



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE POSTGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
CIENCIAS DE LA SALUD**

Consideraciones para el manejo de las complicaciones de la cicatrización de
heridas en regeneración ósea: Reporte de caso

TRABAJO ACADÉMICO

Para optar el título de especialista en Periodoncia e Implantología

AUTOR(ES)

Delgado Anculle, Hugo Gonzalo 0009-0005-6887-7831

ASESOR(ES)

Vergara Buenaventura, Andrea 0000-0002-9395-1010

Lima, 26 de febrero de 2024

Dedicatoria

A Dios por siempre guiarme y permitirme cumplir esta meta.

A mis padres, hermanas y a mi familia por el apoyo incondicional durante todas mis etapas de formación profesional.

Agradecimientos

Agradezco a mis padres, por su confianza y siempre apoyarme a lo largo de toda mi formación profesional, incentivándome a seguir adelante con mis estudios y mi vida tanto personal como profesional.

Agradezco a Dios por siempre guiarme por el buen camino, y por darme las suficientes fuerzas para poder terminar satisfactoriamente esta etapa de estudios.

Resumen

En este caso clínico se describen y evalúan las posibles causas de las complicaciones tempranas (exposición de la membrana y dehiscencia de tejidos) tras la regeneración ósea guiada, así como las opciones de tratamiento en un paciente femenino de 33 años. También se describe el manejo de estas complicaciones mediante el tratamiento de la exposición temprana de la membrana y la descontaminación de la zona con una posterior cirugía de aumento óseo. Una segunda intervención regenerativa proporcionó suficiente cantidad de hueso para colocar un implante dental en la posición tridimensional correcta. Los clínicos deben ser conscientes de los objetivos y las posibles limitaciones del tratamiento a realizar para garantizar una atención óptima al paciente.

Palabras clave: Injerto óseo, reporte de caso, complicaciones, dehiscencia, regeneración ósea guiada.

Considerations for the Management of Wound Healing Complications in Bone
Regeneration: A Case Report.

Abstract

This case report describes and evaluates the possible causes of early complications (membrane exposure and tissue dehiscence) following guided bone regeneration, as well as the options for their treatment in a 33-year-old female patient. Management of these complications by treating early membrane exposure and decontamination of the area with subsequent bone augmentation surgery is also described. A second regenerative intervention provided sufficient quantity of bone to place a dental implant in the correct three-dimensional position. Clinicians should be aware of the goals and possible limitations of the treatment to be performed to ensure optimal patient care.

Keywords: Bone graft, Case Report, Complication, Dehiscence, Guided bone regeneration.

N° 10882_Delgado Anculle, Hugo Gonzalo_Consideraciones para el manejo de las complicaciones de la cicatrización de heridas en regeneración ósea: Reporte

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%	8%	1%	1%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uax.es Fuente de Internet	2%
2	dokumen.pub Fuente de Internet	2%
3	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	1%
4	vbook.pub Fuente de Internet	1%
5	gacetadental.com Fuente de Internet	1%
6	bdigital.zamorano.edu Fuente de Internet	1%

Excluir citas	Apagado	Exclude assignment template	Activo
Excluir bibliografía	Activo	Excluir coincidencias	< 20 words

Tabla de contenido

1.INTRODUCCION	¡Error! Marcador no definido.
2. MATERIALES Y METODOS	¡Error! Marcador no definido.
3. DISCUSION	4
4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	¡Error! Marcador no definido.
5. ANEXOS	8

1. Introducción

Las técnicas de injerto óseo son procedimientos quirúrgicos que promueven la formación de hueso nuevo. Son ampliamente utilizadas para tratar defectos periodontales, crestas óseas atróficas y casos en los que se planea colocar futuros implantes dentales (1, 2). Entre los distintos tipos de intervenciones, las más utilizadas son las basadas en la regeneración guiada mediante injerto óseo autógeno o sustitutos óseos con membrana de barrera (3).

