



caso clínico

Regeneración ósea vertical y horizontal mediante la Técnica de Khoury tras un fracaso implantológico

González Fernández-Tresguerres, F. Leco Berrocal, Ml. Fernández-Tresguerres Hernández-Gil, I. Carballido Fernández, J. Baca González, L. Torres García-Denche, J.
Regeneración ósea vertical y horizontal mediante la técnica de Khoury tras un fracaso implantológico. Cient. Dent. 2020; 17; 1; 35-40



González Fernández-Tresguerres, F
Máster de Cirugía e Implantología de la Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid (UCM).

Leco Berrocal, Ml
Profesora Departamento de Especialidades Clínicas Odontológicas. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid (UCM).

Fernández-Tresguerres Hernández-Gil, I
Profesora Departamento de Especialidades Clínicas Odontológicas. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid (UCM).

Carballido Fernández, J
Profesor colaborador Departamento de Especialidades Clínicas Odontológicas. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid (UCM).

Baca González, L
Alumna del Máster de Cirugía e Implantología de la Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid (UCM).

Torres García-Denche, J
Profesor Departamento de Especialidades Clínicas Odontológicas. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid (UCM).

Indexada en / Indexed in:

- IME
- IBECs
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

Correspondencia:

Francisco González Fernández-Tresguerres
Avda/ Ciudad Barcelona 192 1ºD
28007 Madrid
frango09@ucm.es
Tel: 639968216

Fecha de recepción: 23 de mayo de 2019.
Fecha de aceptación para su publicación:
12 de marzo de 2020.

RESUMEN

Los implantes dentales constituyen una alternativa predecible para la rehabilitación de los maxilares edéntulos, sin embargo, el éxito del tratamiento puede verse comprometido cuando existen graves atrofas maxilares. Para el tratamiento de estos casos complejos, se han desarrollado técnicas de regeneración ósea, entre las que destacan la regeneración ósea guiada y los injertos en bloque. Dentro de estos últimos, cabe destacar la técnica de Khoury. Se trata de un procedimiento indicado para regenerar defectos horizontales y verticales, mediante la obtención de finas láminas de hueso autógeno procedentes de la línea oblicua externa mandibular.

Se presenta un caso clínico de un gran defecto mandibular reconstruido con la técnica de Khoury, secundario a un fracaso implantológico que además ocasionó patología nerviosa.

PALABRAS CLAVE

Regeneración ósea; Hipoestesia; Implantes dentales; Khoury

VERTICAL AND HORIZONTAL BONE REGENERATION BY THE KHOURY TECHNIQUE AFTER IMPLANT FAILURE

ABSTRACT

Dental implants constitute a predictable alternative for the rehabilitation of edentulous jaws. However, the success of the treatment can be limited when severe atrophic alveolar ridges are present. For the treatment of these complex cases, several regeneration techniques have been developed, such as guided bone regeneration and block grafts. Within the last, it should be noted the Khoury technique. It is a procedure indicated for the regeneration of horizontal and vertical defects, through the obtention of autologous graft in form of thin plates, derived from mandibular external oblique line.

A clinical case is presented, that consists in a great mandibular defect which was reconstructed by the Khoury technique. The defect was secondary to an implant failure, which was also related with nervous pathology.

KEY WORDS

Bone regeneration; Hypoesthesia; Dental implants; Khoury

INTRODUCCIÓN

La implantología constituye una alternativa predecible para la rehabilitación oral de los pacientes con edentulismo, sin embargo, puede verse limitada cuando existe un proceso alveolar atrófico. En estos casos, la ausencia de suficiente hueso disponible constituye un reto para la colocación de implantes osteointegrados. Para solucionar este problema, se han desarrollado diferentes técnicas quirúrgicas enfocadas en la regeneración ósea, que tienen como objetivo la reconstrucción del proceso alveolar perdido. Estas técnicas permiten la colocación tridimensional ideal de los implantes, optimizando los resultados estéticos y funcionales de los tratamientos.

Por el contrario, una incorrecta planificación implantológica, sin tener en cuenta la adecuada disponibilidad ósea, puede producir lesiones iatrogénicas por invasión de cavidades anatómicas, como los senos maxilares o las fosas nasales, o bien producir lesiones de vasos y nervios del territorio maxilofacial, siendo la más frecuente la del nervio dentario inferior¹⁻³.

Durante los últimos 20 años se han utilizado diferentes técnicas quirúrgicas para reconstruir los defectos óseos, tanto horizontales como verticales. Principalmente, los injertos en bloque y los procedimientos de regeneración ósea guiada asociados a biomateriales, siendo el hueso autógeno el *gold standard* por sus propiedades osteoconductoras, osteoinductivas, osteogénicas y por la ausencia de reacciones inmunológicas⁴⁻⁶.

