

RELLENOS OSEOS Y/O INJERTOS

Laura Churqui Sarah Ilisen¹

RESUMEN

El avance tecnológico científico de la odontología ha permitido gran desarrollo en todas sus divisiones, es así que el uso de materiales destinados a la mejora del hueso se han introducido con interés en el manejo de pacientes con alteraciones que limiten algunas maniobras de cirugía bucal, de tal manera que se insertan al mercado, los rellenos óseos como materiales especiales en el manejo de algunos pacientes desdentados.

En el campo de la implantología el relleno óseo se ha convertido en un procedimiento muy común, ya que algunos de los pacientes ha sufrido de una resorción ósea crónica, de ésta forma, los materiales así mencionados tienen su origen de:

- la misma persona (autogénico)
- una persona de la misma especie (aloinjerto)
- un ser de distinta especie (xenoinjerto)
- origen sintético (aloplástico)

Siendo el más aconsejado en su uso, el injerto autogénico, ya que presenta riesgos mínimos durante su aplicación, poniendo en efecto algunos mecanismos que coadyuven con la neoformación ósea como la ontogénesis, osteoinducción y osteoconducción.

PALABRAS CLAVE

Implantes óseos. Reabsorción ósea. Osteoinducción. Osteoconducción. Material de relleno.

INTRODUCCION

La necesidad de reposición de hueso ha sido una de las búsquedas en el manejo odontológico que ha generado el desarrollo de múltiples técnicas que a la fecha permiten reponer el hueso perdido, asumiendo riesgos mínimos y utilizando procedimientos que no son altamente invasivos.

Es en este sentido que el uso de los rellenos óseos ha tomado vigor en ciertas especialidades de la odontología, ya que su fin es el de reemplazar áreas exentas de hueso, por materiales derivados de productos animales o plantas como la hidroxiapatita, logrando gran osteointegración con el receptor de dichos materiales, los cuales son en ocasiones coadyuados por el uso de factores de crecimiento que aceleran la osteogénesis y osteointegración.

Este procedimiento generalmente ambulatorio, requiere del uso de anestésicos locales, logrando una rehabilitación óptima luego de un reposo por 3-5 días.

El relleno óseo es por lo tanto un procedimiento quirúrgico por el cual se trata de reponer el tejido óseo faltante secundario a: pérdidas dentarias prematuras, traumatismos, uso de prótesis removible, enfermedad periodontal crónica, etc.

REABSORCION OSEA

El tejido óseo es un tejido conjuntivo especializado que está integrado por 70 % de sustancia inorgánica (que le otorga dureza) y 30 % de sustancia orgánica (que le otorga elasticidad); a pesar de que es uno de los componentes más duros del cuerpo es un tejido dinámico que cambia constantemente debido a las fuerzas que soporta, por lo que las lesiones que se pueden producir dan lugar a su resorción¹.

¹Univ. Tercer Año Facultad de Odontología UMSA

La reabsorción ósea es la pérdida de tejido óseo, que puede ser producida por varios factores entre los que se mencionan a: la pérdida dentaria, traumatismos, tumores, quistes, uso de prótesis removible, enfermedad periodontal y reabsorción ósea fisiológica que se produce en la vejez, dando como resultado la limitación funcional del área afectada, misma que debe ser corregida para la rehabilitación ulterior, generalmente en base a procedimientos quirúrgicos, donde se apliquen los rellenos de hueso consiguientes².

MECANISMOS DE REGENERACION OSEA

Existen tres mecanismos de regeneración ósea relacionados con los materiales de relleno:

- a. **La osteogénesis.** Es la formación o producción de nuevo hueso que se da cuando los osteoblastos viables se trasplantan con el material de relleno. Este material se revasculariza rápidamente^{3,4}.
- b. **La osteoinducción.** Es la formación de hueso nuevo, que se inicia con el traslado de proteínas óseas morfogenéticas junto con el injerto hacia el lecho receptor, estimulando a las células osteoprogenitoras para que se conviertan en osteoblastos y empiecen a formar hueso^{3,4}.
- c. **La osteoconducción.** Es el proceso que se inicia con la introducción de un material inorgánico al lecho receptor, donde actúa como andamio para la penetración de células externas al injerto y comience así la formación de hueso nuevo desde la periferia^{3,4}.

