

Caso Clínico

Craneoplastia sin materiales aloplásticos. Reporte de caso

Cranioplasty without alloplastic materials. Case report

Leonardo Quiñones¹ 

Rodolfo Taddey¹ 

¹Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Instituto Nacional del Cáncer “Prof. Manuel Riveros”. Capiatá, Paraguay.

RESUMEN

La craneoplastia es la reconstrucción de los elementos cutáneos, óseos, y meningeos que resguardan los elementos nobles del cráneo usando materiales aloplásticos, la búsqueda de la mejor alternativa a estos nos llevó a desarrollar una técnica que utiliza los propios tejidos perilesionales, practicada en un paciente, que luego de 15 días de haber sufrido un traumatismo con herramienta cortante que expuso tejidos nobles intracraneales comprometiendo su vida. Se realizó la reconstrucción de la bóveda craneal en un solo tiempo quirúrgico. Esta técnica permitió alcanzar resultados satisfactorios, logrando evitar rechazos de los materiales utilizados frecuente en otras técnicas.

Palabras clave: craneoplastia, traumatismo craneal, aloplástico

Autor correspondiente: Dr. Leonardo Quiñones. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Instituto Nacional del Cáncer “Prof. Manuel Riveros”. Capiatá, Paraguay. Correo electrónico: arleonardo@gmail.com

Artículo recibido: 23 de abril de 2021. **Artículo aprobado:** 05 de noviembre de 2021



Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de [Licencia de Atribución Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), que permite uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se acredite el origen y la fuente originales.

Como citar este artículo: Quiñones L, Taddey R. Craneoplastia sin materiales aloplásticos. Reporte de caso. Rev. Nac. (Itauguá). 2021;13(2):076-083.

ABSTRACT

Cranioplasty is the reconstruction of the skin, bone, and meningeal elements that protect the noble elements of the skull using alloplastic materials, the search for the best alternative to these led us to develop a technique that uses the peri-lesion tissues themselves, practiced in a patient, who after 15 days of having suffered a trauma with a cutting tool that exposed intracranial noble tissues, compromising his life. Reconstruction of the cranial vault was performed in a single surgical time. This technique allowed to achieve satisfactory results, managing to avoid rejections of the materials used frequently in other techniques.

Key words: cranioplasty, head trauma, alloplastic

INTRODUCCIÓN

La reconstrucción de los defectos de la bóveda craneal sigue siendo hasta hoy día un verdadero desafío para la Cirugía Plástica y Reparadora. Se define como craneoplastia a todo procedimiento de reparación de los defectos craneales, tendiente a recomponer la integridad parcial o total de la bóveda craneal, usando los tejidos del paciente y/o prótesis.

Históricamente una gran variedad de materiales inertes y biológicos han sido empleados en la reconstrucción de defectos craneales. La elección de material no biológico obliga a que reúna las siguientes características: resistente, maleable, térmicamente no conductivo, esterilizable, inerte, radiolúcido, no magnético, fácilmente disponible y de bajo costo ⁽¹⁾.

Hasta la fecha no existe evidencia de crecimiento óseo significativo al emplear materiales no biológicos (aluminio, titanio, acero, *peek*, etc.), ya que no existe una integración efectiva de los materiales con el hueso receptor y persiste a largo plazo una interface hueso-implante. Por otro lado, diversos materiales biológicos no óseos ensayados mostraron que no poseen la capacidad de inducir un proceso de regeneración ósea ⁽²⁾.

Por ello es necesario recurrir a los injertos de hueso autólogo, que poseen características y cualidades especiales como costilla, calota craneal, hueso ilíaco ⁽³⁾:

- El injerto de estructura cortical produce un buen relleno y se puede adaptar más fácilmente.
Defecto: su vascularización retardada.
- El injerto de hueso de estructura esponjosa se fusiona más efectivamente al lecho receptor, lo que permite una rápida revascularización y propicia la neo formación ósea.
Defecto: es de escasa resistencia mecánica inicial.

Es por ello que emplear un injerto que comprenda la unión natural de una lámina cortical y un área esponjosa subyacente proporcionará los mejores resultados.

