

Fractura evolutiva; colocación de sistema derivativo cisto-peritoneal y corrección diferida. A propósito de un caso

Growing skull fracture; positioning system cisto-peritoneal derivative and correction deferred. Report of a case

Elbert Oberto Reyes Graterol^{1,2}, Juan Pablo Chacín González², David Gerardo Zumztein López², Sogeilys Milagro García Oduber¹

¹ Universidad de Los Andes, Facultad de Medicina, Departamento de Ciencias Morfológicas. Mérida, Venezuela.

² Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (I.A.H.U.L.A), Universidad de Los Andes, Servicio de Neurocirugía. Mérida, Venezuela.

Rev. Chil. Neurocirugía 41: 120-123, 2015

Resumen

Describimos el caso de una paciente femenina de 5 años de edad, con antecedente de fractura craneal asociado a trauma directo en su segundo día de vida, posteriormente se diagnostica quistes porencefálico y aracnoideo frontoparietal izquierdo a los 3 meses de edad. Fue tratada en un primer momento con la colocación de sistema derivativo cistoperitoneal, y se le realizaron estudios de imágenes de seguimiento. A los 5 años de edad es traída a consulta de nuestro servicio de neurocirugía, por presentar deformidad calvarial en la superficie frontoparietal izquierda. El seguimiento con tomografía de cráneo demostró un cese relativo en la progresión en las dimensiones del quiste porencefálico y aumento del espacio entre los bordes óseos de la fractura. La paciente fue llevada a mesa operatoria, en la cual se realizó un abordaje hemicoronar izquierdo con resección de tejido gliótico, duroplastia con pericráneo y colocación de craneoplastia con tejido óseo craneal autólogo. El seguimiento al mes de la intervención correctiva mostró evolución satisfactoria y sin complicaciones. La cirugía correctiva de la fractura evolutiva, debe realizarse en el momento del diagnóstico para evitar su expansión. En concordancia con la teoría de Moss, se observa aumento del espacio entre los bordes de la fractura, aún con la disminución de la presión intracraneal al derivar el líquido cefalorraquídeo. En este caso, la intervención correctiva de la fractura, determinó una evolución satisfactoria, en ausencia de hidrocefalia o crisis convulsiva, posiblemente debida a la presión disminuida del quiste porencefálico sobre el parénquima subyacente.

Palabras clave: Fractura Evolutiva, Quiste porencefálico, Trauma Craneal, duroplastia, Craneoplastia, fractura lineal de cráneo.

Abstract

We describe the case of a female patient of five years old, with a history of a skull fracture associated with direct trauma on his second day of life, then porencephalic left frontoparietal arachnoid cysts was diagnosed at 3 months of age. She was initially treated by placing cystoperitoneal derivative system and follow-up imaging studies was performed. At 5 years of age is brought to clinic in our department of neurosurgery, for presenting calvarial deformity in the left frontoparietal area. The follow-up scan of the head showed a cease progression relative dimensions porencephalic cyst an increased space between the bone edges of the fracture. The patient was transferred to operating table, on which a hemicoronar left gliotic approach with resection of tissue was performed with dural graft placement craneoplasty bone tissue. Monitoring the month showed satisfactory corrective intervention and hassle evolution was performed with dural graft placement craneoplasty scalp and skull with autologous bone tissue. Corrective surgery of evolutionary fracture should be performed at the time of diagnosis to prevent its expansion. In agreement with the Moss theory, increasing the space between the edges of the fracture even with decreasing intracranial pressure deriving the cerebrospinal fluid was observed. In this case corrective intervention of the fracture produced a satisfactory outcome in the absence of hydrocephalus or seizure, possibly due to decreased pressure of porencephalic cyst on the underlying parenchyma.

Key words: Growing Skull Fracture, porencephalic cyst, head trauma, craneoplasty, dural graft, linear skull fracture.

