

Craneoplastia

La craneoplastia es una [intervención neuroquirúrgica](#) para cubrir un [defecto craneal](#).

Indicaciones

Cuando los fragmentos óseos craneales son desechados por la necesidad de una craniectomía descompresiva, tumor óseo, infección...

Tipos

[Craneoplastia de hueso autólogo](#).

[Autoinjerto](#).

[Aloinjerto](#).

El resurgir de la [craniectomía descompresiva](#) para el tratamiento de la hipertensión intracraneal ha dado lugar a un aumento paralelo en los procedimientos de craneoplastia para la posterior reconstrucción de los defectos del cráneo.

En un estudio efectuado en Australia se comprobó que estas diferencias pueden contribuir a tasas de complicación relativamente altas de infección y de resorción ósea en la literatura (Bhaskar et al. 2011).

Aunque un análisis de la mejor evidencia actual sugiere que la cirugía temprana, material de implante, y el método de preservación del colgajo no tienen ningún efecto sobre la tasa de infecciones (Yadla et al. 2011).

No existe consenso de cuando realizar la craneoplastia aunque la intervención temprana proporciona un satisfactorio plano de disección, sin que se pueda objetivar otras [complicaciones](#) como infección, higroma subdural, y daño cerebral parenquimatoso (Chun et al. 2011).

Debido a las limitaciones de los injertos de hueso autólogo y materiales aloplásticos, se precisa seguir investigando nuevos materiales (Thesleff et al. 2011).

Indicaciones

El objetivo de realizar una craneoplastia es proteger el cerebro subyacente, restaurar la estética, evitar la atrofia cerebral y las convulsiones.

[Síndrome del paciente trepanado o poscraniectomía](#)

Aunque no existe consenso, la mayoría de los autores coinciden con esperar de 3 a 6 meses en traumatismos, por el riesgo de infección y el edema postraumático con la consecuente hipertensión endocraneana que contraindicaría el procedimiento.

En los casos de cirugía limpia tras resección de un tumor benigno no existe una indicación para esperar.

Historia

Las técnicas de reconstrucción craneal se remontan a tiempos antiguos. según estudios arqueológicos en algunas poblaciones prehistóricas del pacífico sur se utilizaban cocos para reparar defectos craneales y los incas usaban plaquetas de oro.

Esta última técnica fue reintroducida por Falloppio y más tarde por Paré en 1634.

El primer intento de utilizar hueso para la reconstrucción craneal fue realizado por van Meekren en 1670, quien reparó el defecto óseo de un soldado ruso usando hueso canino. Debido a que el paciente fue excomulgado por este procedimiento van Meekren le retiró el injerto dos años más tarde para que el paciente pudiera volver a su iglesia.

En 1821 von Walther realizó el primer injerto de hueso autólogo.

Entre 1917 y 1919 Sicard y Roger realizaron craneoplastias con hueso cadavérico y Babcock utilizó hueso heterólogo de vacas y ovejas.

El hueso heterólogo fue dejado de lado al mejorar el conocimiento sobre procesos inmunológicos, como la histocompatibilidad y la transmisión de enfermedades.

Fué durante el siglo XX el mayor desarrollo de materiales aloplásticos para reparar defectos craneales. el metilmetacrilato fué introducido en 1940.

El titanio fué usado por primera vez por Simpsom para una craneoplastia en 1965.

En la antigüedad el material de elección para las craneoplastias dependía de las clases sociales.

Los nobles recibían metales preciosos y los plebeyos calabazas. Hoy en día los materiales más utilizados son hueso, metilmetacrilato y titanio.

Materiales

El material ideal debería ser viable (capacidad de crecimiento y resistencia a la infección), radiolúcido, no conductor del calor, no ionizante, no corrosivo, estable, inerte, maleable, económico, con propiedades biomecánicas similares a las del cráneo y esterilizable.

Dentro de los injertos tenemos los autoplásticos y aloplásticos. De todos modos los materiales aloplásticos no son la mejor solución porque presentan varias desventajas y complicaciones principalmente relacionadas con la manera en la cual el material responde al estrés mecánico, térmico y eléctrico; la necesidad de manipular el material para adaptarlo al defecto óseo en forma individual, el riesgo de infección; y la necesidad de inercia y atoxicidad biológica absoluta.

La ventaja de los primeros es el menor índice de infección al incorporarse al tejido vivo con capacidad reparativa, mientras que los segundos en general se comportan como cuerpos extraños avasculares.

Hueso autólogo

En cuanto a las desventajas, encontramos la propiedad de resorción ósea como principal complicación sin hallarse exento de riesgo de infección. Dentro de los factores que favorecen la resorción ósea se hallan la esterilización por autoclave del material, la edad de paciente y la presencia de fracturas múltiples.

