

Revista Odontológica Mexicana

Volumen **9**
Volume

Número **2**
Number

Junio **2005**
June

Artículo:

Uso del injerto autógeno en la
reconstrucción de defectos óseos de la
región maxilofacial: Casos clínicos

Derechos reservados, Copyright © 2005:
Facultad de Odontología, UNAM

**Otras secciones de
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



Uso del injerto autógeno en la reconstrucción de defectos óseos de la región maxilofacial: Casos clínicos

John W. Hennessey, * Juan Carlos López Noriega, § Ivonne Janette Sámano Osuna^{||}

RESUMEN

El uso de varios tipos de injertos para la reconstrucción de defectos óseos en la región maxilofacial es un procedimiento frecuente en la práctica quirúrgica. Se debe tener en cuenta que existen diferentes tipos de injertos, los cuales se clasifican en autoinjertos, aloinjertos y xenoinjertos. Se describe la utilización del injerto de hueso autógeno (autoinjerto) como material de reconstrucción y se resaltan sus cualidades, teniendo en cuenta sus características morfológicas y procedencia, así como los mecanismos biológicos básicos que participan en la formación de nuevo hueso, lo que lo hace ser un injerto muy confiable para la reconstrucción de defectos óseos en la región maxilofacial. En este estudio se exponen las diferentes aplicaciones que se le dan al injerto autógeno en el Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital General de Atizapán de Zaragoza Estado de México. Se describen siete casos clínicos que se caracterizan por presentar defectos óseos, maxilares y mandibulares, como resultado de neoplasias benignas, secuelas de trauma facial, de infección y deformidades congénitas tales como labio y paladar hendido y microsomía hemifacial. Éstos fueron reconstruidos con injertos autógenos corticomedulares fragmentados provenientes de la cresta iliaca, costilla y tibia.

Palabras clave: Injerto autógeno, reconstrucción, defectos óseos, región maxilofacial.

Key words: Autogenous bone graft, reconstruction, bone defects, maxillofacial region.

ABSTRACT

Bone graft for reconstruction in the maxillofacial region is the most common procedure in clinic for filling bone defects. Several kinds of bone graft exist such as autograft, allograft and xenograft. This study describes autogenous bone graft to be the best material for reconstruction due to the nature, biology quality, such as basic biologic mechanism in the formation of new bone. This paper mentions the principal applications of the autogenous graft in the oral and Maxillofacial Surgery Service at the "Hospital General de Atizapán de Zaragoza, Estado de Mexico". Some cases are shown with maxillary and mandibular bone defects resulting from benign neoplasm's, maxillofacial trauma, bone infections and congenital malformations; that have been reconstructed with particulate cortico-cancellous bone from anterior iliac crest, rib graft and tibia autogenous cancellous bone.

INTRODUCCIÓN

Las técnicas para reconstrucción con injertos óseos han sido utilizadas por mucho tiempo y se usan rutinariamente para corregir los defectos que se presentan como resultado de lesiones traumáticas, neoplásicas y malformaciones congénitas; como son las secuelas de labio y paladar hendido o por infección.¹ Existen diferentes tipos de injertos, los cuales se clasifican en autoinjertos (del mismo individuo), aloinjertos (individuos diferentes de la misma especie) y xenoinjertos (entre individuos de diferentes especies).¹

El injerto autógeno o también conocido como autoinjerto, es un tipo de hueso trasplantado de una zona anatómica a otra en un mismo individuo. El autoinjerto puede ser de diferentes características morfológicas como de los tipos cortical, medular o corticomedular.² Cuando es utilizado un injerto de hueso

autégeno, es necesario realizar un procedimiento adicional para la obtención de éste, lo que trae como consecuencia la posibilidad de complicaciones trans y posoperatorias del sitio donador, aumentando la morbilidad en el paciente. Este tipo de injerto se puede obtener de diferentes sitios donadores del cuerpo, entre los que están la cresta iliaca, que es el sitio donador por excelencia, de la costilla, tibia, hueso del cráneo, zonas intraorales como la tuberosidad del

* Alumno de la Especialidad en Cirugía Oral y Maxilofacial de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la UNAM.