La regeneración ósea guiada (ROG) es una técnica predecible para el aumento de volumen y calidad de hueso perdido, permitiendo la colocación posterior de implantes dentales en una posición ideal (4, 5). Sin embargo, este procedimiento debe seguir algunos principios biológicos (principios PASS) que incluyen el cierre primario de la herida, la estabilidad de la herida, el mantenimiento del espacio y la angiogénesis (6).

A pesar de su previsibilidad, pueden producirse algunas complicaciones durante el proceso de cicatrización, como infección, dehiscencia de la herida, inflamación, retraso en la cicatrización y dolor (7, 8). Las complicaciones de cicatrización de heridas tras procedimientos de injerto óseo son una de las principales preocupaciones de los clínicos (8). Una de las complicaciones más frecuentes es la exposición de la membrana, principalmente cuando se utilizan membranas no reabsorbibles, ya que interfieren con la revascularización de la zona de cicatrización y no permiten la anastomosis precoz del colgajo y el tejido regenerado (9). Además, las membranas rígidas no reabsorbibles tienden a volver a su forma original tras adaptarse al defecto óseo (10).

Dependiendo del momento, la exposición de la membrana puede conducir a su eliminación con el posible compromiso de la regeneración ósea (5). Se ha informado que cuando hay dehiscencia de tejido blando y exposición de la membrana, la formación ósea puede ser hasta seis veces menor que en las zonas no expuestas (11). Por lo tanto, el éxito del procedimiento de ROG depende de varios factores, como una técnica quirúrgica adecuada, la selección de materiales de injerto apropiados, las membranas de barrera y la conformidad del paciente (8).

El objetivo de este caso clínico es describir y evaluar las complicaciones tempranas tras la ROG, incluida la exposición de la membrana y la dehiscencia del colgajo. Además, aportamos ideas sobre cómo reducir el riesgo de dichas complicaciones y ofrecemos algunas recomendaciones.

2. Materiales y métodos

Una paciente de 33 años sin antecedentes médicos relevantes acudió a consulta odontológica refiriendo mal olor y dolor 2 semanas después de someterse a un procedimiento de aumento óseo en una consulta privada.

En la exploración clínica, la paciente refirió dolor en el lecho quirúrgico y se observó una ligera dehiscencia de los tejidos blandos con exposición de la membrana reabsorbible (Figura 1). Según los resultados del estudio de la tomografía computarizada, se realizó una técnica de “poste de tienda” a nivel del diente 11. Sin embargo, se observó una deficiencia horizontal y vertical de la cresta alveolar (Figura 2). Por lo tanto, se decidió tratar primero la infección y luego volver a ingresar al sitio quirúrgico para realizar un injerto en bloque autógeno intraoral y obtener un volumen óseo suficiente para la futura colocación del implante. Tras explicar al paciente las consideración del caso y obtener su consentimiento por escrito, se realizó un protocolo de desinfección con yodopovidona y solución salina al 0.9%. A continuación, se prescribieron 875 mg de amoxicilina + 125 mg de ácido clavulánico dos veces al día durante 10 días, y enjuagues de gluconato de clorhexidina al 0,12% dos veces al día durante 14 días. La paciente se sometió a controles periódicos cada semana.

Tras un mes de seguimiento, la paciente informo la ausencia de dolor e infección y se programó la segunda cirugía de aumento óseo un mes después.

Se colocó anestesia local (lidocaína al 1% con epinefrina 1: 80.000) y se realizó incisiones intrasulculares desde el diente 12 hasta el diente 22 con la técnica de preservación de la papila para levantar un colgajo mucoperióstico (Figura 3).

