningitis	I
12	40	M	AT	otorrea		I
13	32	M	AT	otorrea	meningitis	I - II
14	28	M	AT	otorrea	meningitis	I - II
15	17	M	C	otorrea	meningitis	I
16	31	M	AT	otorrea	meningitis	I
17	22	F	HAF	otorrea	meningitis	I - II - III**
18	19	M	AT	otorrea		I - II
19	16	M	HAF	órbito-rinorrea		I - II - III*
20	18	M	AT	órbito-otorrea		I - II - III*

AT: accidente de tránsito - C: Caída desde altura - HAF: herida arma de fuego -

I: medidas generales y punciones lumbares. II: drenaje lumbar III: cirugía *: abordaje frontal

** : abordaje suboccipital

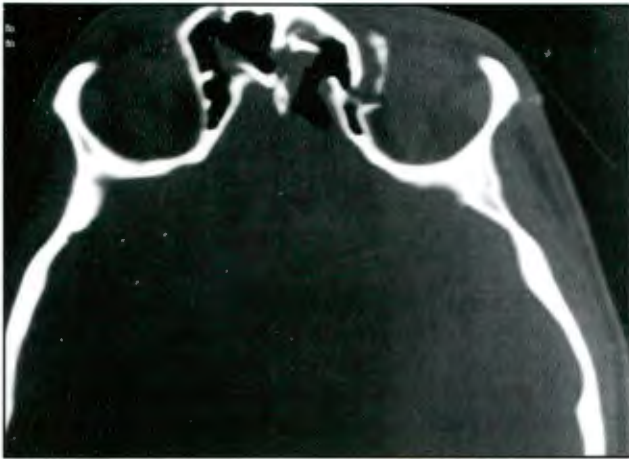


Fig. 1: Fractura de etmoides y senos frontales. Celdas etmoidales y frontales ocupadas. Neumoencéfalo.

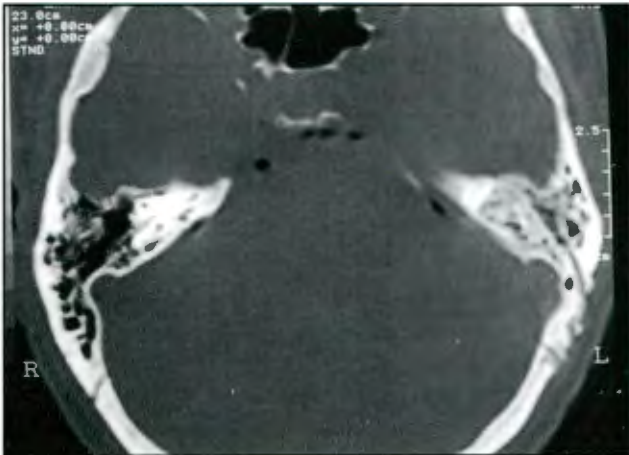


Fig. 2: Fractura oblicua diastasada de apófisis mastoides y peñasco. Celdas ocupadas.

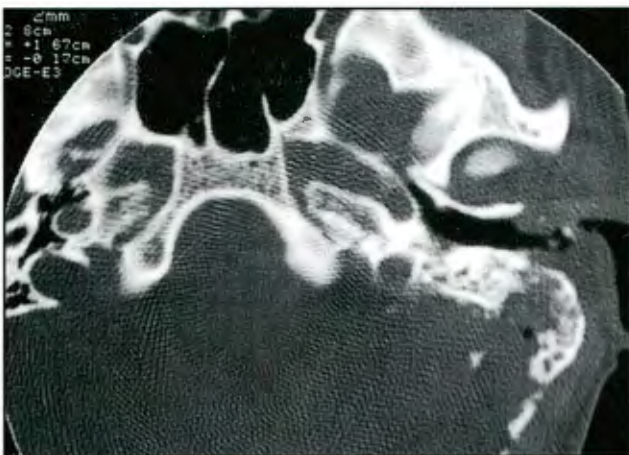


Fig. 3: Solución de continuidad en apófisis mastoides, fragmento óseo en el conducto auditivo y fractura de su pared posterior. Celdas mastoideas ocupadas.

halló fractura basal anterior en 9 de 11 rinorreas (82%), fractura de fosa media posterior en 6 de 9 otorreas (67%) y fracturas de órbita, senos y fosa media en los 2 casos de orbitorrea (Figs. 1 a 3).

