

Reconstrucción del hueso frontal con injerto autólogo de calota craneal

Reconstruction of the frontal bone with autologous calvarial bone graft

Edgar Espinosa Gómez¹, Eilien Tovío Martínez², Stella Esquivel Rivera³, Jonathan Harris Ricardo⁴

Recibido para publicación:

Junio 19 de 2018

Aceptado para publicación:

Junio 25 de 2019

Publicado en:

Junio 30 de 2019

Como citar este artículo:

Espinosa-Gómez E, Tovío-Martínez E, Esquivel-Rivera S, Harris-Ricardo J. (2019). Reconstrucción del hueso frontal con injerto autólogo de calota craneal. *Ciencia y Salud Virtual*, 11 (1), 68-75. DOI: [10.22519/21455333.1118](https://doi.org/10.22519/21455333.1118)

RESUMEN

En Colombia el trauma craneofacial con afección del hueso frontal, presenta una frecuencia considerable y su reconstrucción es un reto para el cirujano maxilofacial. Las fuentes tradicionales de hueso autólogo de la costilla o la pelvis se han asociado con las limitaciones de dolor en el sitio donante.

El injerto óseo de calota proporciona una fuente de hueso fácilmente accesible, generalmente dentro del mismo campo operatorio, con morbilidad mínima. Es especialmente útil en la reconstrucción de defectos craneales, seno paranasal frontal, piso de orbital, regiones nasal y malar. Se reporta caso de paciente con 26 años de edad, con fractura en el hueso frontal por trauma, se reconstruye el hueso frontal con injerto autólogo de calota craneal con resultados satisfactorios.

Palabras claves: *hueso frontal, fracturas craneales, seno frontal.* (DECS)

ABSTRACT

In Colombia, craniofacial trauma that affects frontal bone presents a considerable frequency and its reconstruction is a challenge for the maxillofacial surgeon. Traditional sources of autologous bone of the rib or pelvis have been associated with pain at the donor site.

¹ Odontólogo. Especialista en Cirugía Oral y Maxilofacial. Hospital Naval de Cartagena. Colombia. Docente postgrado Universidad Santo Tomas de Aquino. Práctica privada. Colombia.

² Odontóloga. Especialista en Estomatología y Cirugía Oral. Práctica privada. Colombia.

³ Odontóloga. Práctica privada. Colombia.

⁴ Odontólogo. MSc en Microbiología Molecular. Especialista en Estomatología y Cirugía Oral. Hospital Naval de Cartagena. Docente Corporación Universitaria Rafael Núñez, Universidad de Cartagena. Colombia. E-mail: j.harris.r@hotmail.com

Calvarium bone graft provides an easily accessible source of bone, generally within the same operative field, with minimal morbidity. It is especially useful in the reconstruction of cranial defects, frontal paranasal sinus, orbital floor, nasal and malar regions. We report the case of a 26 year old patient with a frontal bone fracture due to trauma. The frontal bone was reconstructed with autologous calvarial bone graft with satisfactory results.

Keywords: *frontal bone, skull fractures, frontal sinus.* (MeSH)

INTRODUCCIÓN

Los defectos óseos producto del trauma craneofacial son difíciles de reparar, presentando un riesgo significativo para los pacientes y un gran desafío para los cirujanos reconstructivos (1). El trauma frontal es ocasionado por impactos de alta energía como accidentes de tránsito, heridas por arma de fuego, caídas, deportes y asaltos, entre otros, en Colombia las fracturas frontales representan entre el 5 y 12% de las fracturas faciales (2).

El hueso autólogo y alogénico siguen siendo los materiales de injerto de elección para la reconstrucción quirúrgica de defectos óseos, pero para reconstrucciones craneales el hueso autógeno se considera el estándar de oro, debido a su eficacia clínica y efectos secundarios mínimos (3). El injerto óseo autólogo facilita la integración con el tejido del huésped después del trasplante, su componente celular se asocia con propiedades osteogénicas superiores e incluye osteoblastos, osteoclastos, osteocitos, células estromales de soporte, también incluyen factores de crecimiento y otras moléculas de señalización, el componente acelular del hueso tiene propiedades osteoconductoras y osteoinductivas, proporcionando soporte arquitectónico y creando un entorno bioquímico que respalda la formación y el mantenimiento del hueso (4).