§ Profesor de la Especialidad en Cirugía Oral y Maxilofacial de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la UNAM.

|| Jefa del Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital General de Atizapán de Zaragoza Estado de México.

maxilar, mentón, borde anterior de rama y zona retromolar de la mandíbula. De las regiones craneales y faciales se obtienen cantidades reducidas, pero teniendo a su favor que se trata de tejido óseo de la misma zona anatómica, por lo tanto, de origen embriológico idéntico.³

La secuencia histológica de la reparación de un injerto autógeno trasplantado fue descrita por Axhausen y Barth en 1907 y 1908 respectivamente.⁴ Estos dos investigadores determinaron que el hueso trasplantado llega a necrosarse y que el éxito de reparación de un trasplante depende del íntimo contacto del injerto con el lecho receptor y que el hueso necrótico es reemplazado por un nuevo tejido que se moviliza a lo largo de los canales creados por la proliferación de los vasos sanguíneos.^{2,4} Muchos de estos procedimientos de cicatrización se clasifican en fases, las cuales se conocen como: absorción inicial de la matriz ósea trasplantada, incorporación, osteoconducción y osteoinducción.²

FASES DE LA INTEGRACIÓN DEL INJERTO ÓSEO

Cuando es trasplantado hueso de una zona donadora a otra en un mismo individuo, se inician varios procesos durante la integración del injerto. La incorporación es el término utilizado para describir la fase inicial de la integración del material injertado. Éste es el procedimiento por medio del cual el tejido receptor es unido al injerto, ésta depende del contacto entre el sitio receptor y el injerto. El mecanismo de incorporación para el hueso cortical, así como medular es similar, aunque existen algunas diferencias. Para que exista una incorporación adecuada deberán existir ciertas condiciones como: la actividad proliferativa de células osteoprogenitoras, diferenciación celular, osteoinducción, osteoconducción y las propiedades bioquímicas del injerto y del lecho receptor. El proceso de osteoconducción consiste en el crecimiento de capilares que transportan células osteoprogenitoras (mesenquimatosas) del lecho receptor al material trasplantado. La osteoconducción depende del crecimiento pasivo del nuevo hueso que proviene del lecho receptor. La osteoinducción es el proceso mediante el cual las células mesenquimatosas que provienen del lecho receptor, se ponen en contacto con la matriz ósea trasplantada diferenciándose en células formadoras de hueso. Este proceso es regulado por un polipéptido morfogénico insoluble o proteína morfogénica ósea (PMG), enzimas específicas y enzimas inhibitoras.⁴

Las PMGs son una familia de factores proteicos que regulan los procesos celulares, tales como la diferenciación, proliferación y morfogénesis ósea. La proteína osteoinductora se encuentra como componente de la matriz ósea, que es capaz de inducir la osificación intramembranosa y endocondral.⁵

En los mecanismos de reparación de un injerto autógeno ocurren procesos similares en los trasplantes de hueso cortical y medular.

Durante la primera semana, se produce una respuesta inflamatoria caracterizada por infiltración vascular proveniente del lecho receptor, la cual proporciona nutrientes al tejido trasplantado; linfocitos, células plasmáticas y tejido conectivo fibroso con células mononucleares y polimorfonucleares, envuelven al trasplante.⁴

Durante la segunda semana la reacción inflamatoria ha disminuido y el tejido fibroso de granulación llega a incrementarse, predominando en el lecho receptor e incrementándose la actividad osteoclástica.

Seguido de la respuesta inflamatoria inicial y angiogénesis, el tejido necrótico de los espacios medulares de los canales haversianos, es gradualmente removido por la presencia de macrófagos. Los vasos sanguíneos continúan creciendo dentro del injerto llevando células mesenquimatosas dentro de los espacios medulares.

A partir de la segunda semana se presentan diferencias entre la reparación del injerto cortical y medular.

El injerto medular contiene un gran número de células hematopoyéticas, elementos vasculares y grasa medular. Un número significativo de células en la superficie trabecular o cerca de ella puede sobrevivir en el injerto y contribuir directamente a la respuesta osteogénica del injerto óseo sobre el lecho receptor, sin embargo una gran cantidad de estos componentes celulares se necrosan.⁶

La revascularización del trasplante medular puede ocurrir en horas dando como resultado anastomosis término-terminal de los vasos del huésped al trasplante. En el tejido medular trasplantado las células osteogénicas, se diferencian primero en osteoblastos que se alinean en las trabéculas, depositando tejido osteoide.⁴

Las diferencias básicas entre la reparación del injerto cortical y medular consisten en: 1. La velocidad de revascularización es mayor en el injerto medular, 2. la iniciación de la actividad osteoclástica y velocidad de actividad osteoblástica que es mayor en el injerto medular y 3. el injerto medular tiende a ser reparado con el tiempo y el cortical permanece como una mezcla de sustancias necróticas y hueso viable.^{2,6}

SITIOS DONADORES

Cuando se usa injerto autógeno, es necesario llevar a cabo un procedimiento quirúrgico adicional para la obtención de éste, por lo tanto existe la posibilidad de complicaciones trans y posoperatorias.

