



Abril - Junio 2023  
Vol. 3, núm. 2 / pp. 66-70

# Complicaciones tempranas y tardías en el aumento óseo de origen autógeno en implantología oral

*Early and late complications in bone augmentation of autogenous origin in oral implantology*

Beatriz Guimarães,\* Sergio Olate,<sup>‡,§</sup> Álvaro Marín,<sup>§</sup> Henrique Duque Netto<sup>¶</sup>

**Palabras clave:**  
injerto óseo, aumento óseo, injerto autógeno.

**Keywords:**  
bone grafts, bone augmentation, autogenous graft.

## RESUMEN

Los injertos óseos autógenos son utilizados en el manejo de rebordes atróficos; el objetivo de esta investigación fue determinar complicaciones asociadas a la reconstrucción del defecto alveolar con injerto autógeno. Se incluyeron sujetos de ambos sexos con atrofia alveolar en sectores de hasta tres dientes adyacentes, reconstruyendo con injerto óseo autógeno en bloque o en forma de partículas, siendo utilizados para elevación del seno maxilar o para el aumento horizontal de rebordes. Se observó la presencia de complicaciones tempranas como aumento de volumen, infección o alteraciones neurosensoriales y complicaciones tardías como la reabsorción aumentada del injerto o la presencia tardía de alteraciones neurosensoriales. Se realizó el análisis estadístico considerando el valor de  $p < 0.05$  para obtener significancia estadística. 83 pacientes con una edad promedio de 54.8 años y 143 cirugías fueron incluidas. Injertos en bloque fueron sólo en bloque en 52.4%, sólo en partícula en 42.6% y una mezcla de ambos en 4.8%; los sitios donantes más utilizados fueron la rama mandibular (80.3%) y sínfisis mandibular (15.8%). Se observaron complicaciones en 6.3% de los sitios de aumento óseo (nueve sitios) asociadas a la integración del injerto y a dehiscencias de la herida. Los injertos óseos autógenos presentan baja morbilidad; el sitio donante de elección es la rama mandibular y puede ser empleado en bloque o como partículas con bajo nivel de complicaciones.

## ABSTRACT

Autogenous bone grafts are used in the management of atrophic ridges; the aim of this investigation was to determine the complications associated with the reconstruction of the alveolar defect with an autogenous bone grafts. Were included male and female patients with alveolar atrophy in areas with no teeth and no more than three contiguous teeth, using an autogenous bone in block or in particles, being used for the lift of the maxillary sinus or for the horizontal increase of ridge. Was observed the presence of early complications such as increased facial volume, infection or neurosensory alterations and late complications such as increased reabsorption of the graft or late neurosensory alterations. The value of  $p < 0.05$  was used for statistically analyzed to obtain statistical significance. 83 patients with an average age of 54.8 years and 143 surgeries were included. Grafts were exclusively in block for 52.4%, exclusively in particle for 42.6% and a mixture of both in 4.8%; the most commonly used sites were the mandibular ramus (80.3%) and the mandibular symphysis (15.8%). Complications were observed in 6.3% of the sites included to bone augmentation (nine sites) associated mainly with the lack integration of the grafts and wound dehiscence. Autogenous bone grafts have low morbidity; The donor site of choice is the mandibular ramus and can be used as a block or as a particle with low complications.

## INTRODUCCIÓN

La reconstrucción ósea previo a la instalación de implantes oseointegrados es una técnica debidamente documentada con altas tasas de éxito.<sup>1</sup> Desde el punto de vista biológico, la mejor opción reconstructiva está en el hueso autógeno,<sup>1,2</sup>

existen algunas opciones intraorales como sitios donantes; de entre ellos, la rama de mandíbula<sup>3</sup> y la sínfisis mandibular<sup>4</sup> han sido popularizados por su capacidad de entregar volúmenes adecuados para el reborde alveolar.