Se presentaron 6 casos de meningitis (30%), que complicaron la evolución de 6 otorreas. En todos los casos el examen cito-físico-químico del LCR, reveló glucorraquia menor a un tercio del valor de la glucemia, hiperproteíorraquia y más de 100 células. En todos los casos los cultivos de LCR resultaron negativos; a pesar de ello se efectuó tratamiento antibiótico a doble plan (vancomicina ceftazidima) por espacio de 14-21 días en base a la clínica del paciente y evolución de los líquidos obtenidos por punción lumbar. En 5 de los 6 casos, se produjo reducción del débito fistular y posterior cierre, evitando de este modo la necesidad de avanzar a otro nivel terapéutico. El caso restante fue resuelto con reparación quirúrgica.

Dos casos de neumoencéfalo hipertensivo complicaron a 2 pacientes con rinorrea. En ambos casos se decidió el tratamiento quirúrgico como tratamiento inicial por la necesidad de eliminar su efecto de masa y reparar el defecto dural (Figs. 4 y 5).



Fig. 4: Neumoencéfalo hipertensivo.



Fig. 5: Control radiológico postoperatorio. Neumoencéfalo residual.

En nuestro servicio utilizamos un esquema de tratamiento escalonado para el tratamiento de las fistulas de LCR (Tabla 2). Los 20 pacientes fueron sometidos al nivel I de tratamiento, 7 al nivel II y 5 al nivel III.

RESULTADOS

La totalidad de los pacientes (n=20) fue sometida a tratamiento en base a medidas generales y punciones lumbares evacuadoras (Nivel I). Once de ellos (55%) resolvieron su fistula (8 de 10 rinorreas, 80% y 3 de 8 otorreas, 38%). Siete pacientes fueron tratados con drenaje lumbar continuo (Nivel II); esta medida resultó eficaz en 4 casos (57%). Cinco pacientes requirieron reparación quirúrgica del defecto dural (Nivel III): 4 por abordaje frontal y uno por abordaje suboccipital retromastoideo. La reparación quirúrgica fue efectiva en todos los casos (Gráfico 1).

Sólo un caso de los seis con fistulas complicadas con meningitis exigió tratamiento quirúrgico.

Tabla 2

Niveles de tratamiento para fístula de LCR

Nivel I: Medidas generales y punciones lumbares evacuadoras (máximo 7 días)

- Reposo absoluto en posición de 45°
- Evitar maniobras de Valsalva
- Uso de laxantes
- Uso de Acetazolamida (250 mg x 3/día, adaptado a peso)
- Punción lumbar diaria reduciendo la presión de apertura a la mitad.

Nivel II: Drenaje continuo de LCR (máximo 7 días)

- Drenaje lumbar continuo (no exceder los 200 cm³ diarios)

Nivel III: Reparación quirúrgica del defecto dural

- Uso de músculo, fascia lata, suturas y adhesivo.

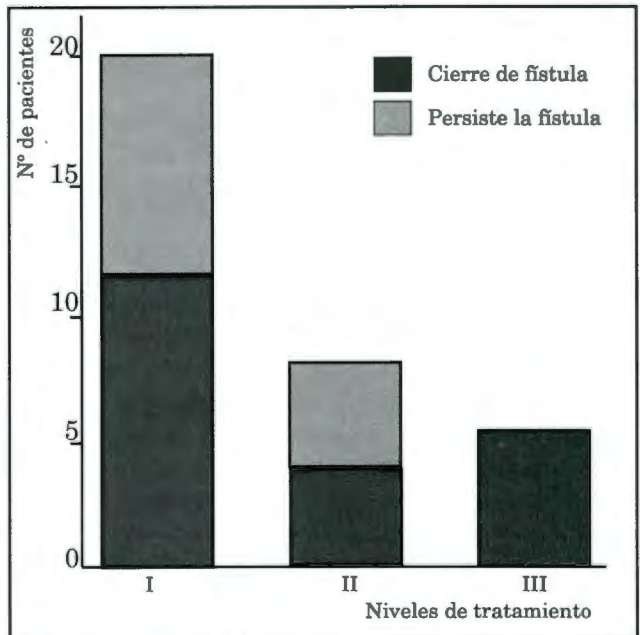


Gráfico 1. Evolución según niveles de tratamiento

DISCUSION

La fístula traumática de LCR ocurre en un 2-3% de los traumatismos de cráneo y la mayoría de ellas cesan con tratamiento conservador dependiendo entre otros factores, de la severidad de la fístula. Así, el 70-85% de

las rinorreas cesan espontáneamente durante la primera semana y 80-85% de las otorreas evolucionan de igual forma^{4, 8, 15}. En nuestra serie las cifras coinciden en el caso de las rinorreas (80%) aunque discrepan en el caso de las otorreas (38%) que por su persistencia, exigieron niveles de tratamiento mayores.