Las zonas anatómicas más frecuentemente utilizadas para obtener este tipo de injerto son: la cresta iliaca, anterior o posterior, costilla, tibia, hueso calvario, zonas mandibulares como sínfisis mentoniana, borde anterior de rama y trígono retromolar.

Describiremos a continuación los sitios donadores más comunes, sus ventajas y desventajas y posibles complicaciones trans y posoperatorias.

CRESTA ILIACA

La cresta iliaca es el sitio más común para la obtención de injertos corticales, medulares y corticomedulares, y se han diseñado diferentes técnicas para reducir la morbilidad en la toma del injerto.⁷

La cresta iliaca anterior proporciona hueso autólogo con un alto contenido de componentes óseos celulares, sin embargo, la cresta iliaca anterior ofrece poca cantidad de hueso, dependiendo del defecto óseo a reconstruir, es por eso que es necesario recurrir a la cresta iliaca posterior como sitio donador.⁸

De la cresta iliaca posterior se obtienen grandes cantidades de hueso, por encima de 140 mL aproximadamente,⁵ así como menor sangrado, pocas complicaciones, menor dolor posoperatorio y menores disturbios en la marcha y una posible reducción en la estancia hospitalaria, pero esta técnica incrementa el tiempo operatorio e incrementa el riesgo inherente de mover al paciente durante la anestesia.⁷

Dentro de las complicaciones transoperatorias más frecuentes podemos mencionar, el trauma al contenido abdominal; y las posoperatorias, como dolor crónico, pérdida sensorial, hematomas, seroma, defectos de contorno, disturbios en la marcha, hernias y fracturas.^{2,8}

COSTILLA

Éste es otro de los sitios donadores para el injerto autólogo, por su tamaño y forma puede ser utilizado para la corrección de defectos óseos de gran tamaño en combinación con injerto medular de cresta iliaca, nunca en forma aislada por su gran contenido de hueso cortical lo que arriesgaría el éxito del procedimiento, otra ventaja es que está constituida por un componente costocondral que puede ser utilizado para reemplazar el cóndilo man-

dibular en los casos que se requiere crecimiento mandibular, especialmente en niños, en donde la articulación costocondral, puede servir como centro de crecimiento mandibular.^{2,9}

Existen muy pocos reportes de complicaciones en la toma de este tipo de injerto, pero podemos encontrar dentro de las complicaciones el desgarro pleural¹⁰ y neumotórax, así como otras complicaciones de origen pulmonar, tales como hipoventilación mediada por el dolor y a su vez ésta puede causar congestión pulmonar, atelectasia y ocasionalmente neumonía.²

TIBIA

Existen reportes en los cuales se menciona el uso del segmento proximal tibial, como alternativa para la obtención del injerto medular, utilizados en la región maxilofacial.

Se ha comprobado que la tibia contiene una buena cantidad de hueso medular viable con un mínimo de morbilidad para el paciente,¹¹ sin embargo la cantidad de hueso que se puede obtener, va a ser limitada, de acuerdo al tamaño del defecto óseo a corregir.

Existen complicaciones como cicatriz visible, defectos de la marcha, fracturas y su uso en niños es restringido por riesgo de dañar el centro de crecimiento que es la meseta tibial.

HUESO CALVARIO

Existen diferentes técnicas para el uso de hueso calvario como injerto de hueso autólogo, se utiliza la tabla externa completa y fragmentada donde se obtiene gran cantidad de hueso cortical, el hueso medular también se puede obtener pero en esta área, la cantidad es limitada.

Dentro de las ventajas para el uso de este tipo de hueso, podemos encontrar: 1. Mínimo dolor posoperatorio, 2. incisión y subsecuentes cicatrices en zonas no visibles del cuero cabelludo, 3. adecuada cantidad de hueso, incluso en niños, 4. el sitio donador es del mismo tipo embriológico del sitio receptor, 5. el contorno convexo del hueso calvario permite realizar injertos de relleno cortical sobre puestos tipo *onlay* en la región maxilofacial.