Reconstrucciones basadas exclusivamente en el uso de biomateriales xenógenos, homogéneos

**Citar como:** Guimarães B, Olate S, Marín Á, Duque NH. Complicaciones tempranas y tardías en el aumento óseo de origen autógeno en implantología oral. Lat Am J Oral Maxillofac Surg. 2023; 3 (2): 66-70. <https://dx.doi.org/10.35366/113473>

Recibido: 12/08/2023  
Aceptado: 01/09/2023

doi: 10.35366/113473



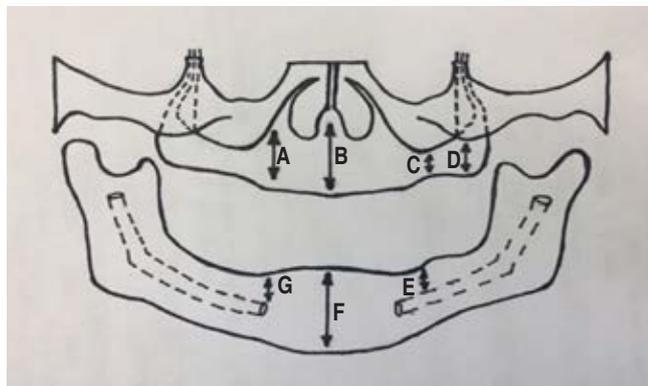
aloplásticos han mostrado variaciones en resultados, probablemente por sus diferencias en las tasas de sustitución y porque gran parte de la oseointegración del implante se realiza con base en el biomaterial que permanece en el lugar y el hueso neoformado adyacente; el uso conjunto de *Platelet Rich Fibrin* (PRF) y membranas podría mejorar la situación; sin embargo, aún existen dudas en su aplicación.<sup>5,6</sup>

Sitios donantes intraorales, tales como tuberosidad de la maxila, sínfisis y rama mandibular, por otra parte, tienen ventajas reconocidas en términos de estabilidad, funcionalidad y pronóstico sobre las reconstrucciones dentoalveolares.<sup>7</sup> En esta dirección, los sitios donantes mandibulares presentan en su mayoría hueso cortical y poseen limitada pérdida en volumen,<sup>8</sup> por lo que se observa reparación ósea elevada tanto del sitio donante como del sitio injertado seis meses después de la toma de injerto.<sup>8</sup>

El objetivo de esta investigación es definir la presencia de complicaciones asociadas al uso de injertos óseo autógenos, tanto en sitio donante como en sitio injertado.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La presente investigación fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Universitario de la Universidad Federal de Juiz de Fora, Brasil, con el protocolo N° 2.310.966. Fueron incluidos pacientes de ambos sexos operados entre julio del año 2011 y julio del año 2017, en quienes se utilizó la reconstrucción alveolar con injertos autógenos previo a la instalación de implantes. Todos los sujetos fueron evaluados mediante un análisis clínico y posteriormente con imágenes tridimensionales. Fueron incluidos: 1) sujetos que presentaran atrofia ósea nivel en ancho y altura con longitud de hasta tres dientes, 2) sujetos que presentaran pneumatización del seno maxilar con un remanente alveolar no superior a 5 mm.



**Figura 1:** Lugares anatómicos utilizados para reconstrucción ósea con injertos intraorales (A: área canino maxilar, B: área anterior de premaxilar, C: área de seno maxilar; D: área posterior maxilar, E: área superior al conducto alveolar inferior, F: área anterior de mandíbula, G: área próxima al foramen mental).

Se excluyeron pacientes que presentaran defectos óseos generados por tumores, osteonecrosis maxilar, quienes presentaban patología maxilofacial congénita o patologías sistémicas severas y los sujetos que presentaban atrofas severas imposibles de reconstruir con injertos intraorales.

La técnica reconstructiva utilizada con hueso extraído de sitio intraoral fue para aumento del seno maxilar (donde se utilizó el hueso en forma de partículas) con técnica de ventana lateral o para aumento en ancho o alto del reborde alveolar en sitios maxilares o mandibulares (donde se utilizó como bloque estabilizado y fijado con tornillos); en ningún caso fue incorporado otro tipo de hueso o sustituto óseo y todas las intervenciones finalizaron con el uso de una membrana reabsorbible y sutura con nylon 5-0 con cierre primario total de la zona. En casos de atrofas combinadas se utilizó bloque fijado con tornillos en conjunto con hueso en partículas.