La bóveda craneal, recibe también el nombre de calvaria o calota, su función principal es la de protección de la corteza cerebral, es muy utilizada como sitio donador de hueso autólogo para injertos óseos (5), en muchos de los injertos de calota craneal para la reconstrucción del hueso frontal, no es necesario un segundo abordaje quirúrgico cuando se emplea una incisión coronal, se puede obtener una cantidad suficiente de hueso de muy alta calidad; como es hueso membranoso presenta menor reabsorción, si se compara con el hueso endocondral (5-6), como desventaja del hueso de la calota craneal es que permite poco moldeado por su gran componente cortical, en pacientes con pérdida de cabello existe la inconveniencia de la cicatrización estéticamente desfavorable, en los injerto de grosor total se debe tener cuidado de no lacerar la duramadre y de grosor parcial

de no provocar un hematoma epidural o subdural, otras complicaciones pueden ser fístula de líquido cefalorraquídeo y daño cerebral (7).

El propósito del trabajo es describir los resultados clínicos de la reconstrucción de defectos del hueso frontal por trauma, con injerto autólogo de calota craneal, tomado del hueso parietal.

REPORTE DE CASO

Paciente masculino con 26 años edad, remitido al Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Naval de Cartagena, por presenta fractura en el hueso frontal, sin antecedente medico personales de interés, en la anamnesis manifestó que el trauma fue ocasionado por un accidente automovilístico, generando una depresión del hueso frontal, con seis meses de evolución, acompañado de cefalea leve ocasional, dolor crónico leve frontal, congestión nasal, sinusitis frontal y disconformidad estética. En el examen físico se nota pérdida de la continuidad de la superficie del hueso frontal, siendo convexo del lado izquierdo y cóncavo del lado derecho (Figura 1A y 1B).

Figura 1A: Vista superior del defecto



1B: Vista frontal del defecto



A la palpación se evidencia contacto íntimo del tejido celular subcutáneo con la duramadre, dejando un área de extrema vulnerabilidad para el lóbulo frontal, en la tomografía computarizada de senos paranasales con cortes transversales, sagitales y reconstrucción multiplanar tridimensional, se observó fractura antigua bilateral del hueso frontal con conminución y desplazamiento de pared anterior y posterior del seno frontal derecho, depresión de los fragmentos y ausencia de un fragmento del techo de la órbita de lado derecho (Figura 2A, 2B y 3).

Figura 2A: Tomografía corte sagita



2B: Tomografía corte transversal



Figura 3. Reconstrucción multiplanar tridimensional

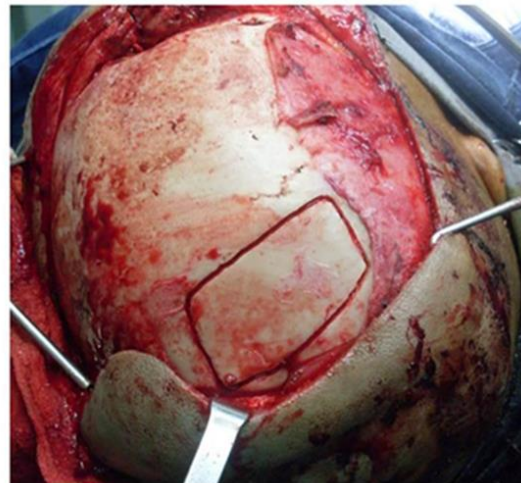


Se decide realizar tratamiento quirúrgico para corregir el defecto del hueso frontal y seno paranasal frontal, con injerto autólogo de calota craneal, se ordenaron exámenes de laboratorio prequirúrgicos, con valores normales, el Servicio de Anestesiología del hospital realizó evaluación y reportó que se encontró en buenas condiciones de salud, para la cirugía bajo anestesia general. Se le explica al paciente el procedimiento y sus complicaciones, éste acepta firmando el consentimiento informado.

El procedimiento fue realizado conjuntamente con el Servicio de Neurocirugía del Hospital Naval de Cartagena, quien se encargó del abordaje inicial, el paciente decidió rasurar todo el cabello, aspecto importante para realizar la incisión, el campo quirúrgico se preparó con gel de povidona yodada, el abordaje fue bicoronal con una incisión continua y ondulada, sobre el vértice del cuero cabelludo, hasta

pericráneo y a tres cms del hélix, luego se realizó disección hacia abajo con precaución para no lesionar el nervio supraorbitario, hasta aproximadamente un cm debajo de la línea inferior del seno frontal, obteniendo un colgajo anterior, exponiendo el defecto, el sangrado de los pequeños vasos perforantes del hueso frontal se controló con electrocauterio. Al exponerse el defecto se observó fractura conminuta del hueso frontal, compromiso del seno frontal derecho y macro partículas extrañas del medio ambiente externo (Figura 4A), las cuales llegaron a la zona en el momento del accidente, posteriormente se limpia toda la zona del defecto, se extraen cuidadosamente algunos los fragmentos óseos conminutos, luego se toma injerto del hueso parietal de grosor parcial para no provocar complicaciones, fraccionado el hueso con fresa de carburo (Figura 4B) y recolectando la viruta ósea para su aplicación posterior en el seno frontal, se rellena el defecto dejado con hueso cortical particulado mineralizado de origen alogénico.