Metilmetacrilato

Es exotérmico, presenta poca adherencia, causa reacción tisular como colecciones subcutáneas, no resultando ideal para grandes defectos óseos craneales debido a que no reproduce perfectamente la curvatura original, a su vez puede producir efecto de masa en regiones como el reborde orbitario y algunos autores creen que es más susceptible a infecciones.

Metales

Las desventajas de los metales son la radioopacidad, la termoconductividad, su alto peso y la dificultad para el moldeado. Se los ha asociado también a convulsiones.

El titanio es relativamente radiolúcido y liviano con respecto a otros metales como el tantalio, es fuerte, biocompatible, esterilizable, no corrosivo, no ferromagnético, no presenta reacciones de hipersensibilidad y no es necesario disecar la duramadre para su colocación.

Polietileno poroso

Dentro de las ventajas de este material encontramos que es altamente biocompatible, presenta buenos resultados cosméticos, es maleable, fuerte y se ha reportado una menor tasa de infección con respecto a los anteriores, buena tolerancia, no antigénico, no carcinogénico, no tóxico, esterilizable, radiolúcido, no ferromagnético, no corrosivo, no ionizable, no conductor del calor y menor tiempo de implante con respecto al metilmetacrilato ya que no requiere moldeado intraoperatorio. Debido a la presencia de porosidades permite por un lado la revascularización y por el otro el potencial crecimiento tisular circundante reforzando el implante.

Técnica

Técnica.-

Una vez expuesto el defecto craneano, liberamos las adherencias fibróticas sobre los bordes óseos y sobre la duramadre. Protegemos la duramadre con cotonoides y gasitas húmedas, colocadas dentro del área del defecto óseo, de tal forma que ayuden a servir de molde del material plástico. En un recipiente se mezclan proporcionalmente los componentes sólido (polímero) y líquido (isómero) de la resina (metilmetacrilato), hasta formar una sustancia semisólida, la cual moldeamos sobre el área del defecto óseo, desechando el material sobrante e irrigando con suero frío para evitar los efectos térmicos sobre los tejidos blandos, producidos por la reacción química. Una vez fraguado el material plástico se perfeccionan anatómicamente los defectos de superficie y rugosidades en los bordes con una gubia o con un raspador. Realizamos agujeros con perforador manual o eléctrico en los bordes del colgajo a través de los cuales pasamos puntos de seda que lo fijan al cráneo. Suturamos por planos y finalmente Colocamos apósitos y vendaje.

Es importante realizar múltiples perforaciones en la craneoplastia para evitar acúmulos entre la piel y la craneoplastia o entre la craneoplastia y la duramadre.

Complicaciones

Tiene complicaciones significativas, por lo que es fundamental una comprensión minuciosa de los factores que contribuyen a los diferentes tipos de complicaciones ¹⁾

En una serie de 218 craneoplastias, la tasa global de complicaciones fue del 19,7%. Diecinueve casos de infección (8,7%), 5 casos de dehiscencia de la herida post-operatoria (2,3%), 6 casos de [hematoma epidural](#) (2,8%) y 13 casos de luxación de la craneoplastia (5,9%) ²⁾.

Una de las complicaciones más importantes de la craneoplastia es la infección tardía (Gürbüz y col., 2012).

La tasa de infección reportada en la bibliografía es del 2,7% al 5%, aumentando la misma dos veces si se halla en la región frontal, ocho veces ante infección de craneoplastia previa y 14 veces si presentó infección en la primera cirugía (Kumar et al. 2011).

Se ha visto que la incidencia de infecciones disminuye si el tiempo entre el traumatismo y la craneoplastia es mayor o igual a un año.

Rechazo del injerto y necesidad de nuevas operaciones.

Hematoma epidural

2,8% ³⁾.

3.5% ⁴⁾

En la serie de Schuss y col., se recoge el total de hematoma epidural y subdural (6%) ⁵⁾.

Infección

Los tiempos de intervención largos (> 120 min), craneotomía con resección del músculo temporal, la presencia de acumulo de líquido subgaleal en la herida pueden ser factores de riesgo para la infección. Por lo que se debe reducir el tiempo quirúrgico y evitar la resección del músculo temporal cuando sea posible. Además, un cierre de la duramadre meticuloso para la formación de líquido subgaleal ⁶⁾

También influye ser varón, pacientes tumorales, traumatismos, lesiones complejas y los casos con afectación del seno frontal ⁷⁾

Úlcera

Una úlcera crónica de larga duración plantea un reto terapéutico. Esta suele comenzar a lo largo de la línea de incisión y puede acabar acompañada por la exposición de las estructuras óseas o la craneoplastia.

Los defectos del cuero cabelludo pequeños son generalmente reconstruidos usando el cierre primario

o un colgajo de cuero cabelludo local, pero en los casos de úlceras crónicas, el cuero cabelludo es delgado y puede haber una inflamación crónica en la cicatriz quirúrgica, así como cicatriz subgaleal, que podría no proporcionar suficiente sangre para la cicatrización y hacer difícil su cierre.