Los sitios donantes intraorales fueron clasificados de acuerdo con Misch y colaboradores<sup>9</sup> en sínfisis mandibular, rama mandibular derecha o izquierda y tuberosidad maxilar derecha o izquierda; la toma de injerto óseo fue realizado mediante técnicas de rutina, con fresas troncocónicas o sistema piezoeléctrico respetando los márgenes de seguridad de los sitios anatómicos; los lugares de instalación del injerto óseo se ven ilustradas en la *Figura 1*.

La observación de complicaciones en el lugar del sitio donante y en el lugar del injerto óseo fue realizada durante los primeros seis meses después de ejecutada la cirugía, considerando el tiempo de espera necesario desde la cirugía del injerto hasta la instalación de los implantes. La clasificación de las complicaciones observadas fueron:

1. Complicaciones tempranas: a) infección con aumento de volumen, enrojecimiento regional, supuración; b) dehiscencia de la sutura; c) alteraciones neurosensoriales inmediatas.
2. Complicaciones tardías: a) injerto óseo no incorporado, b) reabsorción elevada del injerto.

La evaluación clínica y radiográfica con imagen bidimensional fue realizada previo a la instalación del implante y luego de seis meses de instalado el implante, utilizando el equipo digital Panoramic X-ray unit Orthoralix 9200® (Gendex Dental X-ray, Des Plaines, IL), operándolo a 70 kVp, mA 4 y 12 s de rotación. El análisis estadístico fue realizado con el programa SPSS versión 15.0 (*Statistical Package for the Social Science*, Chicago, USA), donde se utilizaron las pruebas t de Student y  $\chi^2$ , considerando un nivel de significancia de 5% para establecer diferencias significativas.

## RESULTADOS

83 sujetos fueron incluidos en esta investigación (39.8% masculinos y 60.2% femeninos), con un promedio de edad de

**Tabla 1: Distribución de los sitios donantes intraorales utilizados en las técnicas reconstructivas.**

Sitio donante	n (%)
Tuberosidad maxila derecha	1 (1.0)
Tuberosidad maxila izquierda	3 (2.8)
Símfisis mandibular	17 (15.8)
Rama mandibular derecha	42 (39.2)
Rama mandibular izquierda	44 (41.1)

54.8 años (rango de 20 a 75 años de edad). En 39.8% de los sujetos no existían enfermedades sistémicas diagnosticadas; en los sujetos con enfermedades sistémicas se presentaba con mayor frecuencia hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, diabetes y dislipidemia como las más prevalentes; 41% de la muestra utilizaba algún medicamento para el control de esas enfermedades; en ningún caso existía contraindicación para la realización de la cirugía. Uso frecuente de tabaco y alcohol fue observado en 21.7%, mientras que 10.8% utilizaba sólo tabaco, por lo que fueron clasificados como fumadores leves o moderados.

143 procedimientos de reconstrucción ósea fueron realizados en los 83 pacientes; injertos en bloque fueron utilizados en 52.4%, injerto en partículas (en su mayoría triturados a partir del bloque obtenido en el sitio donante) en 42.6% y la mezcla de bloque y partículas fue utilizado en 4.8%. Respecto de los sitios donantes, la *Tabla 1* muestra los lugares de obtención, donde destaca que el más utilizado fue la rama mandibular izquierda (41.12%), seguido de la rama mandibular derecha (39.2%) y luego la sínfisis mandibular (15.8%). No existió diferencias significativas en la selección del sitio de injerto ( $p > 0.05$ ).

La *Tabla 2* muestra los sitios anatómicos donde se realizó la reconstrucción con estos injertos autógenos, siendo 46% realizado en región de seno maxilar bilateral (área C), seguido por 30.3%, correspondiente al sector anterior de maxila (áreas A y B).