Las desventajas asociadas a este procedimiento incluyen: 1. La imposibilidad de dos equipos quirúrgicos simultáneos, lo que incrementa el tiempo quirúrgico, 2. la dificultad de obtener suficiente cantidad de hueso esponjoso, 3. y posibles lesiones al contenido intracraneal.



Figura 1. Radiografía inicial que muestra la lesión mixta.



Figura 3. Defecto óseo en reborde alveolar anterior en maxilar superior, vista frontal.

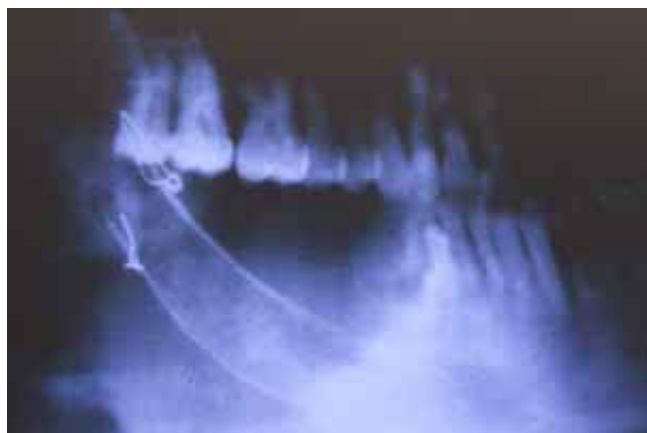


Figura 2. Radiografía que muestra la colocación del injerto de costilla y hueso corticomedular fragmentado de cresta iliaca más hueso liofilizado.



Figura 4. Defecto óseo en reborde alveolar. Vista oclusal.

Dentro de las complicaciones podemos encontrar: Hematomas, seromas, dehiscencia de la herida, desgarro de la duramadre, sangrado aracnoideo e infección.²

HUESO AUTÓLOGO INTRAORAL

Se puede obtener tejido óseo de la tuberosidad del maxilar, pero éste es un hueso trabecular pobre en cantidad.³

La región mandibular posee un hueso medular rico en células osteoprogenitoras y células precursoras. El mentón es, de las zonas intraorales, el donante más generoso además de poseer un gran potencial de células precursoras.³

El injerto del mentón se obtiene por debajo de los incisivos y caninos mandibulares por medio de un abordaje intraoral.¹²

CASOS CLÍNICOS

1. Reconstrucción mandibular con cresta iliaca anterior, costilla y hueso liofilizado.

Paciente masculino de 38 años de edad que acude a la consulta con asimetría facial a nivel mandibular del lado derecho a expensas de severo aumento de volumen de 2 años de evolución, se le solicita radiografía panorámica en donde se observa lesión mixta radiolúcida-radioopaca que se extiende en el cuerpo mandibular derecho comprometiendo ángulo mandibular. Se le realiza biopsia incisional y estudio histopatológico y se diagnostica como fibroma osificante. Se decide realizar la excisión quirúrgica total de la lesión mediante una resección en bloque, desde el ángulo mandibular derecho hasta zona parasinfia-



Figura 5. Corrección del defecto óseo, se observa adecuada altura del reborde alveolar. Vista frontal.



Figura 6. Corrección del defecto, vista oclusal.



Figura 7. Radiografía panorámica, se observa zona radiolúcida en maxilar superior derecho, presencia de canino incluido.



Figura 8. Radiografía posoperatoria, con malla de reconstrucción e injerto.

ria derecha, respetando el cóndilo mandibular el cual se encontraba libre de neoplasia. En un segundo tiempo quirúrgico la reconstrucción del defecto óseo.

Seis meses después se realizó la reconstrucción mandibular mediante una técnica combinada de injerto de costilla como soporte formando una tabla cortical superior e inferior y hueso esponjoso de cresta iliaca anterior fragmentado. Durante la obtención del injerto de cresta iliaca incidentalmente se perforó el peritoneo, realizándose la sutura de manera habitual y sin complicaciones posteriores. Debido al tamaño de la zona a reconstruir se requirió del uso de hueso liofilizado, el cual se combinó con el hueso medular de la cresta (*Figuras 1 y 2*). Actualmente (después de aproximadamente 12 meses) el paciente se encuentra libre de actividad

neoplásica y en protocolo para la rehabilitación dental con implantes oseointegrados.

