

Capítulo 9

Injertos óseos en implantología

Laura García Arana
Arturo Bilbao Alonso
Juan Grau Cases

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	151
2. MANEJO TERAPÉUTICO	152
2.1. Factores que afectan la decisión terapéutica	152
2.2. Indicaciones para el tratamiento	153
2.3. Objetivos terapéuticos.....	153
2.4. Alternativas terapéuticas	153
2.5. Manejo perioperatorio	155
3. RESULTADOS	156
3.1. Seguimiento	156
3.2. Indicadores de resultado desfavorable	156
4. INFORMACIÓN PARA PACIENTES	157
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	158

1. INTRODUCCIÓN

Las exigencias de la sociedad actual nos obligan a la realización de rehabilitaciones protésicas óptimas en pacientes edéntulos, tanto desde el punto de vista estético como funcional. Entre las opciones terapéuticas con las que contamos, la reconstrucción con prótesis fijas sobre implantes osteointegrados proporciona excelentes resultados. Sin embargo en algunas ocasiones una insuficiente cantidad de hueso alveolar impide la colocación de los implantes. Los injertos óseos constituyen una de las técnicas más utilizadas en la cirugía reconstructiva implantológica. El material de elección para el reemplazo del hueso perdido por atrofia, traumatismo, o procesos patológicos congénitos o adquiridos, son los injertos óseos autógenos o autólogos (hueso del propio paciente), y disponemos de las siguientes posibilidades:

1. Reconstrucción con injerto óseo autólogo libre. Es a este tipo de injertos a los que fundamentalmente nos referimos en esta guía de práctica clínica. Pueden ser colocados como bloques (corticales o corticoesponjosos) o particulados. Los injertos en bloque deben ser fijados con tornillos de osteosíntesis, y pueden colocarse por aposición a la cresta alveolar ("onlay graft"), interposición bajo el suelo del seno o de las fosas nasales ("inlay graft"), por vestibular de la cresta atrófica ("veneer graft") o en silla de montar ("saddle graft", para tratar simultáneamente los problemas de deficiente altura y anchura). Los injertos esponjosos particulados pueden colocarse bajo membranas de regeneración ósea guiada (ROG), mallas de titanio, en el suelo del seno o en el interior de cavidades óseas.

En la fase inicial de la integración de estos injertos se produce una remodelación con pérdida de volumen óseo. La cantidad y velocidad de esta reabsorción dependen de varios factores, tales como el tamaño del injerto, el tipo de hueso injertado, la zona receptora y la fijación del injerto al hueso circundante.

Estos injertos se pueden clasificar según distintos criterios:

a) Según la LOCALIZACIÓN de la zona donante:

1. Intraoral: sínfisis (mentón) y rama ascendente mandibulares, pudiendo tomar también hueso de la tuberosidad maxilar, la apófisis coronoides, el arbotante máxilo-malar o los torus.

2. Extraoral: calota craneal (hueso parietal), la metáfisis tibial o la cresta iliaca, siendo esta última la más frecuentemente utilizada.

b) Según su ESTRUCTURA:

1. Cortical: hueso parietal, sínfisis mandibular, rama mandibular y arbotante cigomático. Tiene mayor resistencia estructural, mayor capacidad osteoconductora y sufre menos reabsorción. Sin embargo es más deficiente en células osteogénicas

2. Esponjoso: tibia, cresta iliaca, mentón y tuberosidad maxilar. Al contrario que el cortical es rico en células osteogénicas, y los injertos óseos esponjosos se revascularizan antes que los injertos corticales. Sin embargo, entre sus desventajas podemos citar su falta de rigidez (que dificulta las reconstrucciones tridimensionales) y su menor resistencia a la reabsorción.

3. Corticoesponjoso: bloques de cresta ilíaca y de mentón.

c) Según su ORIGEN EMBRIONARIO: la osificación puede ser,

1. Intramembranosa: todo el esqueleto craneofacial. Estos injertos se reabsorben menos que los de origen endocondral.

2. Endocondral: tibia y cresta ilíaca

2. Reconstrucción con injerto óseo autólogo microvascularizado. Las zonas donantes más utilizadas son la cresta ilíaca y el peroné, aunque hay otras descritas como la escápula o el radio. Esta técnica permite aportar un gran volumen de hueso.

En función del caso y de la experiencia del cirujano, la instalación de las fijaciones se puede realizar en el momento del injerto óseo en un segundo tiempo (diferidas a la reconstrucción ósea).