Se utilizo una técnica de incisión vestibular para acceder a la rama mandibular y obtener un injerto autógeno en bloque utilizando piezoeléctrico. El injerto en bloque de 14x7x3 mm se ajustó sobre el sitio receptor con tornillos de fijación logrando un contacto intimo con el hueso huésped subyacente (Figura 4). A continuación, se colocaron 0,5 cc de hueso xenogénico particulado (The Graft™, Purgo Biologics, Corea) en el lugar receptor (Figura 5) y se cubrió con una membrana de colágeno de tipo I (20x30, Neomen™, Citagenix Inc, Canadá) para garantizar un mayor volumen vestíbulo-palatino en la zona. Ambos colgajos se cerraron mediante sutura simple interrumpida y suspensoria periodontal con nylon azul 5/0 sin tensión (Figura 6).

Se prescribió dexametasona 4 mg/2 ml y Diclofenaco 75 mg/3 ml durante 3 días y etoricoxib 120 mg una vez al día si era necesario para el control del dolor. Se prescribió el mismo protocolo de antibióticos y antisépticos orales. También se indicó a la paciente que comiera alimentos blandos, se pusiera bolsas frías en la zona y evitara hacer ejercicio durante 7 días.

Se realizaron controles a los 2, 4 y 7 días, que mostraron que no había pérdida de tensión en las suturas y que la zona permanecía bien higienizada. Se observaron ligeras molestias e inflamación, pero sin signos de infección. Las suturas se retiraron a los 14 días.

Al cabo de 5 meses, se evaluó el aumento óseo de la zona mediante tomografía computarizada de haz cónico, y se observó una ganancia de aproximadamente 2,5 mm de hueso en sentido horizontal. Se planificó la colocación de un implante dental. (Figura 7).

La reentrada quirúrgica se realizó mediante una elevación del colgajo mucoperióstico. Se retiraron los tornillos de fijación y se colocó un implante dental (3,3 mm × 12 mm; SLActive, Straumann, Suiza) siguiendo el protocolo del fabricante con una estabilidad inicial de 35 N (Figura 8). A continuación, se colocó en la zona un injerto de tejido blando procedente de la tuberosidad y se estabilizó con suturas colchoneros horizontales con ácido poliglicólico 6/0 (Figura 9).

Las recomendaciones postoperatorias y los protocolos de medicación fueron los mismos que para la cirugía anterior.

3. Discusión

Se han propuesto varias técnicas para aumentar el hueso en las crestas deficientes. La ROG, que implica el uso de materiales de injerto y una barrera, es actualmente la técnica más utilizada (3). Otras técnicas incluyen el uso de un injerto óseo autógeno en bloque (12, 13), la cresta dividida (14) y la osteogénesis por distracción (15). Todas estas técnicas son eficaces, pero pueden surgir complicaciones durante la fase de cicatrización del tratamiento, generando resultados indeseables (8, 16).

Este informe describe una complicación temprana de la ROG para ganancia ósea horizontal utilizando hueso particulado que fue tratada posteriormente con un injerto autógeno en bloque para la colocación de un implante dental en la zona anterior superior.

Las cirugías de aumento horizontal se consideran más fáciles de tratar y suelen tener una menor incidencia de complicaciones que las de aumento vertical, ya que disponen de una mayor superficie de contacto óseo para la vascularización y contención del injerto (2). Sin embargo, el éxito depende de cuatro principios fundamentales (cierre primario, mantenimiento del espacio, angiogénesis y estabilidad de la herida) que deben seguirse durante la cirugía y la fase de cicatrización (6). En este caso clínico, la paciente presentó dehiscencia del colgajo, exposición de la membrana e infección. Se ha informado de que la tasa de complicaciones de los tejidos blandos tras la ROG oscila entre el 0 y el 45%, lo que incluye dehiscencia de tejidos blandos, infecciones agudas y abscesos, y puede producirse durante la primera semana o los primeros meses tras el tratamiento (3, 8).