2. Reconstrucción maxilar con injerto de tibia.

Paciente masculino de 27 años de edad con antecedentes de trauma facial con secuelas de fractura Le Fort III, y que acude al Servicio para reconstrucción del defecto óseo. El paciente presenta pérdida ósea del reborde alveolar anterior en maxilar superior, así como pérdida de órganos dentales de canino superior derecho a incisivo lateral izquierdo, con presencia de fragmento radicular de canino izquierdo, mordida cruzada anterior, asimetría facial, deficiencia del tercio medio facial en sentido antero-posterior (*Figuras 3 y 4*).

Para la rehabilitación integral del paciente se requiere proporcionarle adecuado reborde alveolar para adaptación de una prótesis.



Figura 9. Radiografía donde se observa ausencia de cuerpo y rama mandibular izquierda. Secuelas de osteomielitis.



Figura 11. Radiografía con implantes dentales oseointegrados.

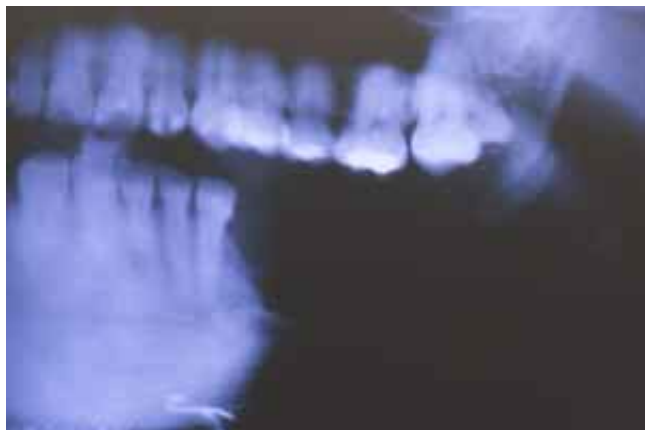


Figura 10. Radiografía con injerto de costilla y hueso corticomedular fragmentado de cresta iliaca.

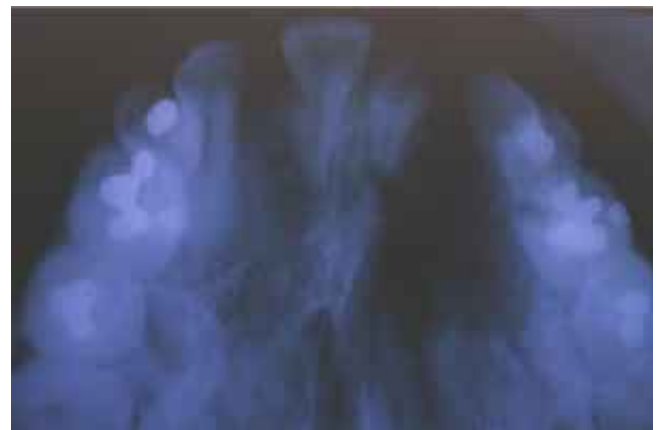


Figura 12. Radiografía oclusal, que muestra fístula nasoalvéolo-palatina.

Se le planea realizar una osteotomía maxilar tipo Le Fort I de avance para la corrección de la mordida cruzada anterior más la colocación de injerto corticomedular fragmentado en reborde alveolar de canino a canino.

El injerto es tomado de ambas tibias, lo que nos proporciona una buena cantidad de hueso, de acuerdo al defecto óseo y da como resultado un adecuado reborde alveolar que posteriormente es rehabilitado por el Departamento de Prótesis de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la UNAM (Figuras 5 y 6).

3. Reconstrucción maxilar con cresta iliaca anterior. Paciente masculino de 9 años de edad que se presenta al servicio con un aumento de volumen

en maxilar superior de 3 meses de evolución que involucra desde incisivo central superior izquierdo hasta primer molar superior izquierdo. En la radiografía panorámica se observa lesión radiolúcida de aproximadamente 2.5 cm de diámetro que involucra esta zona, así como un canino incluído (Figura 7). Se le realizó una biopsia incisional y se diagnosticó como granuloma central de células gigantes, se planeó realizar resección en bloque con la extracción de los órganos dentales involucrados en un primer acto quirúrgico y posteriormente la reconstrucción del defecto óseo.