Si bien la meningitis es la complicación más temida de la fistula traumática de LCR, la incidencia estimada es de 20% y su morbimortalidad se ha reducido significativamente con el advenimiento de los modernos antibióticos. Sin embargo, la tasa de infección se eleva progresivamente con la persistencia de la fistula^{4, 15}. Esta es una probable explicación a la alta incidencia de meningitis en nuestra serie (6/20; 30%) en la que esta complicación se presentó en los seis pacientes con otorreas de más de 7 días de evolución. Otros esquemas de tratamiento, proponen la reparación directa como primera alternativa en los casos de fistulas de alto flujo consideradas de bajas posibilidades de resolución con tratamiento conservador¹⁵, reduciendo de este modo la latencia entre comienzo y resolución definitiva de la fistula y su consiguiente riesgo de infección.

Curiosamente, las fistulas de alto flujo tienden a una menor tasa de infección haciendo presumir que el egreso activo de fluido restringe mecánicamente el ingreso de gérmenes patógenos^{4, 11}.

No hemos utilizado antibióticos en forma profiláctica en los casos de fistula asintomática debido a la riesgosa selección de gérmenes, aunque éste es un tema controvertido^{2, 7, 9, 12, 14}. En cambio, ante clara contaminación por herida penetrante o fractura hundimiento abierta utilizamos profilaxis con cefalosporinas de buena penetración (cefuroxima) y por espacio de 5 días, con monitoreo cuidadoso y exámenes de LCR.

Luego de un traumatismo de cráneo, el LCR modifica frecuentemente sus características cito-físico-químicas por vuelco hemático y la glucorraquia constituye el parámetro bioquímico aislado más confiable a fines de detección de infección.

Cinco de 6 casos de fistula complicada con meningitis evolucionaron al cierre fistular sin necesidad de avanzar en el nivel de tratamiento, fortaleciendo la hipótesis por la cual la meningitis promueve cambios inflamatorios en el sitio de la fistula que resultan en la resolución de ésta⁸.

El reconocimiento de una fistula de LCR puede en ocasiones presentar cierta dificultad cuando la pérdida de líquido es mínima o se plantea la duda sobre la naturaleza del fluido que gotea por fosas nasales. Tal es el caso de las rinitis del niño y la pseudo fistula de LCR, recientemente caracterizada y que resulta de una disautonomía de la mucosa nasal descrita como

complicación postoperatoria en cirugías que involucran manipulación de la carótida intrapetrosa⁵.

Frente a un paciente con otorrea o rinorrea, el aspecto claro del líquido, la referencia de un líquido de gusto salado, el signo del anillo cuando el fluido está teñido de sangre, el hallazgo de neumoencéfalo en Rx o TAC y de fractura de base craneal son elementos que en conjunto sustentan el diagnóstico inicial de fistula de LCR. Entre las determinaciones bioquímicas de utilidad se incluyen el dosaje de glucosa y el estudio electroforético de las proteínas del líquido¹³.

En caso de decidir la reparación quirúrgica se deberá efectuar un detallado estudio radiológico de la fistula. Todos los candidatos a cirugía, son estudiados con TAC de alta resolución con ventana para hueso practicando cortes axiales y coronales y logrando de esta forma localizar el sitio de la fistula. El contraste endovenoso refuerza el parénquima vecino a la fistula o se acumula en senos paranasales actuando como indicador del sitio de la fistula cuando no se detecta el defecto óseo. De no localizar el origen de la fistula, se efectuará una cisternografía bajo TC con contraste hidrosoluble (iohexol o metrizamida) inyectado en el espacio subaracnoideo lumbar^{1, 10}. Estudios como la tomografía pluridireccional o la cisternografía con radioisótopos son indicados sólo como segunda opción⁸.