Los injertos óseos autólogos son, a la fecha, los únicos materiales que pueden inducir de manera natural el proceso de regeneración ósea, que ocurrirá a partir de tres mecanismos básicos⁽⁴⁾:

- **Osteogénesis:** se origina principalmente en el hueso esponjoso, por la rápida revascularización. Se completa a las dos semanas, mientras que la cortical puede llevar varios meses.
- **Osteoinducción:** se inicia por medio de la transformación de las células mesenquimales indiferenciadas (perivasculares de la zona receptora) a células osteoformadoras, en presencia de moléculas reguladoras del metabolismo óseo, proteínas del mismo hueso autólogo y del plasma rico en factores de crecimiento.
- **Osteoconducción:** es un proceso lento y prolongado donde el injerto cumple una función de esqueleto. Este tipo de regeneración ocurre sobre todo en huesos corticales, donde el injerto es progresivamente invadido por vasos sanguíneos y células osteoprogenitoras, que van lentamente reabsorbiendo el hueso injertado y depositando uno nuevo.

El injerto autólogo (autoinjerto) se considera como la primera elección en una reconstrucción, ya que cumple con los criterios de⁽⁴⁾:

- Ser inmunológicamente compatible en un 100 %.
- Inducir el proceso osteogénico fisiológico.

Las zonas donantes de hueso más empleadas para la reconstrucción craneal han sido las costillas, la calota craneal y la cresta ilíaca.

Los injertos de huesos de origen membranoso han demostrado clínica y experimentalmente un índice de reabsorción muy por debajo de sus homólogos embriológicamente endocondrales (tibia, peroné), manteniendo así el volumen inicial del injerto.

El objetivo de esta presentación de caso, es demostrar que la craneoplastia con materiales propios del paciente es una alternativa a los materiales aloplásticos.

CASO CLINICO

Paciente de sexo masculino de 47 años de edad con lesión en la región parietal derecha de 11 cm por 10 cm producido por agresión con una hoz, afectando cuero cabelludo, calota y en la parte central de la lesión, provocó pérdida de sustancia de la duramadre de aproximadamente 1 cm² (Imagen 1). Se verificó a través de la clínica y la tomografía realizada que existía un edema cerebral mínimo, sin signos de infección, con lucidez y buen estado general, a dos semanas del traumatismo (Imagen 2).



Imagen 1: traumatismo craneal con una herramienta filosa que afecta cuero cabelludo, calota y en la parte media de la herida se verifica perforación de meninge.

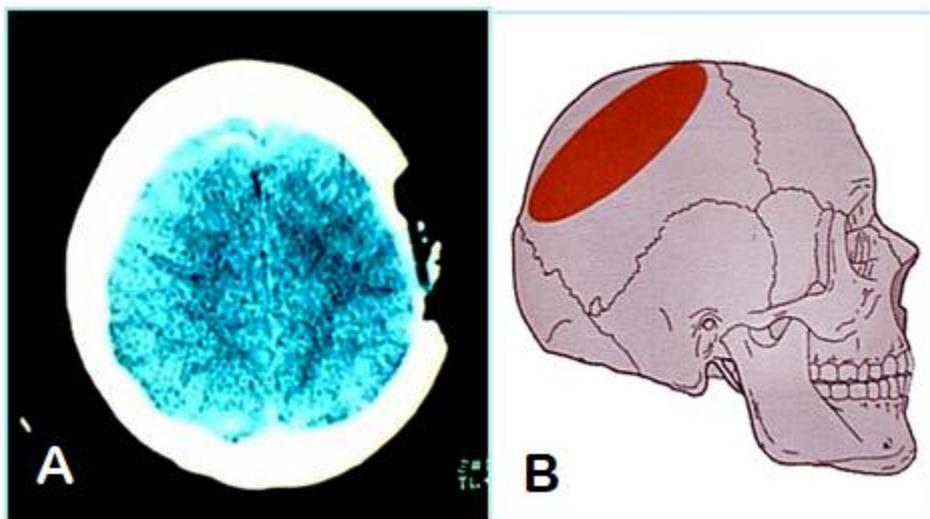


Imagen 2: A. Tomografía computarizada de cráneo, sin afectación del cerebro. B. Visión esquemática de la lesión.

Ante la imposibilidad de acceder a materiales aloplásticos, se recurrió materiales biológicos autólogos con una técnica que, en un solo tiempo, pudiera aportar hueso y cuero cabelludo para el cierre de la lesión, para ello se planificó dos colgajos de rotación, uno superior y otro inferior. En esta área del cuero cabelludo lesionada, no existían pedículos dominantes, pero sí una rica vascularización, la que nos permitió tallar los colgajos (**Imagen 3**).