El hueso autógeno puede obtenerse de zonas extraorales (cresta ilíaca, calota craneal, meseta tibial) o de zonas intraorales (mentón, rama ascendente). La obtención de injertos intraorales se asocia a una menor morbilidad para el paciente y a la ausencia de hospitalización, sin embargo, tienen el inconveniente de disponer de una cantidad limitada de hueso.

Khoury y Happe describieron una técnica quirúrgica para la reconstrucción de defectos horizontales y verticales del proceso alveolar utilizando hueso autógeno procedente de la línea oblicua externa mandibular⁶⁻⁹.

A continuación, se describe el caso clínico de un paciente que acudió con una hipoestesia del hemilabio inferior derecho, posterior a un tratamiento con implantes dentales. El tratamiento se enfocó de manera multidisciplinar, incluyendo la participación de cirujanos y prostodoncistas. Se realizaron las extracciones de los implantes causantes de la lesión y una cirugía regenerativa posterior, que permitió colocar nuevamente implantes y la rehabilitación protética posterior, mediante impresiones digitales y tecnología CAD-CAM.

CASO CLÍNICO

Se presenta el caso de un paciente varón de 73 años, que en octubre de 2017 acudió a la consulta refiriendo una hi-

poestesia del hemilabio inferior derecho, precedida de una anestesia hemilabial, asociada a la colocación de implantes osteointegrados en el cuarto cuadrante dos años atrás. Su estado de salud general es bueno y no es fumador.

Durante la exploración intraoral se observó movilidad de grado II en el diente 45 y la exposición de las espiras de los implantes correspondientes a los dientes 46 y 47, además de supuración a la palpación de la zona. En la exploración radiológica, mediante radiografía panorámica, se evidenció una gran pérdida ósea alrededor de ambos implantes que también afectaba al diente 45 y se observó la invasión del conducto del nervio dentario inferior por el ápice de los implantes. Asimismo, se realizó una tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), que confirmó la presencia de los ápices de ambos implantes en el conducto nervioso (Figura 1).

Considerando las características del caso, se realizó en un primer tiempo la exodoncia del diente 45 y la explantación de ambos implantes, además de eliminar el proceso infeccioso subyacente. La intervención y el postoperatorio transcurrieron con normalidad y el paciente recuperó la sensibilidad del labio durante el mes siguiente a la intervención. Cuatro meses después de la cirugía inicial, se solicitó un nuevo CBCT para valorar el defecto óseo remanente (Figura 2).

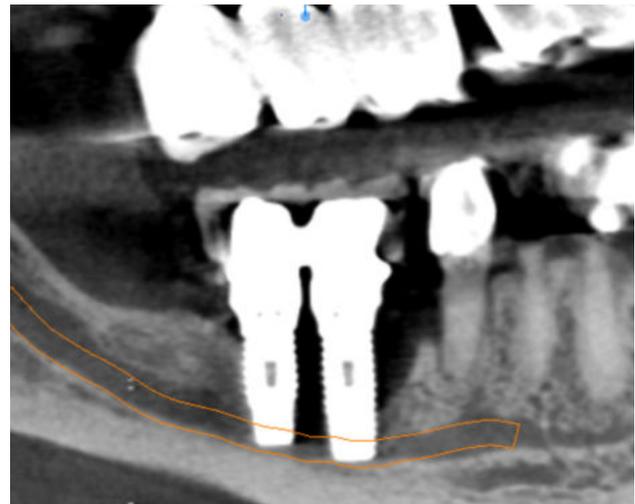


Figura 1. Corte panorámico del CBCT en la primera visita del paciente.

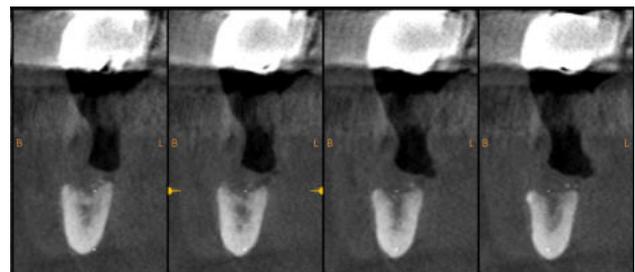


Figura 2. Corte ortorradiar del CBCT tras la retirada de los implantes.

Se planificó la realización de la técnica de Khoury bajo anestesia local y sedación consciente intravenosa. Se realizó una incisión en mucosa libre extendiéndose desde el triángulo retromolar hasta el canino homolateral (Figura 3). El colgajo resultante permitió el acceso para la obtención de un injerto en bloque de unos 3 mm de espesor procedente de la línea oblicua externa mandibular del cuadrante homolateral, mediante instrumental piezoeléctrico. La región del triángulo retromolar y de la rama ascendente se utilizó para obtener hueso autógeno particulado mediante el uso de un rascador.