La experiencia y habilidad del cirujano tanto en la planificación de la cirugía como en la capacidad para lograr un cierre primario sin tensión son cruciales para garantizar el éxito de los procedimientos regenerativos (10, 17, 18). Para garantizarlo, el clínico debe evaluar el tipo y el tamaño del defecto óseo, el biotipo tisular, el diseño de la incisión, la cantidad de tejido queratinizado, la profundidad vestibular y la flexibilidad del colgajo durante la planificación del tratamiento (10). El cierre primario de la herida puede conseguirse utilizando un colgajo bucal dividido que proporcione una mayor cantidad de tejido en dirección vertical (19). El uso de una incisión vertical puede permitir 1,1 mm de avance del colgajo, dos incisiones verticales 1 mm más, y el uso de una incisión liberadora del periostio puede proporcionar 5,5 mm más (20). La flexibilidad del colgajo se ha visto comprometida en casos de poca profundidad del vestíbulo que limitan la aproximación de los bordes del

colgajo (10). Por otra parte, el biotipo y la anchura del tejido queratinizado apropiado pueden determinar la resistencia del colgajo al desgarro y a la tensión durante la sutura (21). Se ha demostrado que cuando la anchura del tejido queratinizado es inferior a 3 mm, la incidencia de apertura de la herida se multiplica por 2 (22). En cuanto al grosor del colgajo, se ha observado que los colgajos más gruesos (≥ 1 mm) proporcionan mejor resistencia mecánica que los colgajos finos (10, 21). Otro factor a tener en cuenta son las propiedades mecánicas de las suturas. El traumatismo del colgajo puede reducirse eligiendo diámetros de sutura más finos (21, 23).

El presente caso describe una complicación en la que se produjo una dehiscencia mucosa con exposición de la membrana y contaminación tras el tratamiento con ROG. Esta complicación temprana puede comprometer el mantenimiento del espacio y, por tanto, los resultados de la ROG (24, 25). Como informó anteriormente Machtei, la exposición temprana de la membrana puede producir una ganancia ósea seis veces menor (11).

La exposición de membranas reabsorbibles suele dar lugar a una reabsorción rápida (como resultado de la degradación enzimática y la actividad de la flora oral), con la posibilidad de epitelización de segunda intención, una cicatrización sin incidencias y una formación ósea inadecuada (3, 25). Por otro lado, el uso de membranas rígidas no reabsorbibles se ha asociado a una exposición más temprana debido a su memoria para volver a su forma original tras la adaptación en el lugar del defecto óseo (10). En casos de exposición e infección, se recomienda la retirada de la membrana y el uso de antibioterapia sistémica (3). Si la exposición de la membrana es pequeña (≤ 3 mm) se debe retirar la parte expuesta y aplicar antisépticos tópicos con control semanal (7). Deben administrarse antibióticos sistémicos con amoxicilina/ácido clavulánico (875/125 mg) dos veces al día durante 7 días (26, 27). Si hay exudado purulento, debe drenarse y la zona debe irrigarse a fondo con una solución de clorhexidina (27). Sin embargo, si la exposición es mayor, la contaminación puede llevar a la retirada precoz de toda la membrana, y si hay infección, debe retirarse la membrana y el biomaterial utilizado (28). En algunos casos, como éste, es necesario repetir el procedimiento regenerativo (29).

El objetivo principal del presente caso era ganar hueso en dirección horizontal para la futura colocación de implantes. Sin embargo, la complicación anterior dio lugar a una pérdida ósea horizontal y vertical que provocó una intervención quirúrgica más complicada debido a un gran defecto óseo combinado.

Los injertos óseos autógenos se consideran una opción fiable para el tratamiento de defectos óseos leves, moderados y graves, y se consideran el estándar de oro por sus propiedades de osteogénesis, osteoinducción y osteoconducción (30, 31). Los injertos autógenos han demostrado su predictibilidad en reconstrucciones de crestas atróficas antes de la colocación de implantes, independientemente de la zona donante y receptora (31). Pueden obtenerse de zonas donantes extraorales e intraorales (26, 32). Sin embargo, dado que las zonas donantes extraorales presentan varias complicaciones, como la necesidad de anestesia general, morbilidad y un largo periodo de recuperación, son más recomendables las zonas donantes intraorales (33).