2. MANEJO TERAPÉUTICO

2.1. Factores que afectan a la decisión terapéutica

Cuando nos enfrentamos a un paciente edéntulo sin hueso suficiente para la instalación de implantes, en primer lugar debemos decidir si realizar injertos óseos, o si optar por otro tipo de reconstrucción (prótesis muco/dentosoportadas, distracción alveolar). En esta decisión influirán factores como:

- Exigencias estéticas y funcionales del paciente
- Presupuesto
- Si el paciente es fumador
- Hábitos de higiene oral del paciente
- Disponibilidad de zonas donantes adecuadas (en cantidad y calidad)
- Estado de las partes blandas intraorales

Una vez tomada la decisión de reconstruir el hueso para colocar fijaciones, hay que decidir qué zona donante se utilizará. Esta puede ser intra o extraoral, y el tomar los injertos de una u otra depende de:

- La experiencia del cirujano
- La cantidad de hueso necesario
- La calidad de hueso necesario (cortical vs. esponjoso, endocondral vs. intramembranoso)
- El estado general del paciente
- Circunstancias específicas del paciente

2.2. Indicaciones para el tratamiento

El tratamiento está indicado en aquellos casos de edentulismo total o parcial que vaya restaurarse con prótesis implantosoportada cuando el paciente no posea hueso suficiente para la instalación de las fijaciones.

2.3. Objetivos terapéuticos

El objetivo esencial cuando realizamos injertos óseos máxilo-mandibulares es lograr una cantidad suficiente de hueso que permita colocar adecuadamente implantes osteointegrados.

La altura ósea mínima necesaria para la colocación de un implante es de 10mm según la mayoría de los autores. En cuanto a la anchura mínima, se admite que es necesario que exista al menos 1 mm de hueso a cada lado del implante. Se han mostrado resultados predecibles a largo plazo con implantes de menor longitud, hasta de 5mm

2.4. Alternativas terapéuticas

Cuando el paciente no desea una reconstrucción con injertos, o su estado físico desaconseja su utilización, existen varias alternativas:

1. No utilizar prótesis implantosoportadas y rehabilitar las zonas edéntulas con prótesis soportadas sobre:

1. La mucosa oral. A estas prótesis se les denomina "mucosoportadas", y generalmente son prótesis completas removibles.
2. La mucosa oral y dientes remanentes. A estas prótesis se les denomina "dentomucosoportadas" o "mucodentosoportadas", y son las típicas prótesis parciales removibles.
3. Dientes remanentes. A estas prótesis se les denomina "dentosoportadas".

2. Utilizar prótesis implantosoportadas valiéndonos de técnicas diferentes a los injertos de hueso autógeno:

- 2.1 Cuando no existe altura ósea suficiente para la colocación de implantes (10 mm.) podemos:
 - Colocar los implantes en zonas adyacentes con suficiente cantidad y calidad ósea como, por ejemplo, en caso de insuficiente altura ósea bajo el suelo del seno maxilar, los implantes cigomáticos o los implantes pterigoideos
 - En una región mandibular posterior atrófica se puede aumentar la altura ósea disponible mediante las técnicas de transposición o de lateralización del nervio dentario inferior.

- Colocar implantes de 7 mm. Estos implantes más cortos pueden ser colocados en la región de la sínfisis mandibular en casos de edentulismo mandibular total con atrofia severa, con una tasa de éxito relativamente alta
 - Regenerar la cresta alveolar atrófica mediante técnicas de distracción osteogénica
- 2.2 Cuando no existe anchura ósea suficiente para la colocación de implantes (atrofia vestibulo-palatina ligera o moderada, con una cresta ósea de 3 a 5 mm) podemos:
- Colocar un implante (de 3.75 mm o de 3,25 mm. de diámetro), aunque se produzca una fenestración o una dehiscencia en la cortical vestibular. El área atrófica puede ser tratada simultáneamente a la colocación del implante mediante la técnica de regeneración ósea guiada (ROG) con membranas. Si no se utilizan injertos óseos, el colapso de la membrana solo se puede evitar utilizando membranas reforzadas con titanio o colocando tornillos de titanio que hagan efecto de "tienda de campaña" separando la membrana del hueso subyacente.
 - Expandir la cresta ósea mediante osteotomías de diámetro creciente o dilata-dores roscados. Estas técnicas aplicadas aisladamente, sin injertos, pueden no conseguir restaurar la anatomía original, con lo que el resultado estético, sobre todo en la zona anterior del maxilar superior, puede verse comprometido. Si la anchura de la cresta ósea es menor de 3 mm., difícilmente se podrá conseguir colocar un implante sin la utilización (previa o simultánea) de injertos óseos.
 - Realizar una osteotomía cortical (cortical split). Consiste en realizar una corti-cotomía externa para desplazar la cortical vestibular en dirección labial. Esto provoca un aumento en la anchura de hueso que permite colocar implantes del diámetro adecuado con o sin la colocación simultánea de injerto particu-lado.
- 2.3 Reconstruir la cresta atrófica con aloinjertos o injertos heterólogos (hueso de otro ser humano), con xenoinjertos (hueso de otra especie, por ejemplo de origen bovino) o con materiales aloplásticos o sintéticos. Existen en el mercado nume-rosos productos de estas características, aunque todavía no disponemos de nin-guno que pueda competir con los injertos de hueso autógeno utilizándolo de forma aislada. Numerosas líneas de investigación prometen resultados positivos, de manera que es esperable que en el futuro dispongamos de algún material que sustituya a los injertos autólogos.