Introducción

La fractura evolutiva, también llamada fractura del cráneo en crecimiento o quiste leptomenígeo, es una complicación poco frecuente de las fracturas lineales de cráneo, con una incidencia de 0,05% a 0,6% de todos los casos de fracturas craneanas; además, se ha reportado una variedad menos común, en la cual el crecimiento quístico es intradiploico¹. La media de edad al momento del trauma es menor al 1 año y el 90% de los casos son de niños menores a 3 años, aunque se han descrito algunos pocos casos en pacientes adultos²; El aumento progresivo del espacio entre los bordes de la fractura es la característica principal, y éste aumento de la dehiscencia en los bordes, provoca deformidad craneal local. Generalmente su formación depende de 4 circunstancias: a) fractura de cráneo en la infancia lineales mayores a 4 milímetros; b) Desgarro de duramadre adyacente al foco fracturario; c) Lesión cerebral subyacente; d) Crecimiento de la fractura hasta constituir un defecto óseo permanente, la localización más frecuente es parietal sobre todo en la cercanía de la sutura coronal, sin embargo, pueden presentarse en otras zonas craneales como la fosa posterior o el techo orbitario⁴.

La mayor parte del crecimiento y diferenciación postnatal del cerebro y bóveda craneana se produce durante los 2 primeros años de vida, de modo que al final de éste período, la tabla interna y externa, el diploe y las venas diploicas de los surcos vasculares de la superficie interna de la calota se encuentran desarrollados. En los niños la duramadre está íntimamente adherida al cráneo, de ahí su facilidad para desgarrarse en las fracturas^{1,3}.

El origen del quiste leptomenígeo está en relación con traumatismos importante que provocan fractura craneal, y condicionan desgarramiento de la duramadre subyacente a la zona de fractura, desviando la circulación del líquido cefalorraquídeo a esa zona de menor presión con respecto a la presión intracraneana, que sumada a los factores contusivos locales (edema, contusión, hidrocefalia, hemorragia o las pulsaciones cerebrales), generan fuerzas sobre la aracnoides, provocando su salida a través del defecto óseo, a la vez que los márgenes de la fractura se separen progresivamente con formación de un tejido cicatricial entre los bordes favo-

reciendo la diastasis e impidiendo la consolidación. La formación del quiste leptomenígeo y el desplazamiento o deformidad del ventrículo cerebral ipsilateral al encontrarse con una sección radial de la masa encefálica, ofrece una menor resistencia mecánica a la presión intraventricular, siendo esto favorecido cuando existe un quiste porencefálico asociado³.

Recientemente se han descrito 3 tipos de fracturas evolutivas: tipo I, en el cual el sistema ventricular no se ha modificado, el tipo II en la que existe desplazamiento del cerebro hacia el defecto óseo y el ventrículo crece hacia el defecto óseo por efecto ex vacuo, y el tipo III caracterizado por la existencia de una cavidad porencefálica que comunica con el sistema ventricular⁴, siendo el déficit neurológico focal, cefalea, convulsiones y asimetría craneal son las presentaciones clínicas más frecuentes. El tratamiento de la fractura evolutiva es la cirugía⁶, pues se evita la cirugía sobre grandes defectos y el daño cerebral progresivo⁷. Sin embargo, debido a retrasos en el diagnóstico o condición especial del paciente, se puede retardar la corrección quirúrgica correctiva definitiva⁸.

Caso clínico

Se trata de pre-escolar femenina de 5 años de edad, natural de la localidad y procedente del vecino estado Táchira, cuya madre manifiesta que ha observado deformidad craneal en la superficie fronto-parietal izquierda, con variaciones de volumen asociado al llanto o actividades físicas, lo cual motivó su consulta.

Como antecedentes, hace referencia a trauma craneal durante hecho vial a los dos días de edad, y la colocación de un sistema derivativo cistoperitoneal a los tres meses de edad. También presenta una serie de imágenes por tomografía craneal anterior y posterior a tratamiento derivativo. (Figuras 1 y 2).

Se presenta en condiciones clínicas estables, hidratada, normotérmica, cardiopulmonar y hemodinámicamente estable, con piel y mucosas eutróficas, durante la evaluación neurológica se muestra consciente, vigíl, orientada, lenguaje fluente, memoria conservada, pupilas isocóricas, reflejos fotomotor conservado, sin alteración de nervios craneales, fuerza muscular 5/5, sin alteraciones sensitivas ni autonómicas,

normoreflexia osteotendinosa, sin signos de meningismo ni de hipertensión intracraneana. Se observa y se palpa defecto óseo frontoparietal izquierdo de 25 mm x 60 mm. Actualmente asiste al Jardín de infancia en donde desarrolla actividades normales acordes a su edad.