En la cara interna de cada colgajo de cuero cabelludo, del hueso subyacente, fue tallada una «pastilla ósea» redonda (3,5 cm de diámetro) con ayuda de una *striker* circular. Cada una fue separada del lecho donante con una capa de hueso cortical acompañada con aproximadamente la mitad de la capa esponjosa de la calota, usando para ello un escoplo ancho.

La cara interna del colgajo, donde no estaba la pastilla ósea, estaba tapizada por periostio del área donante, siguiendo las recomendaciones de Tessier⁽⁵⁾, quien fue un cirujano plástico que abordó el estudio de craneoplastia de manera extensiva.

La superficie del defecto original, área receptora, estaba cubierta por un tejido de granulación irregular, que fue preparada para que no quedara un espacio virtual entre el colgajo y el lecho receptor, que pudiera coleccionar un hematoma o un seroma.

Para no comprometer la circulación por tensión excesiva de los colgajos que cubrirían parcialmente la superficie cruenta, se aplicó en el área descubierta un injerto de piel de espesor parcial, agregando en su cara profunda 'polvo óseo' (producto de la osteotomía), tal como lo recomienda Shehadi⁽⁶⁾.

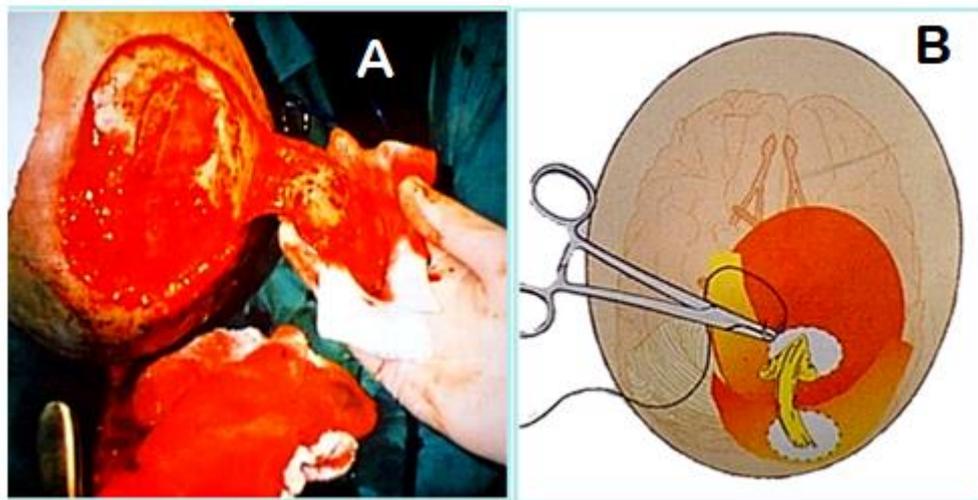


Imagen 3: **A.** Tallado del colgajo superior con periostio y pastilla ósea que no se usa como un injerto óseo libre, sino como osteofaciocutáneo. **B.** Esquema del tallado del colgajo inferior aportando los mismos elementos que el superior.

La evolución postoperatoria de este paciente fue favorable en todos los aspectos.

Conseguimos una cobertura rígida y no pulsátil dos meses después de la cirugía, dando al paciente seguridad y sensación de zona no vulnerable, en donde había presentado un área de grave exposición de tejidos nobles.

Desde un punto de vista estético quedan ciertos puntos a mejorar ya que existen importantes zonas aledañas al defecto anatómico al cual agregamos dos depresiones en su superficie de donde provinieron los colgajos de rotación.

El resultado fue muy satisfactorio desde el punto de vista neurológico, con un posoperatorio menos doloroso que con otras técnicas, con la zona donante en la periferia del defecto evita recurrir a otras partes de la anatomía (Imagen 4).