Respecto de las complicaciones observadas en el sitio injertado, en 93.7% no se presentó ningún tipo de complicación. En 6.3% (nueve sitios injertados) de los pacientes con complicaciones (*Tabla 3*), estos ocurrieron en la región A derecha, con dos complicaciones tempranas como dehiscencias de la herida y una complicación tardía con falla en la integración del injerto; en el área C derecha se presentó sólo una complicación tardía asociada a una reducción importante del volumen óseo injertado; en el área D derecha se presentó una complicación tardía con remodelación acelerada del injerto y en el área D izquierda se presentó dehiscencia de la sutura. En el área E derecha se presentó un caso de complicación temprana con

alteraciones neurosensoriales; en el área E izquierda, F y G no se observaron complicaciones.

## DISCUSIÓN

Los injertos óseos son ampliamente utilizados en el aumento de rebordes alveolares atróficos para permitir la correcta instalación de implantes dentales, lo que ha evolucionado considerablemente en las últimas dos décadas. Sin embargo, el estándar de oro en injertos óseos sigue siendo el hueso autógeno, debido a sus propiedades osteogénicas, osteoinductivas y osteoconductoras.<sup>2</sup> Estudios previos han mostrado la capacidad del hueso autógeno en el remodelado óseo, revascularización y neoformación ósea en el sitio injertado, lo cual provee condiciones adecuadas para soportar las fuerzas oclusales de una prótesis implanto-soportada.

Sitios donantes intraorales, tales como tuberosidad de la maxila, sínfisis y rama mandibular, tienen ventajas reconocidas en términos de estabilidad, funcionalidad y pronóstico sobre las reconstrucciones dentoalveolares.<sup>7</sup> Este hueso presenta en su mayoría hueso cortical y poseen limitada pérdida en volumen observando neoformación ósea elevada del sitio donante seis meses después de la toma de injerto.<sup>8</sup>

Algunos estudios reportan complicaciones postoperatorias de la rama mandibular como sitio donante<sup>10-12</sup> presentando un promedio estimado de complicaciones postoperatorias de 6.51%, siendo las más frecuentemente observadas las infecciones de la herida quirúrgica y las alteraciones menores en la sensibilidad en la zona donante y del labio inferior de la hemiarcada correspondiente. Los casos de infección, tratados con antibioterapia limitaron los procesos infecciosos locales y en el caso de las alteraciones en la sensibilidad, éstas desaparecieron en un periodo de no más de un año. Analizando

**Tabla 2: Distribución porcentual de los sitios reconstruidos.**

Sitio receptor del injerto	%
A Derecha	3.9
A Izquierda	9.7
B	16.7
C Derecha	20.9
C Izquierda	25.1
D Derecha	0.0
D Izquierda	0.6
E Derecha	3.4
E Izquierda	5.5
F Derecha	2.0
G Derecha	0.6
G Izquierda	0.6

Tabla 3: Distribución de sitios injertados que presentaron complicaciones.

Paciente	Sitio donante	Área injertada con complicación	Tipo de complicación
1	Rama mandibular	E	Neurosensorial
2	Sínfisis mandibular	D	Reabsorción del injerto
3	Rama mandibular	C	Reabsorción del injerto
4	Rama mandibular	A	Dehiscencia de sutura
5	Rama mandibular	D	Dehiscencia de sutura
6	Rama mandibular	C	Perforación de membrana
7	Rama mandibular	C	Perforación de membrana
8	Rama mandibular	A	Dehiscencia de sutura
9	Rama mandibular	A	No integración del injerto

la obtención de hueso desde sínfisis mandibular, la revisión realizada por Nkenke y Neukam<sup>13</sup> demostró 29% de alteraciones sensitivas, siendo incluso necesario un tratamiento de endodoncia en algunos dientes del sector anteroinferior.