Para la reconstrucción, se utilizan dos equipos quirúrgicos, el primero en el lecho receptor del injerto, y el segundo en el sitio donador, en este caso la

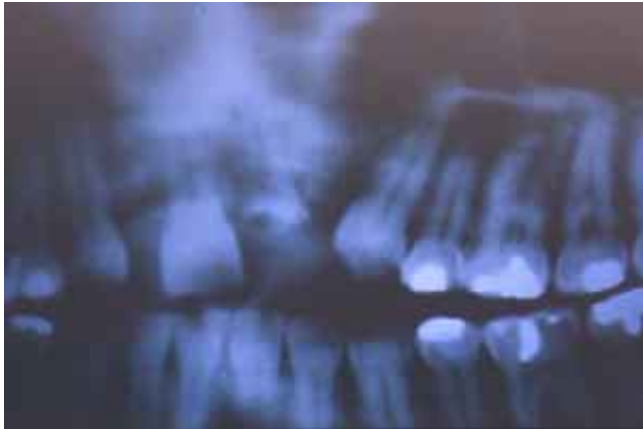


Figura 13. Radiografía panorámica donde se observa relleno en defecto entre incisivo lateral y 1er premolar izquierdo.

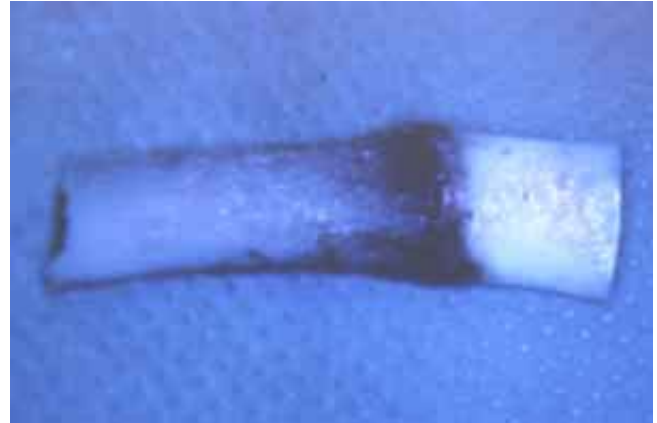


Figura 15. Porción de injerto costochondral.

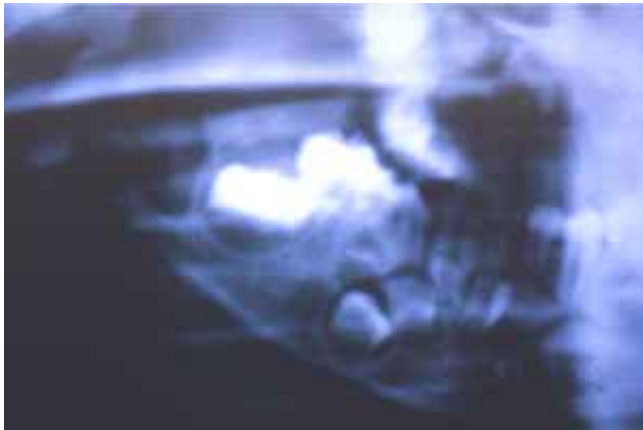


Figura 14. Radiografía con ausencia de rama y cóndilo derecho.



Figura 16. Radiografía con injerto costochondral en posición.

cresta iliaca. Se utiliza una malla de titanio como soporte para el hueso corticomedular fragmentado proveniente de la cresta iliaca. Seis meses después se retira la malla de titanio. Actualmente el paciente se encuentra libre de lesión y en protocolo para la rehabilitación dental con implantes oseointegrados (*Figura 8*).

4. Reconstrucción mandibular con cresta iliaca anterior y costilla.

Paciente femenina de 24 años de edad, que acude al servicio por presentar zona osteolítica en cuerpo mandibular izquierdo, que se diagnostica como osteomielitis mandibular (*Figura 9*).

Se realiza una primera intervención quirúrgica hemimandibulectomía, para el retiro de secuestros óseos y se planea realizar el procedimiento

de reconstrucción en un segundo tiempo quirúrgico.

Se realiza la reconstrucción mandibular con injerto autólogo de costilla como soporte para formar una cortical superior e inferior y relleno de hueso fragmentado corticomedular de cresta iliaca anterior, posteriormente se rehabilita con implantes dentales oseointegrados (*Figuras 10 y 11*).

5. Cierre de fístula naso-alvéolo-palatina con injerto de cresta iliaca anterior.

Paciente femenino de 23 años con secuelas de labio y paladar hendido unilateral completo izquierdo, presenta antecedentes de múltiples cirugías para la corrección de su malformación. Se presenta al servicio con presencia de fístula naso-alvéolo-palatina izquierda entre incisivo central y canino de



Figura 17. Radiografía inicial con lesión en maxilar superior.