2.5. Manejo perioperatorio

2.5.1. Anestesia.

Dependiendo de las características del paciente, de la cantidad de injerto necesaria, de cuál sea la zona donante y de la existencia o no de procedimientos asociados -por ejemplo cirugía ortognática-, las alternativas anestésicas son:

1. Anestesia local
2. Anestesia local y sedación intravenosa
3. Anestesia general

2.5.2. Medicación perioperatoria.

Puede variar en función de los protocolos utilizados en cada clínica, pero generalmente se incluye:

1. Profilaxis antibiótica
2. Sedantes vía oral en caso de que la anestesia sea local (bromacepam, diacepam, etc.).
3. Analgésicos y/o antiinflamatorios
4. Corticoides

2.5.3. Hospitalización.

En función de la magnitud de la cirugía realizada, el procedimiento se puede hacer de forma ambulatoria o requerirá ingreso hospitalario.

2.5.4. Cuidados postoperatorios.

Al igual que la medicación perioperatoria, las recomendaciones postoperatorias pueden variar según diferentes protocolos, pero generalmente se indica:

1. Dieta líquida y fría durante las primeras 24 horas. Posteriormente varias semanas de dieta blanda.
2. Frío local las primeras horas.
3. Elevar el cabecero de la cama durante unos días.
4. Estricta higiene oral.
5. Tratamiento antibiótico.
6. Tratamiento analgésico y/o anti-inflamatorio.
7. Evitar el consumo de tabaco (al menos durante la primera semana).

3. RESULTADOS

En distintos artículos científicos se ha publicado que la tasa de supervivencia de los implantes colocados sobre injertos óseos es superior al 80% en el maxilar superior, y superior al 90% en la mandíbula. Estas cifras son comparables a las descritas para implantes sobre hueso no injertado.

3.1. Seguimiento

Las revisiones serán fijadas en función del tipo de cirugía. Los injertos óseos autólogos libres suelen revisarse dentro de los primeros 10 días del postoperatorio. En esta primera revisión se retiran puntos si éstos no fueran reabsorbibles y se comprueba la ausencia de complicaciones. La siguiente revisión suele realizarse a los 3-6 meses de la cirugía (actualmente no se suele esperar más de 3-4 meses). En esta segunda revisión y si el resultado es satisfactorio generalmente se procede a colocar los implantes. Si los implantes ya fueron colocados junto con los injertos, en esta segunda revisión se puede proceder a cargarlos.

Si se trata de un injerto óseo microvascularizado las revisiones suelen ser más frecuentes que en el caso anterior. Generalmente se trata de pacientes oncológicos en los que las revisiones tienen como objetivo no sólo comprobar la evolución del injerto sino también descartar la existencia de recidivas tumorales. Las revisiones consisten en una adecuada exploración física y exploraciones radiológicas si proceden. En caso de zonas sospechosas de recurrencia tumoral se realizará una PAAF o una biopsia.

Se realizará también una visita de revisión si el paciente detecta la existencia de alguna complicación.

3.2. Indicadores de resultado desfavorable

Existencia de complicaciones intraoperatorias: hemorragia, lesión de estructuras vasculares, fracturas óseas, complicaciones de la anestesia, etc.

Hemorragia postoperatoria

Dehiscencia de suturas, con exposición del injerto al medio intraoral. Es la causa más frecuente de complicaciones con los injertos en bloque.

Alteraciones de la cicatrización

Infección postoperatoria. La infección de la zona injertada conlleva irremediablemente la reabsorción de gran parte del injerto o la pérdida completa del mismo.