Figura 4A: Exposición del defecto con abordaje coronal. 4B: Injerto del hueso parietal.



Se realizó cranealización del seno frontal derecho, para la desfuncionalización se fresó meticulosamente toda la mucosa del seno y paredes óseas para incrementar el aporte vascular, útil para el material de relleno empleado en la obturación del seno frontal, luego se obliteró el ductus nasofrontal con tapones de tejido blando y con viruta ósea de calota, todo esto para evitar infecciones, posteriormente se reconstruye el defecto del hueso frontal con el injerto tomado de la calota, aproximándonos a la anatomía normal convexa del hueso, la osteosíntesis se realizó con miniplacas de titanio (1.3 mm), quedando estable y sin movilidad (Figura 5), luego se reposicionó el colgajo, se suturan los músculos temporales para evitar defectos estéticos y la piel se sutura por planos, notándose mejoría clínica con la reconstrucción del hueso frontal (Figura 6), se utilizaron sutura absorbible para el tejido celular subcutáneo y sutura de Polipropileno PROLENE 4-0 para la piel, se colocó una gasa sobre la piel con povidona yodada y se dejó un vendaje con poca compresión, se ordenó farmacoterapia, evaluación por neurocirugía,

otorrinolaringología y observación de la evolución en el hospital por siete días, los reportes de las diferentes especialidades médicos, describen buena evolución, función y ausencia de complicaciones, el paciente sale del hospital orientado y con cuidados especiales, se mantiene en control posoperatorio cada mes (5 meses), encontrándose hasta el momento en buenas condiciones, cumpliendo los requerimientos estéticos necesarios, sin observarse signos de infección o de resorción ósea.

Figura 5: Reconstrucción del hueso frontal, osteosíntesis con miniplacas de titanio.



Figura 6: Reposición del colgajo y mejoría del defecto con la reconstrucción ósea



DISCUSIÓN

Las reconstrucciones de cráneo pueden requerirse por diversos motivos, como craniectomía descompresiva, traumatismos y tumores, los defectos craneales tienen una repercusión importante en el paciente desde un punto de vista estético, psicológico y funcional, síntomas como cefaleas, mareos, irritabilidad, depresión o intolerancia al ruido y la vibración son comunes en estos pacientes no reconstruidos (8).

Lee y cols, evaluaron los resultados de la reconstrucción secundaria de cráneo con injerto óseo autógeno de calota versus materiales no autógenos, hicieron parte del estudio 25 pacientes, con un promedio de seguimiento de 55.6 meses, en los resultados destacan que el grupo que recibió injertos de óseo autógeno de calota, mostró una tasa de éxito de reconstrucción del 80% sin complicaciones estéticas y funcionales, mientras que grupo que recibió materiales no autógenos tuvo una tasa de éxito del 30% (9); en el presente caso también se aplicó injerto de calota craneal para la reconstrucción de un defecto del hueso frontal por trauma facial, con resultados favorables referentes a la técnica quirúrgica, aspectos funcionales y estéticos. Fearon y cols, afirmaron que las reconstrucciones autógenas son viables o factibles, con una morbilidad mínima asociada, menor tasa de infección y

complicación, recomiendan su aplicación para la reconstrucción de defectos grandes del cráneo (10), no existe ningún tipo de metal, acrílico, resina o cualquier otro tipo de material aloplástico que cumpla con las ventajas de hueso autólogo de calota, es mucho más simple, menos costoso y más seguro para el paciente (7).

La elección del abordaje para reconstrucción de defectos craneales, es esencial para la obtención de resultados quirúrgicos globales satisfactorios, dependerá de la localización anatómica exacta del defecto, su extensión, así como la experiencia del equipo quirúrgico (11), en el presente reporte se decidió por el abordaje coronal ya que este permite una máxima exposición del tercio superior del esqueleto facial, siendo el adecuado para defectos del hueso frontal. Ferreira y cols, Zubillaga y cols, reportaron que la pérdida de cabello debido a una lesión del folículo piloso en la línea de incisión, es la inconformidad que manifiestan los pacientes con mayor frecuencia (3,11).