DEFINICION DE RELENOS OSEOS

El relleno y/o injerto óseo, es considerado como un material humano o sintético que se va a incorporar a la zona receptora, debiendo ser compatible con los tejidos del huésped^{5,6}, cuya fundamentación es la de corregir un defecto óseo pequeño o amplio, de una región privada de hueso, cumpliendo las funciones de ontogénesis, osteoinducción u osteoconducción⁵.

TIPOS DE RELLENO Y/O INJERTOS OSEOS

El intento de corregir los defectos óseos, ha condicionado a la preparación de múltiples técnicas para regenerar hueso dentro de una cavidad, para lo que se han utilizado diferentes materiales, que incluyen injertos óseos autólogos, materiales alogénicos y xenogénicos, sustitutos óseos, técnicas de regeneración ósea guiada, y más recientemente, el uso de proteínas óseas recombinantes humanas morfogenéticas.

Existen diferentes tipos de rellenos o injertos óseos, como ser:

A. Injerto autólogo:

Es considerado como el patrón de eficiencia para la regeneración ósea, ya que se incorporan células vivas reconocidas como propias para la formación de hueso nuevo^{5,7}. De esta manera el autoinjerto proporcionará hueso de una zona anatómica distinta al área de la lesión^{6,8}.

Las fuentes de obtención del hueso autólogo son diversas dependiendo del lugar y la cantidad de tejido necesario para reparar el defecto óseo⁵, por lo que pueden provenir de hueso esponjoso, corticales vascularizadas o corticales no

vascularizadas, ya sea en bloques o particulados^{2,9,10}, como:

- a. Fragmentos de hueso obtenido de la misma zona quirúrgica, mediante osteotomía.
- b. Coágulo óseo, se obtiene mediante la extracción de fragmentos óseos mezclados con sangre.
- c. Hueso medular intraoral, este tejido es obtenido de una nueva formación ósea de una zona extractiva que se encuentra en curación.
- d. Hueso medular iliaco, es obtenido de la cresta iliaca ya que tiene altas propiedades osteogénicas⁴.

La preferencia del uso de los injertos autólogos deriva en su nula capacidad antigénica, gran capacidad osteogénica^{5, 9, 11}.

B. Injerto alogénico u homólogo:

Este tipo de injerto está representado por partículas de tejido obtenidas de un individuo, las cuales son procesadas y transferidas a otro individuo de la misma especie pero genéticamente diferente^{2, 6, 7}.

Generalmente este tipo de injerto es obtenido de hueso de cadáver, el cual es sometido a muchos tratamientos físicos y químicos mediante diversas técnicas de laboratorio para lograr su neutralidad e inmunidad y así evitar la transmisión de enfermedades^{8, 12}.

Existen aloinjertos óseos comerciales en bancos de tejidos que son obtenidos después de la muerte del donador y son cortados, limpiados y liofilizados, pero en ocasiones ésta técnica no inactiva algunos virus por lo que el hueso debe ser desmineralizado y tratado con agentes viricidas^{4, 5, 11}.

La obtención de este tipo de injertos puede ser de:

- a. Hueso liofilizado no descalcificado, es un injerto osteoinductivo que tiene un mayor potencial ontogénico
- b. Hueso liofilizado y descalcificado, es un hueso desmineralizado en ácido clorhídrico y posteriormente liofilizado, que tiene propiedades osteogénicas.
- c. Hueso iliaco congelado, es hueso extraído de un cadáver que es congelado posteriormente, lo que disminuye el riesgo antigénico⁴.

C. Injerto heterólogos o xenoinjertos:

Es el injerto obtenido de donantes de especies no humanas, obtenidos mediante la extracción de minerales procesados y eliminación de antígenos del hueso (bovino o equino), con el propósito de retener contenido mineral óseo. La estructura que tiene este hueso es equivalente al hueso humano, por lo que las células óseas pueden regenerarse a través de él^{8, 10, 12, 14}.

Una vez obtenido este hueso, debe ser tratado, esterilizado y liofilizado, para evitar la transmisión de patologías de la especie donante^{4, 11}. Dependiendo del tratamiento que se le da, puede clasificarse en:

- a. Tejido óseo obtenido mediante calcinación.
- b. Tejido óseo obtenido mediante un proceso de eliminación de antígenos en caliente.
- c. Tejido óseo obtenido mediante eliminación de antígenos a 37°C⁴.