Figura 18. Radiografía con injerto fragmentado de cresta iliaca y malla de titanio.

aproximadamente 1.5 cm y ausencia del incisivo lateral superior izquierdo (*Figura 12*).

Se planea realizarle cierre de fístula, toma de injerto de cresta iliaca anterior más colgajo de lengua para el cierre y cobertura de tejidos blandos.

Bajo anestesia general, se realiza el procedimiento con dos equipos quirúrgicos, el primero, preparando el lecho quirúrgico para el injerto y el segundo equipo tomando el injerto de la cara interna de cresta iliaca derecha.

Se toman aproximadamente 2 cm cuadrados de hueso cortical y esponjoso y se procede a fragmentarlo, obteniendo aproximadamente 5 cc de hueso para llevarlo al lecho receptor. Posteriormente se procede al cierre de la mucosa nasal y vestibular y se realiza un colgajo de mucosa dorsal de lengua de base anterior,



Figura 19. Radiografía que muestra reborde alveolar maxilar, sin placa de reconstrucción.

para cubrir la totalidad del injerto ya que la encía y mucosa adyacente a la fístula no son suficientes para lograrlo por su gran contenido de tejido cicatrizal.

En el control radiográfico posoperatorio 3 meses después, se observa formación de hueso, con adecuada imagen en el trabeculado óseo (*Figura 13*).

6. Reconstrucción mandibular con injerto costochondral. Paciente femenino de 3 años de edad con diagnóstico de microsomía hemifacial derecha. Clínicamente, presentaba macrostoma, deformidad auricular, asimetría facial del lado derecho y oclusión estable; radiográficamente, se observó ausencia de rama mandibular derecha y agenesia de cóndilo (*Figura 14*).

Se programa para reconstrucción mandibular con injerto costochondral bajo anestesia general. Se realiza la toma del injerto de costilla de aproximadamente 4 cm de longitud incluyendo la articulación costochondral, sin ninguna complicación transoperatoria (*Figura 15*). Posteriormente, por medio del abordaje de Risdon, se posiciona el injerto en la cavidad glenoidea y se fija por intermedio de osteosíntesis con alambre. En el control radiográfico, se observa el injerto anatómicamente bien posicionado, lo que permite su adecuada función de apertura y cierre bucal (*Figura 16*).

7. Reconstrucción maxilar con injerto de cresta iliaca anterior.

Paciente masculino de 53 años que se presenta al servicio con aumento de volumen en la región geniana y labial superior bilateral, presencia de exudado purulento a través de múltiples en la mucosa y encía del maxilar superior, así como segmentos óseos maxilares móviles; se realizan secuestrecto-

mía con pérdida de la totalidad del proceso alveolar del maxilar superior, se envían muestras óseas a patología donde se diagnostica como osteomielitis maxilar (*Figura 17*).

En un segundo tiempo se planea la reconstrucción del hueso alveolar con injerto de cresta iliaca, más la utilización de una malla de titanio como soporte para el injerto.

El procedimiento se realiza por intermedio de un abordaje intraoral que abarca de tuberosidad a tuberosidad para exponer la zona del defecto; un segundo equipo quirúrgico es necesario para la obtención del injerto de la cresta iliaca derecha, se procede a tomar aproximadamente 6 cc de hueso corticomedular fragmentado para ser llevado al sitio del defecto.

Por las dimensiones del defecto, fue necesario contar con otro sitio donador como fue el mentón; la malla fue fijada con un tornillo, y se obtuvo un cierre de la mucosa oral adecuado con buena altura del reborde alveolar (*Figuras 18 y 19*).

Actualmente se encuentra libre de enfermedad y en protocolo para la rehabilitación con implantes oseointegrados.

DISCUSIÓN

Existen suficientes justificaciones para decidir el uso del autoinjerto en la reconstrucción de defectos óseos de la región maxilofacial. Éste se integra al lecho y produce una óptima regeneración ósea debido al alto potencial de células osteoprogenitoras que son llevadas al lecho receptor.⁶

En nuestra experiencia, se comprobó que la integración del injerto fue satisfactoria y que se cumplió el objetivo de devolver la anatomía del defecto óseo, para posteriormente ser rehabilitada integralmente.