Imágenes:

En Tomografía Computarizada de cráneo con reconstrucción tridimensional (3D) realizada a los 5 años de edad, se observa defecto calvarial fronto-parietal izquierdo de 30 mm x 65 mm (Figura 3, tabla interna, Figura 4 calota externa). Ventana parenquimatosa con dilatación del ventrículo lateral izquierdo a predominio del asta frontal extendida hasta el área de solución de continuidad fronto-parietal izquierdo, ventrículo lateral derecho normo-configurado, se observa imagen tubular en el asta frontal del ventrículo lateral izquierdo en relación con sistema derivativo cistoperitoneal, adecuada diferenciación cortico subcortical, surcos y cisuras visibles, cisternas basales amplias y permeables.

Técnica quirúrgica

Con estas condiciones y sus 5 años de edad, es llevada a mesa operatoria en donde se realizó cirugía correctiva del defecto óseo, con incisión en cuero cabelludo hemicoronal izquierda, que permitió el abordaje de toda la extensión del defecto óseo, preservando su-



Figura 1. Tomografía computada de cráneo - Sección coronal, a los 3 meses de edad. Se observa la deformidad craneal ósea frontoparietal izquierda, quiste leptomenígeo y porencefálico ipsilateral, así como asimetría en la configuración de los ventrículos laterales.



Figura 2. Tomografía computada de cráneo - Sección coronal, a los 4 meses de edad. Posterior a colocación de sistema derivativo cisto-peritoneal. Note la disminución del volumen del quiste leptomeningeo y la permanencia del quiste porencefálico en comunicación con el ventrículo lateral izquierdo.

ficiente pericráneo para la duroplastia. Se realizó craneotomía a 20 mm de los bordes del defecto de tal manera que fuese útil como craneoplastia autóloga a la vez que permitiera el reconocimiento de los bordes dúrales (Figura 5A). Posteriormente se realizó duroplastia con pericráneo firmemente suturada con vicryl 3-0 (Figura 5B). Finalmente para la craneoplastia los segmentos de hueso fueron seccionados a través del diploe para la obtención de mayor superficie ósea y adheridos entre sí y con el resto del borde craneal (Figura 5C). En su estancia intrahospitalaria la paciente evoluciona de manera satisfactoria egresando por mejoría a las 72 horas, en buenas condiciones clínicas y hemodinámicas estables, y neurológico sin alteraciones. (Figuras 6 y 7). Herida quirúrgica limpia y corrección del defecto calvarial frontal izquierdo evidente. Se Mantiene en control por consulta externa de nuestro servicio. (Figura 8).

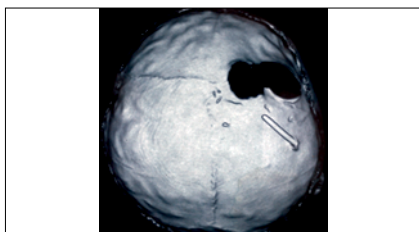


Figura 3. Tomografía computarizada de cráneo con reconstrucción tridimensional 3D a los 5 años de edad post-trauma. Vista tabla interna.

Discusión

El crecimiento craneal fundamentalmente en los primeros años de vida está relacionado con las fuerzas tensiles producidas por bandas durales⁹. Por ende una laceración a nivel dural juega un papel primordial en la fisiopatología de la fractura en crecimiento². Por esta razón apoyándonos en las teoría de Moss⁹ creemos que sin el cierre dural, el tratamiento quirúrgico para la fractura evolutiva estaría incompleto.

En relación a este caso, se instauró como tratamiento quirúrgico inicial una derivación cisto-peritoneal que mantuvo el crecimiento del defecto óseo, debido a la falta de corrección en el defecto dural, con mantenimiento de alteraciones morfofuncionales, cambios en la dirección de vectores de presión intracraneal con fuerzas tensiles anómalas perpendiculares al trazo de fractura y deformantes del sistema ventricular, favoreciendo el desarrollo de tejido cicatricial entre los bordes del defecto óseo que impedían la consolidación de la fractura. De lo antes expuesto se debe destacar la mejoría significativa en la deformidad del ventrículo ipsilateral, el quiste porencefálico y aracnoideo, observando que tanto el quiste porencefálico como el ventrículo lateral izquierdo en comunicación con el quiste no aumentaron el volumen, por el contrario, mantuvo constante, debido a una presión disminuida así como también disminuyó la presión sobre estructuras adyacentes (Figura 2). Sin embargo, al evaluar los cambios óseos, estos mantuvieron típicos de la fractura evolutiva a pesar de la recuperación parcial de la deformidad del ventrículo ipsilateral a la lesión, presentando evolución progresiva y exponencial en cuanto al diámetro