Se ha señalado que la morbilidad asociada principalmente a la parestesia y alteración de sensibilidad postoperatoria estaría relacionada con la profundidad y acceso de la osteotomía al hueso esponjoso,<sup>14-16</sup> de forma que una alternativa de disminuir esta complicación se relaciona con la disminución de la profundidad de la osteotomía, especialmente en la zona de sínfisis mandibular.<sup>17</sup> Otros han indicado que el uso de sistemas piezoeléctricos también puede disminuir la morbilidad asociada.<sup>18</sup> Por este motivo, condiciones anatómicas locales son importantes en las potenciales complicaciones, de forma que estudios de imagen pueden ayudar al análisis operatorio.<sup>19</sup>

En nuestra secuencia de pacientes sólo 6.3% presentó algún tipo de complicación. Un porcentaje limitado se relaciona con otros reportes de la literatura, donde las alteraciones sensoriales y las infecciones son las principales causas de complicaciones. Al utilizar sínfisis mandibular, 33% de los sujetos presentaron alteraciones iniciales con 7.4% de permanencia después de 12 meses.<sup>20</sup> Nóia y su equipo indicaron que después de un año, ningún paciente en su serie presentó lesiones neurosensoriales, aunque hasta los seis meses cerca de 20% presentó lesiones del tipo neurosensorial.<sup>15</sup> De la misma forma, alteraciones en la reparación asociada al sitio donante pueden mantener y aumentar complicaciones del sitio donante, donde la sínfisis llega a reparación del sitio de extracción de hueso cercano a 50% después de un año de evaluación.<sup>21</sup>

La rama mandibular presenta condiciones anatómicas más ventajosas, aunque el volumen óseo es más limitado, la opción de extensión hacia el cuerpo mandibular lo transforma en un sitio donante muy interesante;<sup>22</sup> complicaciones asociadas al uso de rama mandibular son limitadas<sup>22</sup> y se ha evidenciado 98% de supervivencia de implantes instalados en sitios reconstruidos con bloques autógenos extraídos de rama mandibular.

Casos complejos han mostrado parestesia en 24% de los pacientes con aumentos significativos, mientras que otro 24% ha presentado alteraciones en el sitio de la herida.<sup>23</sup> Todos los sitios donantes intraorales presentan potenciales complicaciones, de forma que la técnica quirúrgica tiene elevada importancia para las condiciones postoperatorias.<sup>24</sup>

Es posible concluir que la reconstrucción alveolar con injertos autógenos presenta baja morbilidad; el sitio donante de elección es la rama mandibular y puede ser empleado en bloque o de forma particulada con bajo nivel de complicaciones.

## REFERENCIAS

1. Deatherage J. Bone materials available for alveolar grafting. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am.* 2010; 22: 347-352.
2. Olate S, Oliveira GR, Jaimes M, Albergaria Barbosa JR. Recuperación ósea en procedimientos de reconstrucción y colocación de implantes. *Int J Morphol.* 2007; 25: 649-657.
3. Verdugo F, Simonian K, Smith McDonald R, Nowzai H. Quantitation of mandibular ramus volume as a source of bone grafting. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2009; 11 Suppl 1: e32-e37.
4. Montazem A, Valauri D, St-Hilaire H, Buchhinder D. The mandibular symphysis as a donor site in maxillofacial bone grafting: a quantitative anatomic study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000; 58: 1368-1371.
5. Kuchler U, von Arx T. Horizontal ridge augmentation in conjunction with or prior to implant placement in the anterior maxilla: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014; 29 Suppl: 14-24.
6. Zumarán CC, Parra MV, Olate SA, Fernández EG, Muñoz FT, Haidar ZS. The 3 R's for platelet-rich fibrin: a "super" tri-dimensional biomaterial for contemporary naturally-guided oro-maxillo-facial soft and hard tissue repair, reconstruction and regeneration. *Materials (Basel).* 2018; 11 (8): 1293.
7. Reininger D, Cobo-Vázquez C, Monteserín-Matesanz M, López-Quiles J. Complications in the use of the mandibular body, ramus and symphysis as donor sites in bone graft surgery. A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2016; 21 (2): 241-249.
8. Lee HG, Kim YD. Volumetric stability of autogenous bone graft with mandibular body bone: cone-beam computed tomography and three-dimensional reconstruction analysis. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2015; 41 (5): 232-239.