En cuanto a los sitios donadores que menciona la literatura, se ha utilizado principalmente la cresta iliaca anterior, para corregir los defectos óseos menores que requerían menos de 140 mL de hueso como mencionan Marx y Morales.⁷ Además, se utilizó el injerto costochondral como soporte para el hueso corticomedular fragmentado en la reconstrucción del cuerpo mandibular, utilizando la porción cartilaginosa para formar un nuevo cóndilo articular, tal como lo sugiere Marx.⁹

En los defectos de secuelas de labio y paladar hendido como son las fístulas naso-alvéolo-palatinas, de gran tamaño, se utilizó el injerto medular de cresta iliaca fragmentado, ya que éste proporciona adecuada cantidad y calidad de hueso, como sugiere Hall y Posnick,¹³ con los cuales obtuvimos excelentes resultados a diferencia de lo citado por Sindet-Pedersen y Enemark¹² quienes mencionan el uso del hueso proveniente del mentón, uti-

lizándolo como injerto cortical para este tipo de defectos por provenir del mismo origen embriológico, sin embargo, para fístulas de gran tamaño, la cantidad de hueso obtenida del mentón es insuficiente.

Además se utilizó la alternativa del hueso autólogo de tibia, para defectos menores, donde no se requería grandes volúmenes de hueso y las molestias posoperatorias del sitio donador fueron menores, lo que coincide con lo mencionado por Catone.¹¹

Otro de los procedimientos que se realizaron con éxito fue la reconstrucción mandibular en microsomía hemifacial, usando injerto costochondral, como centro de crecimiento mandibular, lo cual ha demostrado Bell,⁹ obteniendo excelentes resultados, con adecuada función de apertura y cierre bucal.

Por lo que se concluye que:

CONCLUSIONES

1. El injerto de hueso autólogo se considera el principal material para la reconstrucción en la región maxilofacial.
2. El autoinjerto es altamente osteogénico y promueve la regeneración ósea.
3. El sitio donador va a depender de la cantidad y calidad de hueso que sea necesario.
4. La principal desventaja es que requiere de un segundo sitio operatorio, con la posibilidad de aumentar los riesgos al paciente y de no obtener adecuada cantidad de hueso, especialmente en las zonas intraorales.

REFERENCIAS

1. Feinberg SE, Fonseca RJ. Biologic aspects of transplantation of grafts. In: Fonseca R. *Reconstructive preprosthetic oral and maxillofacial surgery*. 1st ed. Ed. WB Saunders 1986: 19-39.
2. Ellis E. Biology of bone grafting: an overview. *Oral Maxillofac Selec Read* 1991: 1-27.
3. Salagary V, Lozada J. *Técnica de elevación sinusal*. 1^a ed. Madrid Ed. Unidad de Implantología Oral y Prótesis Biointegrada 1993: 128-167.
4. Burchardt H. Biology of transplantation. *Orthop Clin North Am* 1987; 18(2): 187-196.
5. Lynch SE, Genco RJ, Marx RE. *Tissue Engineering. Application in maxillofacial surgery and periodontics*. 1st ed. Quintessence Publishing Co Inc. 1999: 83-124.
6. Heiple KG, Goldberg VN. Biology of cancellous bone grafts. *Orthop Clin North Am* 1987; 18(2): 179-185.
7. Marx RE, Morales MJ. Morbidity from bone harvest in major jaw reconstruction: a randomized trial comparing the lateral anterior and posterior approaches to the ilium. *J Oral Maxillofac Surg* 1988; 48: 196-203.
8. Kalk WW, Raghoobar GM. Morbidity from iliac crest bone harvesting. *J Oral Maxillofac Surg* 1996; 54: 1424-1429.
9. Bell W. *Modern practice in orthognathic and reconstructive surgery*. WB Saunders 1990: 831-853.

10. Skouteris CA, Sotereanos GC. Donor site morbidity following harvesting of autogenous rib grafts. *J Oral Maxillofac Surg* 1989; 47: 808-812.
11. Catone GA, Reimer BL, McNeir D, Ray R. Tibial autogenous cancellous bone as an alternative donor site in maxillofacial surgery. A preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg* 1992; 50: 1258-1263.
12. Sindet-Pedersen S, Enemarck H. Mandibular bone graft for reconstruction of alveolar clefts. *J Oral Maxillofac Surg* 1988; 46: 533-537.
13. Hall DH, Posnick JC. Early results of secondary bone grafts in 106 alveolar clefts. *J Oral Maxillofac Surg* 1983; 41: 289-294.

Dirección para correspondencia:

Juan Carlos López Noriega

Jefe del Departamento de Cirugía

División de Estudios de Posgrado e

Investigación Facultad de Odontología, UNAM

Tel: 5622-5996

Correo electrónico: jclnoriega@yahoo.com