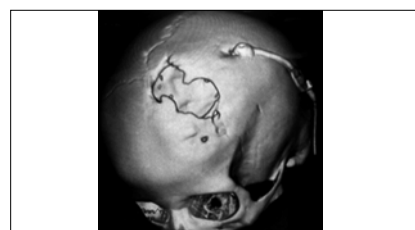


Figura 4. Tomografía computarizada de cráneo con reconstrucción tridimensional 3D a los 5 años de edad post-trauma. Vista bóveda cráneo caudal. Calota externa.

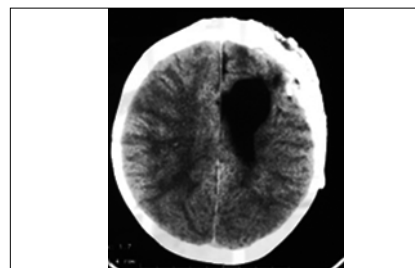


Figura 6. Tomografía computarizada de cráneo corte axial, ventana parenquimatosa. Control post-operatorio. Se observa persistencia de la retracción y dilatación de asta frontal de ventrículo lateral izquierdo de aproximadamente 22 mm, Ausencia de quiste porencefálico; cisternas basales presentes y normal diferenciación cortico-subcortical.

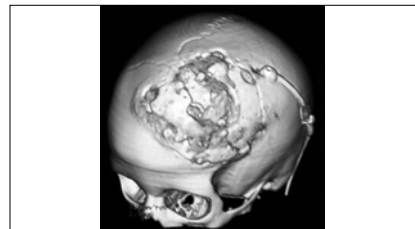


Figura 7. Tomografía computada de cráneo reconstrucción tridimensional. Corrección del defecto óseo frontal izquierdo, condición Post-Craneoplastia con injerto autólogo.

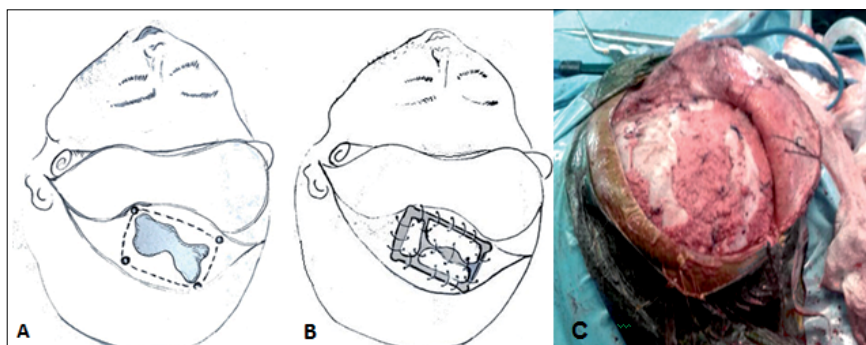


Figura 5. Procedimiento Quirúrgico. A: Craneotomía a veinte milímetros (20 mm) del borde del defecto; B: Duroplastia con pericráneo saturada con vicryl 3-0; C: Craneoplastia obtenidos por segmentación de diploe.



Figura 8. Condición post-operatoria de la segunda intervención con duroplastia y craneoplastia a 72 horas de corrección del defecto óseo. Nótese la corrección del quiste porencefálico y eliminación de protrucción calvaria.

de dicha abertura craneal (Grafico 1); datos obtenidos mediante seguimiento radiológico, arrojaron una evolución de 3 mm a los dos meses posterior al trauma, adquiriendo 5 mm de longitud. 15 mm a los 4 meses, un aumento significativo en el crecimiento de 20 mm a los 6 meses, y alcanzando una longitud final de 65 mm; en general un crecimiento de 63 mm desde el momento del trauma domestico hasta los 12 meses posteriores a él. La lesión final de 65 mm sólo es revertida luego de la segunda intervención quirúrgica realizando duroplastia y craneoplastia, afirmando la asertividad de la duroplastia como

complemento en el abordaje inicial de esta patología, con óptimos resultados y solución definitiva (Figura 8).