El primer nivel de tratamiento incluye elevación de cabeza a 45°. La elevación mayor implica el riesgo de revertir el flujo a través de la fistula y producir neumoencéfalo. Esta complicación debe ser tenida en cuenta ante un paciente que deteriora su sensorio situación en la cual se plantea el diagnóstico diferencial con hematoma intracraneal y meningitis. El volumen y topografía pueden ser seguidos con placas radiográficas.

La acetazolamida produce reducción en la producción de LCR, efecto potencialmente benéfico para el cierre de la fistula y requiere controles de laboratorio y adaptación de dosis/paciente.

El uso de drenaje lumbar continuo no está exento de complicaciones. El drenaje excesivo debe ser evitado; una medida razonable consiste en reducir la elevación craneal y limitar el flujo por el drenaje luego de cierto volumen diario. Si bien la infección es otro peligro, no utilizamos profilaxis antibiótica y nuestra conducta es el control diario del LCR.

La decisión de un tratamiento quirúrgico se hace conociendo el riesgo de meningitis durante el tratamiento conservador. Los abordajes presentados en esta serie son intracraneales si bien el abordaje extracraneal junto al otorrinolaringólogo plantea nuevas opciones^{3, 4}.

Músculo, tejido adiposo, fascia lata, fascia temporal o pericraneal son empleados en la reparación dural y el relleno de los senos. Diferentes adhesivos tisulares se encuentran a disposición y resultan de gran ayuda en el tiempo de reparación por aposición tisular y cuando la sutura resulta técnicamente difícil.

En conclusión, el manejo actual de las fistulas se proyecta entonces, en nuevas técnicas neurorradiológicas, control infectológico estricto y estrategias quirúrgicas multidisciplinarias.

BIBLIOGRAFIA

- Ahmadi J, Weis MH, Segall HD: Evaluation of cerebrospinal fluid rhinorrhea by metrizamide computed cisternography. **Neurosurgery** 16: 54-60, 1985.
- Brown EM, de Louvois J, Bayston R, Hedges AJ, Johnston RA, Lees P: Antimicrobial prophylaxis in neurosurgery and after head injury. **Lancet** 344: 1547-1551, 1994.
- Calcaterra TC: Extracranial surgical repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea. **Ann Otol** 89: 108-113, 1980.
- Couldwell WT, Weis MH: Cerebrospinal fluid fistulas, in Apuzzo ML (ed): *Brain Surgery, Complication Avoidance and Management*. Churchill Livingstone, 1993, vol 2, pp 2329-2342.
- Cusimano MD, Sekhar LN: Pseudo-cerebrospinal fluid rhinorrhea. **J Neurosurg** 80: 26-30, 1994.
- Dandy WE: Pneumocephalus (intracranial pneumatocele or arocele). **Arch Surg** 12: 949-982, 1926.
- Frazee RC, Mucha P, Farnell MD, Ebersold MJ: Meningitis after basilar skull fracture: does antibiotic prophylaxis help? **Postgrad Med** 83: 267-274, 1988.
- Greenberg MS: CSF fistula, in Greenberg MS (ed): *Handbook of Neurosurgery*. Greenberg Graphics, 1993, pp 142-146.
- Ignelzi RJ, Van der Ark GD: Analysis of the treatment of basilar skull fracture with and without antibiotics. **J Neurosurg** 43: 721-726, 1975.
- Menelke C, Cellerier P, Sobel D: CSF Rhinorrhea: evaluation with metrizamide cisternography. **AJNR** 3: 25-30, 1982.
- Ommaya AK, Di Chiro G, Baldwin M, Pennybacker JB: Non-traumatic cerebrospinal fluid rhinorrhea. **J Neurol Neurosurg Psychiatry** 31: 214-225, 1968.
- Rathore MH: Do prophylactic antibiotics prevent meningitis after basilar skull fracture? **Pediatr Infect Dis J** 10: 87-88, 1991.
- Ryall RG, Peacock MK, Simpson DA: Usefulness of B2-Transferrin assay in the detection of cerebrospinal fluid leaks following head injury. **J Neurosurg** 77: 737-739, 1992.
- Spetzler RF, Wilson CB: Management of recurrent CSF rhinorrhea of the middle and posterior fossa. **J Neurosurg** 49: 393-397, 1978.
- Spetzler RF, Zambransky JM: Cerebrospinal fluid fistula. **Contemp Neurosurg** 8: 1-7, 1986.