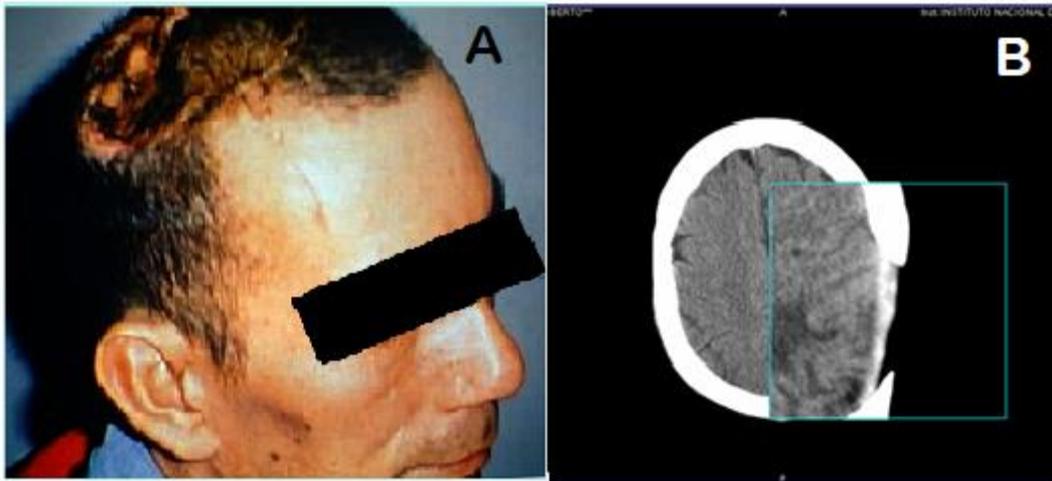


Imagen 4: **A.** Paciente poscraneoplastía a un mes del posoperatorio. **B.** Tomografía computada de cráneo a 17 años poscraneoplastía donde se verifica una osificación regular interna e irregular externa.

DISCUSIÓN

Con esta técnica brindamos a este tipo de lesión un material totalmente histocompatible, sin recurrir a otras zonas donantes de la anatomía, como cuando es realizado con injertos de costilla, cresta iliaca o calota craneal, la cual se ha tornado en estas últimas décadas en una opción muy frecuentes por distintos equipos quirúrgicos a nivel mundial; esta experiencia planteada con autoinjerto presenta un *plus* de ventaja en el cual no solamente se aporta material óseo sino también cuero cabelludo viable al poseer una vascularización propia al ser un colgajo osteofaciocutáneo.

Los materiales aloplásticos, si bien brindan cierta protección, en base a la resistencia propia del material con una suerte de estética al ser maleable, existe una gran posibilidad de rechazo o extrusión de los mismos y además persiste una interfase entre el material aloplástico y el hueso generando unas zonas de vulnerabilidad. No es menos importante señalar el alto costo que representa estas prótesis en relación al uso de estos colgajos planteados.

Es así que esta técnica puesta en práctica con el paciente en cuestión se erige bajo nuestra visión en una forma sencilla, económica y segura de resolver traumatismos craneales en donde la bóveda necesita una reparación anatómica de espesor total de un tamaño que rondaría los 10 a 11 cm de diámetro. Sin embargo, debemos hacer alusión de una limitante importante en términos de tamaño y aunque se restituye el cuero cabelludo los estándares estéticos siguen siendo un problema a resolver.

Esta técnica innovadora a la craneoplastía sería una invitación a su desarrollo especialmente en países con menores recursos económicos o actividades bélicas actuales.

CONCLUSIÓN

El procedimiento reconstructivo con colgajos osteofaciocutáneos dio buenos resultados anatómicos y funcionales, sin necesidad de recurrir a materiales aloplásticos, autoinjertos o heteroinjertos que tienen la posibilidad de rechazo.

Declaración de contribución de autores:

Todos los autores han contribuido en la concepción del estudio, la recolección y análisis de datos, y han dado su consentimiento para la publicación del manuscrito.

REFERENCIAS

1. Sanan A, Haines S. Repairing holes in the head: a history of cranioplasty. *Neurosurgery* 1997;40(3):588-603.
2. Spetzger U., Vougioukas V., Schipper J. Materials and techniques for osseous skull reconstruction. *Minim Invasive Ther Allied Technol.* 2010;19(2):110-121.
3. Han S.E., Lim S.Y., Pyon J.K., et al. Aesthetic refinement of secondary cranioplasty using methylmethacrylate bone cements. *Aesth Plast Surg.* 2013;37(3):592-600

4. Flores-Lima, G. and Lovo Iglesias, E. Reconstrucción craneofacial compleja: malla de titanio, hueso autólogo preservado en óxido de etileno y reconstrucciones tridimensionales en polimetilmetacrilato (HTR-PMI). *Cir. plást. iberolatinoam.*, 2010,36(1):31-36.
5. Tessier P. The Definitive plastic surgical treatment of the severe facial deformities of craniofacial dysostosis. París, Francia. 197148(5):419-42.
6. Vasconez L. Colgajos miocutáneos. En: Coiffman (ed), *Cirugía Plástica Reconstructiva y Estética*. Barcelona-España, Masson Salvat, 1994: 615- 44