9. Misch CM. Comparison of intraoral donor sites for onlay grafting prior to implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997; 12 (6): 767-776.
10. Proussaefs P, Lozada J, Kleinman A, Rohrer MD. The use of ramus autogenous block grafts for vertical alveolar ridge augmentation and implant placement: a pilot study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002; 17 (2): 238-248.
11. Happe A. Use of a piezoelectric surgical device to harvest bone grafts from the mandibular ramus: report of 40 cases. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2007; 27 (3): 241-249.
12. Cordaro L, Torsello F, Miuccio MT, di Torresanto VM, Eliopoulos D. Mandibular bone harvesting for alveolar reconstruction and implant placement: subjective and objective cross-sectional evaluation of donor and recipient site up to 4 years. *Clin Oral Implants Res.* 2011; 22 (11): 1320-1326.
13. Nkenke E, Naukam FW. Autogenous bone harvesting and grafting in advanced jaw resorption: morbidity, resorption and implant survival. *Eur J Oral Implantol.* 2014; 7 Suppl 2: S203-S207.
14. Parra M, Jara J, Navarro P, Vasquez B, Olate S. Computed tomography-guided bone block harvesting from the mandibular ramus. *Int J Morphol.* 2018; 36: 362-366.
15. Nória CF, Ortega-Lopes R, Olate S, Duque TM, de Moraes M, Mazzonetto R. Prospective clinical assessment of morbidity after chin bone harvest. *J Craniofac Surg.* 2011; 22: 2195-2198.
16. Clavero J, Lundgren S. Ramus or chin grafts for maxillary sinus inlay and local onlay augmentation: comparison of donor site morbidity and complications. *Clin Implant Dent Res.* 2003; 5: 154-160.
17. Pommer B, Tepper G, Gahleitner A, Zechner W, Watzek G. New safety margins for chin bone harvesting based on the course of the mandibular incisive canal in CT. *Clin Oral Implants Res.* 2008; 19: 1312-1316.
18. Altiparmak N, Soydan SS, Uckan S. The effect of conventional surgery and piezoelectric surgery bone harvesting techniques on the donor site morbidity of the mandibular ramus and symphysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2015; 44: 1131-1137.
19. Olate S, Pozzer L, Luna AHB, Moraes M, Mazzonetto R, Moreira RWF, et al. Septum en seno maxilar. Un estudio de 91 cirugías consecutivas de elevación de seno maxilar. *Int J Morphol.* 2011; 29: 1219-1222.
20. Josh A. An investigation of post-operative morbidity following chin graft surgery. *Br Dent J.* 2004; 196: 215-218.
21. Nória CF, Ortega-Lopes R, Sato FRL, Olate S, Mazzonetto R. Estudio radiográfico prospectivo de la reparación ósea en la sínfisis mandibular posterior a la remoción ósea de mentón. *Int J Morphol.* 2012; 30: 100-104.
22. Parra M, Haidar Z, Valdivia OJ, Araneda N, Olate S. The use of mandibular ramus for alveolar reconstruction in oral implantology. *Int J Odontostomatol.* 2017; 11: 236-242.
23. Geng YM, Zhou M, Parvini P, Scarlat S, Naujokat H, Abraha SM, et al. Sandwich osteotomy in atrophic mandibles: A retrospective study with a 2- to 144-month follow up. *Clin Oral Impl Res.* 2019; 30: 1027-1037.
24. Rocha F, de Oliveira GR, Olate S, de Alergaria-Barbosa JR. Consideraciones clínicas en la obtención de injertos óseos intraorales. Técnica quirúrgica y evaluación de las complicaciones. *Av Periodon Implantol.* 2010; 22: 2: 71-76.

**Financiamiento:** los autores declaran no recibir fondos para esta investigación.

**Conflicto de intereses:** los autores no reportan conflicto de intereses.

**Correspondencia:**

**Prof. Sergio Olate, PhD**

**E-mail:** sergio.olate@ufrontera.cl