En el presente caso clínico, se tomó la rama mandibular como zona donante. Aunque se ha informado de que la cantidad de hueso corticoesponjoso es superior cuando se extrae de la zona del mentón (34), varios estudios informan de que la extracción del mentón se asocia a una mayor morbilidad postoperatoria, alteraciones sensoriales y la necesidad de tratamiento del conducto radicular tras la extracción (34-36). Por otro lado, la zona del mentón ofrece más hueso disponible; sin embargo, el presente caso no requería una zona ósea extensa (34). Uno de los principales inconvenientes de utilizar un injerto óseo autógeno es la importante reabsorción ósea durante la cicatrización (37). Por lo tanto, se utilizaron partículas de hueso bovino junto con la rama mandibular para minimizar esta reabsorción (38).

Las tasas de éxito y supervivencia de los implantes colocados en crestas edéntulas reabsorbidas reconstruidas con injertos óseos son similares a las de los implantes colocados en hueso prístino (39). En el presente caso, la ganancia ósea media tras la colocación de un injerto autólogo en bloque fue de $2,5 \pm 1$ mm horizontalmente, lo que concuerda con los valores comunicados en la literatura (13, 37, 40, 41). Esta segunda cirugía proporcionó una cantidad de hueso suficiente para colocar un implante dental en una posición tridimensional correcta.

La regeneración ósea de grandes defectos óseos orales es un reto clínico para los clínicos, siendo aún más difícil en los casos causados por un accidente o una complicación quirúrgica previa. La evaluación completa de los tejidos blandos antes de la cirugía ayuda a determinar la planificación adecuada para la cicatrización deseada. Aunque la bibliografía ha informado de un aumento de las complicaciones y la morbilidad, los injertos autólogos en bloque siguen siendo una opción fiable para tratar los defectos óseos horizontales. Los clínicos deben ser

conscientes de los objetivos y las posibles limitaciones del tratamiento a realizar para garantizar una atención óptima al paciente.

Referencias

1. Seibert JS. Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part I. Technique and wound healing. *The Compendium of continuing education in dentistry*. 1983;4(5):437-53. PMID: 6578906
2. Esposito M, Grusovin MG, Felice P, Karatzopoulos G, Worthington HV, Coulthard P. The efficacy of horizontal and vertical bone augmentation procedures for dental implants - a Cochrane systematic review. *European journal of oral implantology*. 2009;2(3):167-84. PMID: 20467628
3. Sanz-Sánchez I, Sanz-Martín I, Ortiz-Vigón A, Molina A, Sanz M. Complications in bone-grafting procedures: Classification and management. *Periodontology* 2000. 2022;88(1):86-102. doi:10.1111/prd.12413
4. Benic GI, Hämmerle CH. Horizontal bone augmentation by means of guided bone regeneration. *Periodontology* 2000. 2014;66(1):13-40. doi:10.1111/prd.12039
5. Briguglio F, Falcomatà D, Marconcini S, Fiorillo L, Briguglio R, Farronato D. The Use of Titanium Mesh in Guided Bone Regeneration: A Systematic Review. *International journal of dentistry*. 2019;2019:9065423. doi:10.1155/2019/9065423
6. Wang HL, Boyapati L. "PASS" principles for predictable bone regeneration. *Implant dentistry*. 2006;15(1):8-17. doi:10.1097/01.id.0000204762.39826.0f
7. Fontana F, Maschera E, Rocchietta I, Simion M. Clinical classification of complications in guided bone regeneration procedures by means of a nonresorbable membrane. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*. 2011;31(3):265-73. PMID: 21556383
8. Lim G, Lin GH, Monje A, Chan HL, Wang HL. Wound Healing Complications Following Guided Bone Regeneration for Ridge Augmentation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 2018;33(1):41-50. doi:10.11607/jomi.5581
9. Vergara JA, Quiñones CR, Nasjleti CE, Caffesse RG. Vascular response to guided tissue regeneration procedures using nonresorbable and bioabsorbable membranes in dogs. *Journal of periodontology*. 1997;68(3):217-24. doi:10.1902/jop.1997.68.3.217
10. Chao YC, Chang PC, Fu JH, Wang HL, Chan HL. Surgical Site Assessment for Soft Tissue Management in Ridge Augmentation Procedures. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*. 2015;35(5):e75-83. doi:10.11607/prd.2097
11. Machtei EE. The effect of membrane exposure on the outcome of regenerative procedures in humans: a meta-analysis. *Journal of periodontology*. 2001;72(4):512-6. doi:10.1902/jop.2001.72.4.512
12. Misch CM. Comparison of intraoral donor sites for onlay grafting prior to implant placement. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 1997;12(6):767-76. PMID: 9425757
13. Monje A, Monje F, Suarez F, González-García R, Villanueva-Alcojol L, Moreno C, et al. Vertical and Horizontal Ridge Augmentation of a Severely Resorbed Ridge in the Anterior Maxilla. *Clinical advances in periodontics*. 2013;3(4):230-6. <https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/142214/cap0230.pdf?sequence=1>
14. Simion M, Baldoni M, Zaffe D. Jawbone enlargement using immediate implant placement associated with a split-crest technique and guided tissue regeneration. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*. 1992;12(6):462-73. PMID: 1298734