4. INFORMACIÓN PARA PACIENTES

Tras la pérdida de piezas dentales comienza una atrofia del hueso alveolar que altera la relación máxilo-mandibular y compromete en muchos casos la colocación de implantes. También a consecuencia de malformaciones congénitas, traumatismos o tratamiento de enfermedades neoplásicas (extirpación quirúrgica de tumores y/o radioterapia) podemos encontrar pacientes con defectos óseos que requieran ser reconstruidos previamente a la colocación de implantes. Así, el aumento de la cresta alveolar con injertos de hueso autólogo es un procedimiento necesario en muchos pacientes edéntulos para obtener la cantidad suficiente de hueso que permita colocar adecuadamente implantes sobre los que anclar una prótesis. El uso de estos injertos es cada vez más frecuente, pues se ha demostrado que constituyen un procedimiento seguro y de resultados predecibles. Incluso maxilares con atrofas muy severas pueden ser rehabilitados con injertos óseos previos a la colocación de los implantes.

En cirugía preimplantaria se utilizan fundamentalmente autoinjertos o injertos autólogos de hueso, son trasplantes de tejido óseo realizados entre dos regiones del mismo individuo. Por tanto no provocan problemas de histocompatibilidad (no sufren "rechazo"). Hasta el momento actual, el hueso autólogo es la única fuente de células osteogénicas de que disponemos, y por tanto se le considera el tratamiento de referencia en las reconstrucciones óseas de la cavidad oral.

Puesto que la causa más frecuente de defecto óseo alveolar es la atrofia por edentulismo, todas las conductas encaminadas a evitar o retrasar la pérdida dentaria ayudarán a evitar la necesidad de realizar injertos óseos. Estas medidas son fundamentalmente el realizar una estricta higiene oral y abandono del hábito tabáquico.

Si usted sufre la pérdida de algún diente debe consultar lo antes posible al cirujano maxilofacial sobre las opciones reconstructivas. Las prótesis implantosoportadas son la alternativa óptima desde el punto de vista estético y funcional, y lo ideal es realizar la colocación de los implantes antes de que la pérdida de hueso requiera injertos óseos previos a la instalación de las fijaciones.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campo FJ, Gil-Diez-Usandizaga JL. Preprosthetic and implantological surgery in patients with severe maxillary atrophy. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005 Aug-Oct;10(4):343-54.
- Cirugía Oral y Maxilofacial. Manual del residente. Glaxo Smith Kline. 2ª edición. 2004. Tomo I, capítulos 15-17.
- Esposito M, Wothington HV, Coulthard P. Interventions for replacing missing teeth: dental implants in zygomatic bone for the rehabilitation of severely deficient edentulous maxilla. *Cochrane Database Syst Rev* 2005 Oct 19;(4):CD004151. Review
- Ferrigno N, Laureti M. Surgical advantages with ITI TE implants placement in conjunction with split crest technique. 18-month results of an ongoing prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2005 Apr;16(2):147-55.
- García García A. On alveolar distraction in upper jaw. *J Oral Maxillofac Surg* 2005 Nov;63(11):1687.
- Hernandez Alfaro F. Injertos óseos en implantología. Ed. Quintessence. 2006.
- Iizuka T, Smolka W, Hallerman W, Mericske-Stern R. Extensive augmentation of the alveolar ridge using autogenous calvarian split bone grafts for dental rehabilitation. *Clin Oral Implants Res* 2004 Oct;15(5):607-15.
- Mazzonetto R, Allais de Maurette M. Radiographic evaluation of alveolar distraction osteogenesis: analysis of 60 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2005 Dec;63(12):1708-11.
- Navarro Vila, C. Tratado de Cirugía Oral y Maxilofacial. Editorial Arán. 2005. capítulo 1 (autores Baladrón J, Junquera LM).
- Pikos MA. Atrophic posterior maxilla and mandible: alveolar ridge reconstruction with mandibular block autografts. *Alpha Omegan* 2005 Oct;98(3):34-45.
- Proussaefs, P. Inferior alveolar nerve transposing in a situation with minimal bone height: a clinical report. *J Oral Implantol* 2005;31(4):180-5.
- Schwartz-Arad D, Levin L. Intraoral autogenous block onlay bone grafting for extensive reconstruction of atrophic maxillary alveolar ridges. *J Periodontol* 2005 Apr;76(4):636-41.
- Smolka W, Bosshardt DD, Mericske-Stern R, Iizuka T. Reconstruction of severely atrophic mandible using calvarial split bone graft for implant-supported oral rehabilitation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006 Jan;101 (1):117-23.