D. Injertos aloplásticos o sintéticos:

Son materiales que simulan el mineral del hueso, son sustitutos óseos sintéticos con diferentes

características, que presentan propiedades osteoconductoras ya que proporcionan una matriz para el crecimiento óseo en su interior, y son débilmente osteoinductoras^{7,8,13,14}. Sin embargo pueden ocasionar respuesta inmune o ser colonizados por bacterias.

ZONAS DONANTES DE INJERTOS OSEOS.

Los injertos óseos empleados en cirugías bucales pueden ser de origen extraoral o intraoral, dependiendo del tamaño del defecto óseo, de ésta manera en defectos óseo grandes, se buscan áreas para injertos homólogos que permitan muestras del tamaño del hueso a remplazar, mismas que se encuentran en tejidos extraorales, mientras que si el defecto es pequeño, se pueden acceder a zonas cercanas a la cavidad oral o dentro de ella^{2, 5, 13}.

De esta forma los **injertos intraorales** pueden ser obtenidos de:

- a) **Sínfisis mandibular**, que es un hueso de origen membranoso, por lo que presenta una menor reabsorción que el hueso de osificación endocondral, éste proporciona un hueso cortico-esponjoso del cual se obtendrán injertos pequeños o moderados, realizando una incisión en el fondo del surco vestibular inferior para desinsertar la musculatura y el periostio, y así obtener el tejido óseo con la ayuda de un escoplo y fresado del área^{2, 5}.
- b) **Rama ascendente mandibular**, es un hueso membranoso cortical, del cual se obtiene un injerto de pequeño tamaño mediante una incisión en el fondo del vestíbulo inferior, se talla el injerto con fresa y se desprende con un escoplo^{2, 5}.

c) **Tuberosidad del maxilar**, es un hueso esponjoso del cual se obtiene una pequeña cantidad de tejido óseo, mediante una incisión en el tejido blando, fresado del hueso y posterior retiro con escoplo o pinza gubia^{2, 5}.

d) **Torus mandibular**, es una excelente zona donante de injertos corticales, se la obtiene mediante una incisión intrasulcular lingual y desprendimiento del injerto con fresado y escoplo^{2, 5}.

Los **injertos extraorales** a su vez provienen de:

- a) **Cresta iliaca**, la que es una excelente zona donante de injertos cortico esponjosos y esponjosos, por poseer una densidad celular alta, y su fácil obtención del material. Esta área permite cosechar gran cantidad de hueso ya sea particulado o en bloques, para lo cual se debe realizar un despegamiento cuidadoso del periostio, evitando desinsertar la musculatura glútea, mediante una incisión con escoplo o sierra, separada de la espina iliaca a 1 cm para no lesionar el nervio femoral^{2, 5}.
- b) **Calota craneal**, es un hueso cortico-esponjoso de origen membranoso, considerado como el injerto de primera elección ya que sufre una reabsorción menor al hueso de origen endocondral. Para su obtención se realiza una incisión en la piel craneal y periostio, con un posterior fresado de la cortical externa, se diseña el injerto que será retirado con escoplo, dejando intacta la cortical interna. Entre las ventajas que se tiene con este injerto están, la ausencia de dolor

postoperatorio y que la cicatriz queda bajo el pelo^{2,5}.

- c) **Tibia**, es un excelente injerto óseo cuando se requiere cantidades de 10 – 15 cc. Está indicado en el relleno de defectos óseos postquirúrgicos y es ideal para asociarlo a plasma rico en plaquetas. La incisión se realiza mediante un acceso cutáneo de 1 cm por debajo del ápex de la tuberosidad tibial y con un fresado se obtiene los fragmentos del tejido^{2,5}.

MATERIALES DE RELLENO OSEO.

Existen otros tipos de materiales de relleno óseo, que pueden ser de origen inorgánico o natural, estos son empleados con el objetivo de aportar un material cuya composición se asemeje a la del hueso.

Entre estos materiales se pueden citar a:

A. Plasma rico en plaquetas.

Es obtenido de la sangre autóloga hasta 50 cc, mediante un catéter, ésta técnica es fácil de emplear para el operador ya que el material proviene del mismo paciente. Una vez obtenida la sangre, ésta debe ser centrifugada y así poder utilizar el plasma con plaquetas ya que es el iniciador de varios procesos de cicatrización de heridas, porque contiene fibrina y factores de coagulación que van a estimular la vía osteoconductiva natural de la regeneración ósea.