15. Chiapasco M, Romeo E, Vogel G. Vertical distraction osteogenesis of edentulous ridges for improvement of oral implant positioning: a clinical report of preliminary results. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 2001;16(1):43-51. PMID: 11280361
16. Thoma DS, Bienz SP, Figuero E, Jung RE, Sanz-Martín I. Efficacy of lateral bone augmentation performed simultaneously with dental implant placement: A systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical periodontology*. 2019;46 Suppl 21:257-76. doi:10.1111/jcpe.13050
17. Fugazzotto PA. Maintenance of soft tissue closure following guided bone regeneration: technical considerations and report of 723 cases. *Journal of periodontology*. 1999;70(9):1085-97. doi:10.1902/jop.1999.70.9.1085
18. Hur Y, Bui MN, Griffin TJ, Ogata Y. Modified Periosteal Releasing Incision for Flap Advancement: A Practical Technique for Tensionless Closure. *Clinic Adv Periodontics*. 2015;5(4):229-34. <http://dx.doi.org/10.1902/cap.2014.140009>
19. Langer B, Langer L. Overlapped flap: a surgical modification for implant fixture installation. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*. 1990;10(3):208-15. PMID: 2098350
20. Park JC, Kim CS, Choi SH, Cho KS, Chai JK, Jung UW. Flap extension attained by vertical and periosteal-releasing incisions: a prospective cohort study. *Clinical oral implants research*. 2012;23(8):993-8. doi:10.1111/j.1600-0501.2011.02244.x
21. Burkhardt R, Preiss A, Joss A, Lang NP. Influence of suture tension to the tearing characteristics of the soft tissues: an in vitro experiment. *Clinical oral implants research*. 2008;19(3):314-9. doi:10.1111/j.1600-0501.2007.01352.x
22. Leong DJ, Oh TJ, Benavides E, Al-Hezaimi K, Misch CE, Wang HL. Comparison between sandwich bone augmentation and allogenic block graft for vertical ridge augmentation in the posterior mandible. *Implant dentistry*. 2015;24(1):4-12. doi:10.1097/ID.0000000000000180
23. Marsidi N, Vermeulen SAM, Horeman T, Genders RE. Measuring Forces in Suture Techniques for Wound Closure. *The Journal of surgical research*. 2020;255:135-43. doi:10.1016/j.jss.2020.05.033
24. Tal H, Kozlovsky A, Artzi Z, Nemcovsky CE, Moses O. Long-term biodegradation of cross-linked and non-cross-linked collagen barriers in human guided bone regeneration. *Clinical oral implants research*. 2008;19(3):295-302. doi:10.1111/j.1600-0501.2007.01424.x
25. Scheyer ET, McGuire MK. Evaluation of Premature Membrane Exposure and Early Healing in Guided Bone Regeneration of Peri-Implant Dehiscence and Fenestration Defects With a Slowly Resorbing Porcine Collagen Ribose Cross-Linked Membrane: A Consecutive Case Series. *Clinical advances in periodontics*. 2015;5(3):165-70. doi:10.1902/cap.2014.130080
26. Mendoza-Azpur G, de la Fuente A, Chavez E, Valdivia E, Khouly I. Horizontal ridge augmentation with guided bone regeneration using particulate xenogenic bone substitutes with or without autogenous block grafts: A randomized controlled trial. *Clinical implant dentistry and related research*. 2019;21(4):521-30. doi:10.1111/cid.12740
27. Tay JRH, Lu XJ, Lai WMC, Fu JH. Clinical and histological sequelae of surgical complications in horizontal guided bone regeneration: a systematic review and proposal for management. *International journal of implant dentistry*. 2020;6(1):76. doi:10.1186/s40729-020-00274-y