Conclusiones

La fractura lineal debe tener indicación de seguimiento clínico y radiológico, principalmente en menores de 3 años, a causa del mayor porcentaje de incidencia de fracturas evolutivas en este grupo etario. Se recomienda el segui-

miento clínico y radiológico en los 12 meses posterior a la fractura. El tratamiento de una fractura en evolución es la cirugía inmediata, y la técnica quirúrgica dirigida al cierre hermético de la duramadre (Duroplastia), retiro del tejido gliótico y la corrección del defecto óseo (craneoplastia).

Recibido: 15 de marzo de 2015
Aceptado: 17 de mayo de 2015

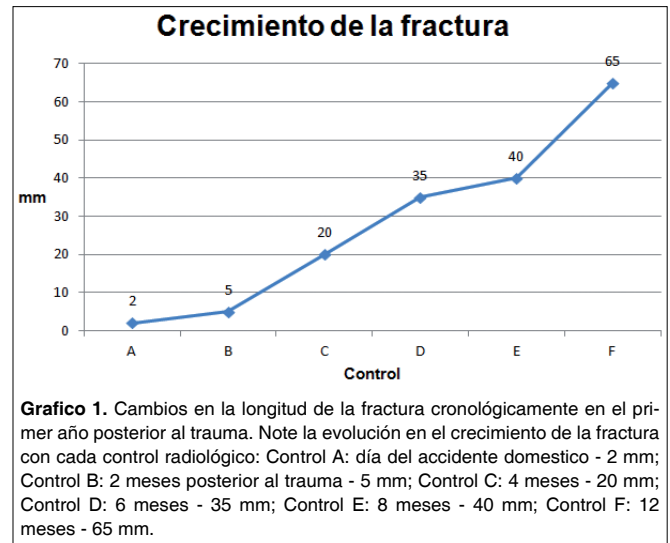


Grafico 1. Cambios en la longitud de la fractura cronológicamente en el primer año posterior al trauma. Note la evolución en el crecimiento de la fractura con cada control radiológico: Control A: día del accidente domestico - 2 mm; Control B: 2 meses posterior al trauma - 5 mm; Control C: 4 meses - 20 mm; Control D: 6 meses - 35 mm; Control E: 8 meses - 40 mm; Control F: 12 meses - 65 mm.

Bibliografía

1. Mark S, Greenberg. Skull fractures in pediatric patients. Handbook of neurosurgery. 2006; 6th edition: 24.4.4 p: 668-669.
2. Galabert M, Cutrín J, García A, Pérez A, Fernández J. Quiste leptomeníngeo postraumático de larga evolución. Neurocirugía; 2000; 11: p: 224-230.
3. Quiroga R, Sáenz M, Ramírez C, Vargas A, Cortéz S, Rojas E. Caso reportado. Revista Chilena Neurocirugía 39: p: 71-74.
4. Rahman N, Abedeen B, Tanjoom Z, Tanjoom H, Murshid W. Growing skull fractures; Classification and management. Br J Neurosurgeon. 1994; 8: 667-679.
5. William R, Cheek MD. Atlas of pediatric neurosurgery. 1996; 17: 89-90.
6. Wang X, Li G, Li Q, You C. Neurol India. 2013. La corrección quirúrgica del defecto dural y craneal temprana es deseable. Sep-Oct;61(5): 497-500.
7. Mierez R, Guillén A, Brell M, Cardona E, Claramunt E, Costa JM. Neurocirugía. 2003; La colocación de un sistema derivativo de líquido cefalorraquídeo está indicado si existe hidrocefalia asociada. Volume 14. Issue 3. Pages 228-233.
8. Acta Neurochir (Wien). 1998; 140(7): 651-4, Neurology India. Volume: 61, 2013, Issue: 5, Page: 497-500.
9. Moss ML. Functional anatomy of cranial synostosis. Child's Brain. 1975; 1: 22-34.

Correspondencia a:

Asist. Tec. Sogeilys Milagro García Oduber.
 Laboratorio de neuromorfología, edificio de Morfología, Facultad de Medicina, Universidad de los Andes, Av. Don tulio Febres Cordero.
 Mérida, Venezuela.
 Código Postal: 5101.
 Tlf. +0058-0412-5336633. Fax: 0058-0274-2403282