Bibliografía

Bhaskar, Ivan Paul, Nyi Nyi Zaw, Minghao Zheng, y Gabriel Yin Foo Lee. 2011. Bone flap storage following craniectomy: a survey of practices in major Australian Neurosurgical centres. *ANZ Journal of Surgery* 81, no. 3 (Marzo): 137-141. doi:10.1111/j.1445-2197.2010.05584.x.

Chun, Hyoung-Joon, y Hyeong-Joong Yi. 2011. Efficacy and safety of early cranioplasty, at least within 1 month. *The Journal of Craniofacial Surgery* 22, no. 1 (Enero): 203-207. doi:10.1097/SCS.0b013e3181f753bd.

Gürbüz, Mehmet Sabri, Ozgur Celik, and Mehmet Zafer Berkman. 2012. "Infection of Cranioplasty Seen Twenty Years Later." *Journal of Korean Neurosurgical Society* 52 (5) (November): 498-500. doi:10.3340/jkns.2012.52.5.498.

Kumar, Anand R, James P Bradley, Raymond Harshbarger, Fred Stevens, Randy Bell, Leon Moores, y Rocco Armonda. 2011. Warfare-related craniectomy defect reconstruction: early success using custom alloplast implants. *Plastic and Reconstructive Surgery* 127, no. 3 (Marzo): 1279-1287. doi:10.1097/PRS.0b013e318205f47c.

Thesleff, Tuomo, Kai Lehtimäki, Tero Niskakangas, Bettina Mannerström, Susanna Miettinen, Riitta Suuronen, y Juha Ohman. 2011. Cranioplasty with adipose-derived stem cells and biomaterial. A novel method for cranial reconstruction. *Neurosurgery* (Febrero 16). doi:10.1227/NEU.0b013e31820ee24e. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21336223>.

Yadla, Sanjay, Peter G Campbell, Rohan Chitale, Mitchell G Maltenfort, Pascal Jabbour, y Ashwini D Sharan. 2011. Effect of Early Surgery, Material, and Method of Flap Preservation on Cranioplasty Infections: A Systematic Review. *Neurosurgery* (Enero 13). doi:10.1227/NEU.0b013e31820a5470. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21242830>.

Hoja operatoria

Bajo [anestesia general](#), [intubación orotraqueal](#) y [profilaxis antibiótica](#) con [cefazolina](#) 2 gr IV.

Colocación del paciente en decúbito supino sobre cabezal de Mayfield®

Antisepsia cutánea con [Povidona yodada](#) al 10 %.

Reapertura de incisión bicoronal previa.

Dissección por planos apreciando duramadre discontinua.

Realización de pexias dures.

Se fija hueso con ayuda de miniplacas y tornillos

[Hemostasia](#) del lecho quirúrgico.

Se deja redón sin vacío por encima de hueso. Cierre de subcutáneo con reabsorbible y piel con grapas.

1)

Lee L, Ker J, Quah BL, Chou N, Choy D, Yeo TT. A retrospective analysis and review of an institution's experience with the complications of cranioplasty. *Br J Neurosurg*. 2013 Oct;27(5):629-35. doi: 10.3109/02688697.2013.815313. Epub 2013 Jul 24. PubMed PMID: 23879443.

2) 3)

De Bonis, Pasquale, Paolo Frassanito, Carlotta Ginevra Nucci, Annunziato Mangiola, Carmelo Anile, and Angelo Pompucci. 2011. "Cranial repair: how complicated is filling a hole?" *Journal of Neurotrauma* (November 8). doi:10.1089/neu.2011.2116.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22059899>.

4) 7)

Klinger DR, Madden C, Beshay J, White J, Gambrell K, Rickert K. Autologous and Acrylic Cranioplasty: A Review of Ten Years and 258 Cases. *World Neurosurg*. 2013 Sep 12. doi:pii: S1878-8750(13)00966-2. 10.1016/j.wneu.2013.08.005. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 24036124.

5)

Schuss P, Vatter H, Marquardt G, Imöhl L, Ulrich CT, Seifert V, Güresir E. Cranioplasty after decompressive craniectomy: the effect of timing on postoperative complications. *J Neurotrauma*. 2012 Apr 10;29(6):1090-5. doi: 10.1089/neu.2011.2176. Epub 2012 Apr 5. PubMed PMID: 22201297.

6)

Kim H, Sung SO, Kim SJ, Kim SR, Park IS, Jo KW. Analysis of the factors affecting graft infection after cranioplasty. *Acta Neurochir (Wien)*. 2013 Sep 17. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 24043415.

From:

<https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/> - **Neurocirugía Contemporánea**
ISSN 1988-2661

Permanent link:

<https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/doku.php?id=craneoplastia>

Last update: **2025/05/04 00:00**