Por los pequeños volúmenes de sangre obtenidos, la reparación de los defectos debe ser de un tamaño limitado^{5,9,15,16}.

B. Proteínas morfogenéticas óseas.

Son proteínas naturales que se encuentran en el organismo, las cuales son secretadas por los osteoclastos y estimulan el crecimiento de ciertos tejidos^{5,16}. Estas proteínas morfogenéticas óseas pueden ser sintetizadas mediante técnicas moleculares para conseguir ilimitadas cantidades y comprobar así su característica osteoinductora^{9,12,16}.

C. Biomateriales de fosfato de calcio.

Son sustancias geológicamente impuras, que tienen una excelente compatibilidad con los tejidos, además que son osteoconductivos, lo que significa que inducen la formación ósea cuando están al lado de un tejido óseo viable^{4,17}.

Existen dos tipos de cerámica de fosfato de calcio:

- **Hidroxiapatita:** que es un material orgánico no bioreversible, que tiene una proporción de calcio – fosfato similar a la que contiene el material óseo^{4,18,19,20}.
- **Fosfato de tricálcico,** el que contiene una proporción de calcio – fosfato, que lo hace parcialmente bio-reversible⁴. Este material permite la formación ósea por su capacidad osteoconductora e intercambio químico con los tejidos vivos ya que histológicamente se observan partículas del relleno rodeadas de tejido conectivo^{7,21}.

D. Yeso de París (sulfato de calcio).

El yeso París es un material bio-compatible y poroso, que permite el intercambio de líquidos y evita la necrosis del tejido, favoreciendo la regeneración ósea^{4,22}.

E. Fillerbone.

Es un material de relleno óseo sintético reabsorbible, porque presenta un alto contenido de calcio, que con el tiempo se transforma en hueso progresivamente. Se encuentra formado por partículas de vidrio bio-activo, donde los osteoblastos se diferencian, y dan lugar a la osteogénesis, admitiendo que el tejido óseo nuevo llene el defecto, en un periodo de 4 a 6 meses²³.

MANEJO DE LOS INJERTOS OSEOS

El manejo de los injertos debe ser adecuado para no disminuir la viabilidad de las células osteogénicas supervivientes. Los injertos pueden ser llevados a la zona receptora de dos formas, en bloque o particulado⁵.

a) Injertos óseos en bloque.

Estos injertos pueden ser corticales o cortico esponjosos, los cuales una vez obtenidos son tallados con la forma y medida del defecto a reconstruir⁵.

b) Injertos óseos particulados.

Estos injertos son obtenidos de hueso esponjoso o cortico esponjoso, y son particulados con un molinillo de hueso, para luego ser aplicados en el área requerida⁵.

BIBLIOGRAFIA

1. Gartner L. Hiatt J. Texto Atlas de Histología. Tejido óseo. Colombia Editorial Saunders 2008; 136
2. López J. Cirugía reconstructiva y estética del tercio medio facial. Reconstrucción estructural pre-protésica del maxilar superior. Soc. Española de Cirugía Oral y Maxilofacial. España Editorial Arán 2005; 69 - 72
3. Miguez D. Cizza N. Wingerter E. Dos casos clínicos de regeneración ósea guiada con hueso liofilizado humano. 2008; 96 (2):. 123 – 128 URL disponible en: Adobe Acrobat Document PDF. Fecha de acceso: 17 de agosto de 2012
4. Carranza F. Periodontología clínica. Aumento óseo localizado y desarrollo del sitio de implante; Procedimientos quirúrgicos avanzados para implantes. México. Editorial Elsevier 10° edición. 2010; 1133 – 1160.
5. Navarro C. Tratado de cirugía oral y maxilofacial. España Editorial Aran. 2° edición 2009; 19 – 23; 253 – 327
6. Campos M., Calvo J., Santos A. Revista Operatoria Dental y Endodoncia. Regeneración tisular guiada con injerto óseo para el tratamiento de defectos periodontales infraóseos a propósito de un caso. España 2007. 5:63. URL disponible en: www.infomed.es. Fecha de acceso: 10 de agosto de 2012
7. Giamberardino E., Merciadri M., Sakugawa F., Viotti M. Fundación Juan José Carraro. Materiales de injerto para tratamiento de defectos óseos periodontales. Fundamentos clínicos y biológicos 2° parte. 2004. URL disponible en: www.fundacioncarraro.org. Fecha de acceso: 14 de agosto de 2012
8. Olate S., Rabelo G., Jaimes M., Albergaria J. Recuperación ósea en procedimientos de reconstrucción y