28. Verardi S, Simion M. Management of the exposure of e-PTFE membranes in guided bone regeneration. *Practical procedures & aesthetic dentistry : PPAD.* 2007;19(2):111-7. PMID: 17491485
29. Urban IA, Nagursky H, Lozada JL, Nagy K. Horizontal ridge augmentation with a collagen membrane and a combination of particulated autogenous bone and anorganic bovine bone-derived mineral: a prospective case series in 25 patients. *The International journal of periodontics & restorative dentistry.* 2013;33(3):299-307. doi:10.11607/prd.1407
30. Fu JH, Wang HL. Horizontal bone augmentation: the decision tree. *The International journal of periodontics & restorative dentistry.* 2011;31(4):429-36. PMID: 21837309
31. Sakkas A, Wilde F, Heufelder M, Winter K, Schramm A. Autogenous bone grafts in oral implantology-is it still a "gold standard"? A consecutive review of 279 patients with 456 clinical procedures. *International journal of implant dentistry.* 2017;3(1):23. doi:10.1186/s40729-017-0084-4
32. Clementini M, Morlupi A, Agrestini C, Ottria L. Success rate of dental implants inserted in autologous bone graft regenerated areas: a systematic review. *ORAL & implantology.* 2011;4(3-4):3-10. PMID: 23277867
33. Acocella A, Bertolai R, Colafranceschi M, Sacco R. Clinical, histological and histomorphometric evaluation of the healing of mandibular ramus bone block grafts for alveolar ridge augmentation before implant placement. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery : official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery.* 2010;38(3):222-30. doi:10.1016/j.jcms.2009.07.004
34. Pourabbas R, Nezafati S. Clinical results of localized alveolar ridge augmentation with bone grafts harvested from symphysis in comparison with ramus. *Journal of dental research, dental clinics, dental prospects.* 2007;1(1):7-12. doi:10.5681/joddd.2007.002
35. Zeltner M, Flückiger LB, Hämmerle CH, Hüsler J, Benic GI. Volumetric analysis of chin and mandibular retromolar region as donor sites for cortico-cancellous bone blocks. *Clinical oral implants research.* 2016;27(8):999-1004. doi:10.1111/clr.12746
36. 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. *Clinical oral implants research.* 2011;22(11):1320-6. doi:10.1111/j.1600-0501.2010.02115.x
37. De Stavola L, Tunkel J. A new approach to maintenance of regenerated autogenous bone volume: delayed relining with xenograft and resorbable membrane. *The International journal of oral & maxillofacial implants.* 2013;28(4):1062-7. doi:10.11607/jomi.2726
38. Urban IA, Nagursky H, Lozada JL. Horizontal ridge augmentation with a resorbable membrane and particulated autogenous bone with or without anorganic bovine bone-derived mineral: a prospective case series in 22 patients. *The International journal of oral & maxillofacial implants.* 2011;26(2):404-14. PMID: 21483894
39. Aloy-Prósper A, Peñarrocha-Oltra D, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Diago M. The outcome of intraoral onlay block bone grafts on alveolar ridge augmentations: a systematic review. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal.* 2015;20(2):e251-8. doi:10.4317/medoral.20194
40. Wang J, Luo Y, Qu Y, Man Y. Horizontal ridge augmentation in the anterior maxilla with in situ onlay bone grafting: a retrospective cohort study. *Clinical oral investigations.* 2022;26(9):5893-908. doi:10.1007/s00784-022-04547-1
41. Smeets R, Matthies L, Windisch P, Gosau M, Jung R, Brodala N, et al. Horizontal augmentation techniques in the mandible: a systematic review. *International journal of implant dentistry.* 2022;8(1):23. doi:10.1186/s40729-022-00421-7