Con relación a los defectos óseos frontales Dova y cols, aseveran que estos pueden ser causados por tumores malignos, osteomas, displasias fibrosas, osteomielitis, siendo el trauma el de mayor frecuencia (12), coincidiendo con el actual reporte de caso, en el que un accidente automovilístico generó trauma en el hueso frontal, ocasionado un defecto óseo; también afirmaron que el injerto óseo de calota es un material apropiado para usar en la reconstrucción del hueso frontal, porque el rechazo del injerto es nulo, por su baja reabsorción y los resultados cosméticos son satisfactorios (12), en el presente caso se reconstruye defecto del hueso frontal con injerto de calota tomado del hueso parietal, por sus ventajas como menor tasa reabsorción, hueso membranoso de buena calidad, se puede obtener una cantidad suficiente de hueso y los resultados estéticos son favorables, Balan y cols también reconstruyeron un defecto óseo frontal en una niña de 14 años, con injerto óseo de calota del hueso parietal, con buenos resultados (13).

CONCLUSIONES

El injerto autólogo de calota craneal para la reconstrucción del hueso frontal por defectos traumáticos, representó resultados clínicos y funcionales favorables para el paciente, el éxito de la reconstrucción fue alto, por ser autólogo es más seguro, ya que permite una integración biológica completa sin respuesta inmunogénica, sin signos de infección o rechazo del injerto y menos costoso..

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores de este artículo declaran que no se presentaron conflictos de intereses durante su realización.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Morales Navarro D, Vila Morales D. Aspectos generales del trauma maxilofacial. *Rev Cubana Estomatol*; 53(3):116-127
2. Neira H A, Eslava J C. Manejo de trauma frontal. Revisión de literatura y reporte de casos. *Revista Med*. 2010;18(2):248-265.
3. Ferreira Ramalho G, Perez Faverani L, Gaetti Jardim E, Rossi A, Braga Polo T, Magro Filho O y cols. Particularities in the Surgical Technique of Calvaria Graft. *Int. J. Odontostomat*. 2012;6(3):317-322
4. Wang D, Gilbert JR, Shaw MA, Shakir S, Losee JE, Billiar TR, Cooper GM. Toll-like receptor 4 mediates the regenerative effects of bone grafts for calvarial bone repair. *Tissue Eng Part A*. 2015;21(7-8):1299-308.
5. Badhey A, Kadakia S, Mourad M, Inman J, Ducic Y. Calvarial Reconstruction. *Semin Plast Surg*. 2017;31(4):222-226.
6. Yupanqui A, Martínez AY. Injerto autólogo de calota craneana para reconstrucción de piso de órbita en trauma facial: Reporte de caso. *Rev Estomatol Herediana* 2005; 15(2):168-170.
7. Agrawal A, Garg LN. Split calvarial bone graft for the reconstruction of skull defects. *J Surg Tech Case Rep*. 2011;3(1):13-6.
8. Alonso-Rodríguez E, Cebrián-Carretero J, del Castillo J, Hernández-Godoy J, Nieto M, Burgueno M. Complicaciones en reconstrucción craneal con prótesis de polietileno. *Rev Esp Cir Oral maxilofac*. 2016;38(4):199-205
9. Lee HJ, Choi JW, Chung IW. Secondary skull reconstruction with autogenous split calvarial bone grafts versus nonautogenous materials. *J Craniofac Surg*. 2014;25(4):1337-40.
10. Fearon JA, Griner D, Dittthaksem K, Herbert M. Autogenous Bone Reconstruction of Large Secondary Skull Defects. *Plast Reconstr Surg*. 2017;139(2):427-438.
11. Zubillaga-Rodríguez I, Falguera-Uceda M.I, Sánchez-Aniceto G, Montalvo-Moreno J, Díez-Lobato R. Abordaje subcraneal: Consideraciones técnicas y aplicaciones en patología traumática craneofacial. *Neurocirugía*. 2010;21(6):467-477.
12. Dova S, Karkos PD, Constantinidis J. Reconstruction of frontal defects with calvarial grafts. *Rhinology*. 2018 Mar 21.
13. Balan JR, Tripathy S. Lid cranioplasty: an elegant method of calvarial reconstruction. *J Craniofac Surg*. 2014;25(6):2172-3