- colocación de implantes / Int. J. Morphol.. 2007; 25 (3) URL disponible en: www.scielo.cl/scielo.php. Fecha de acceso: 18 de agosto de 2012
9. Zarate B. Reyes A. Medigraphic Artemisa. Injertos óseos en cirugía ortopédica. 2006; 74 (3):217 – 222 URL disponible en: Adobe Acrobat Document PDF. Fecha de acceso: 15 de agosto de 2012
 10. Robles R. Rojas G. Navarrete A. Oral Revista. Implante dental con injerto óseo y rehabilitación con zirconia. 2009; 10 (32): 543 – 547. URL disponible en: Adobe Acrobat Document PDF. Fecha de acceso: 18 de agosto de 2012.
 11. Sandner O. Tratado de cirugía oral y maxilofacial. Nuevos conceptos en implantes dentales. Colombia. Editorial Amolca 2007; 165 - 180
 12. Rodríguez A. Injertos óseos. Implantes dentales. URL disponible en: www.periodonciaeimplantes.com.mx. Fecha de acceso: 17 de agosto de 2012
 13. Infante P., Gutiérrez J., Torres D. García A., González J. Revista española de cirugía oral y maxilofacial. Relleno de cavidades óseas en cirugía maxilofacial con materiales autólogos. Madrid 2007; 29 (1). URL disponible en: www.scielo.cl/scielo.php. Fecha de acceso: 18 de agosto de 2012.
 14. Morphol J. International Journal of Morphology. Recuperación de la Morfología y Fisiología Maxilo Mandibular: Biomateriales en Regeneración ósea. 2008; 26 (4). URL disponible en: www.scielo.cl/scielo. Fecha de acceso: 17 de agosto d 2012.
 15. Cilleruelo M. Centro de Implantología Bucal. Plasma rico en plaquetas. URL disponible en: www.centrodeimplantologiabucal.co m. Fecha de acceso: 16 de agosto de 2012.
 16. Guerrero F., Brandila A., Tellez H. y col.. Rev. Mexicana de periodontología. Uso de plasma rico en factores de crecimiento (PRC) en combinación con biomateriales como coadyuvantes en la regeneración periodontal en defectos intraóseos 2011; 2 (2): 57 – 64. URL disponible en: Adobe Acrobat Document PDF. Fecha de acceso: 15 de agosto de 2012.
 17. Dinatale E., Guercio E. Acta odontológica venezolana. Regeneración ósea guiada (GBR) revisión de la literatura. 2008; 46 (4). URL disponible en: www.scielo.org.ve/scielo.php. Fecha de acceso: 13 de agosto de 2012.
 18. Ochandiano S. Rev. Esp. Cirugía Oral y Maxilofacial. Relleno de cavidades óseas en cirugía maxilofacial con materiales aloplásticos. Madrid 2007; 29 (1). URL disponible en: www.scielo.es/scielo.php. Fecha de acceso: 18 de agosto de 2012.
 19. Bardoní F., Gonzales R., Maestre H. Memorias V congreso de Soc. Cubana de Bioingeniería. Aplicaciones de hidroxiapatita HAP-200 como sustituto de injertos en ortopedia. 2003; 36: 1 -3. URL disponible en: Adobe Acrobat Document PDF. Fecha de acceso: 16 de agosto de 2012.
 20. Gonzales R. Rev. CENIC ciencias biológicas. Hidroxiapatita porosa coralina. Cuba 2005; 36. URL disponible en: www.redalyc.org/src/inicio/artPdfRed. Fecha de acceso: 17 de agosto de 2012.
 21. Slafer J. Nuevo relleno óseo. El mundo de la odontología en internet. URL disponible en: www.red-dental.com. Fecha de acceso: 11 de agosto de 2012.

22. López J. Alarcón M. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. Sulfato de calcio: propiedades y aplicaciones clínicas 2011;. 4 (3). 138-143. URL disponible en: www.scielo.pe/scielo.php. Fecha de acceso: 14 de agosto de 2012.
23. Master W. Biomateriales. Materiales sintéticos reabsorbibles de relleno óseo. 2003. URL disponible en: www.implantesexitosos.com.ar/implantes.shtml. Fecha de acceso: 12 de agosto de 2012