Anexo(s)

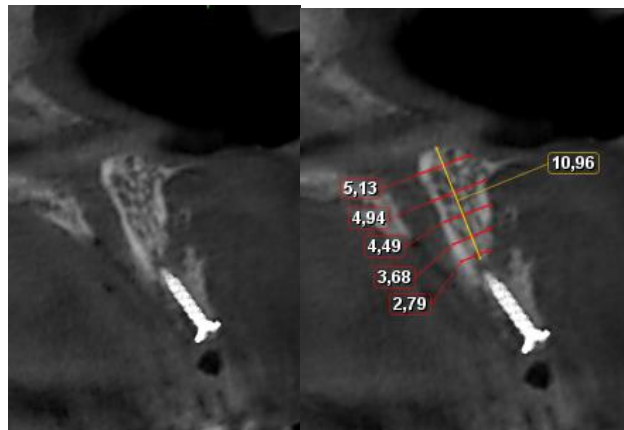
Lista de Figuras

Figura 1. Dehiscencia de la herida.



* Imagen que muestra una ligera dehiscencia de la herida con exposición de la membrana a nivel del diente 11.

Figura 2. Tomografía computarizada inicial.



* Tomografía computarizada que muestra tratamiento óseo previo, pero con deficiencia horizontal y vertical de la cresta alveolar.

Figura 3. Imagen oclusal de reborde alveolar inicial.



* Imagen de la situación clínica previa a la segunda cirugía de aumento óseo. Se observa una pérdida ósea extensa.

Figura 4. Zona quirúrgica donadora.



* Injerto óseo en bloque extraído de la rama mandibular derecha.

Figura 5. Injerto en bloque y hueso particulado



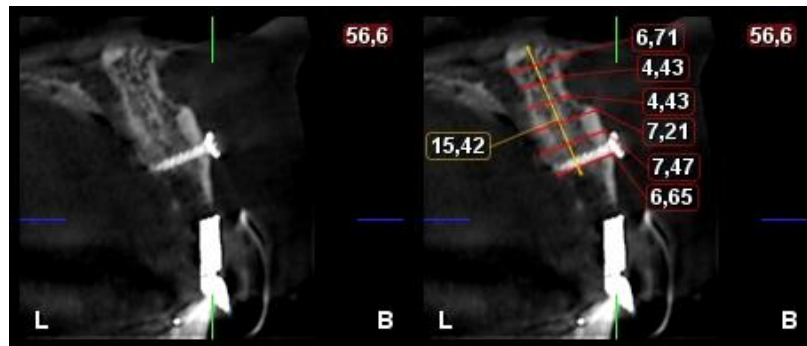
* Vista oclusal del injerto en bloque de rama colocado en la zona receptora con tornillos de fijación y posterior colocación de hueso particulado.

Figura 6. Cierre primario.



* Vista frontal del cierre primario posinjerto.

Figura 7. Tomografía computarizada final



* Tomografía computarizada de haz cónico después de 5 meses que muestra una regeneración ósea horizontal satisfactoria.

Figura 8. Implante dental.



* Colocación de implante Straumann de 3,3 Ø × 12 mm de longitud.

Figura 9. Cierre primario de la herida.



* Cierre primario de la herida post colocación de implante, se realizó aumento de tejido blando adicional.