El injerto en bloque obtenido se dividió con la ayuda de un disco de corte en dos láminas corticales de 1,5 mm (Figura 4). Seguidamente, se fijó una de las láminas en la parte coronal del defecto óseo, creando un espacio virtual en altura de aproximadamente 6 mm que se relleno con las partículas de hueso autógeno obtenidas (Figura 5). La lámina remanente se posicionó y fijó conformando la pared vestibular del defecto (Figura 6). La sutura se llevó a cabo

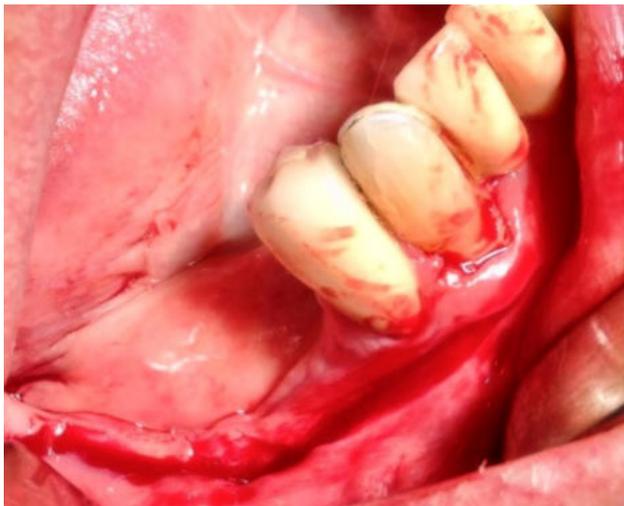


Figura 3. Imagen de la incisión de la técnica de Khoury.

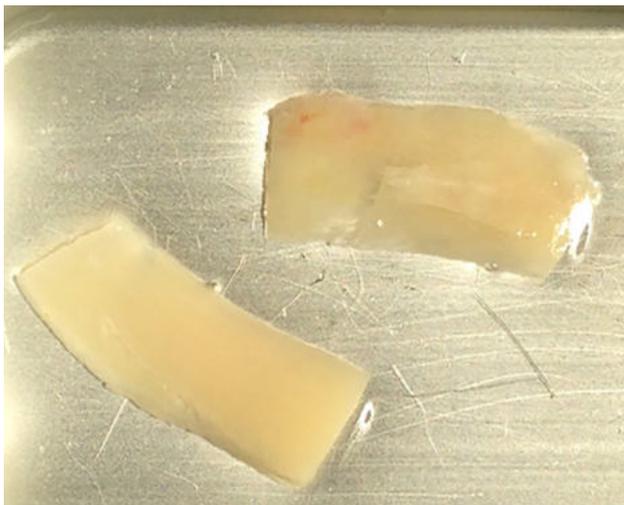


Figura 4. Injerto de hueso autólogo dividido en dos láminas corticales.



Figura 5. Fijación coronal de la lámina de hueso.

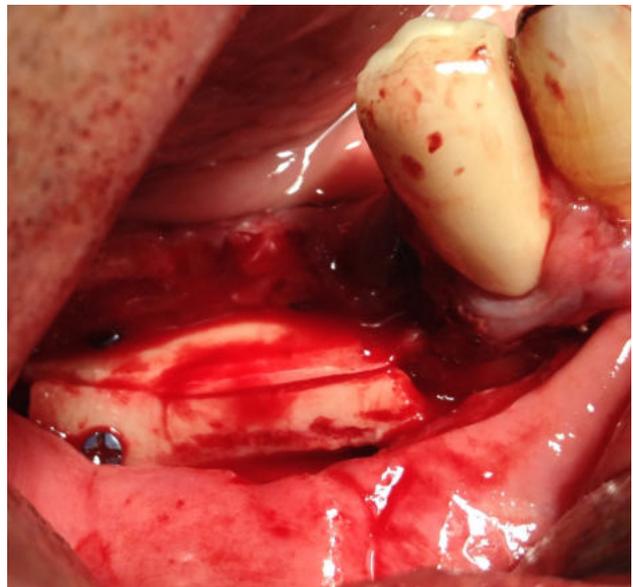


Figura 6. Fijación vestibular de la lámina de hueso.

mediante puntos de colchonero, favoreciendo así la cicatrización, y se utilizó monofilamento de 5/0.

El CBCT postquirúrgico de control mostró una correcta reconstrucción tridimensional del defecto y el postoperatorio cursó con normalidad, sin signos infecciosos ni dehiscencias de la herida y sin alteraciones sensitivas (Figura 7).

Cinco meses después, se efectuó un nuevo CBCT para evaluar la ganancia ósea conseguida. En el estudio tomográfico pudo observarse una ganancia media vertical de 6,4 mm y una ganancia media horizontal de 7,8 mm, lo que sumado al hueso remanente permitió colocar dos implantes Klockner® KL RP de 4 x 10 mm en 46 y 47 a 35 N/cm² (Figuras 8-12). El diente 45 se decidió rehabilitar mediante un pónico en extensión para prevenir la lesión del nervio mentoniano durante la inserción de los implantes

La segunda fase se realizó a los tres meses de su colocación. Tras la cicatrización del tejido blando, se tomaron

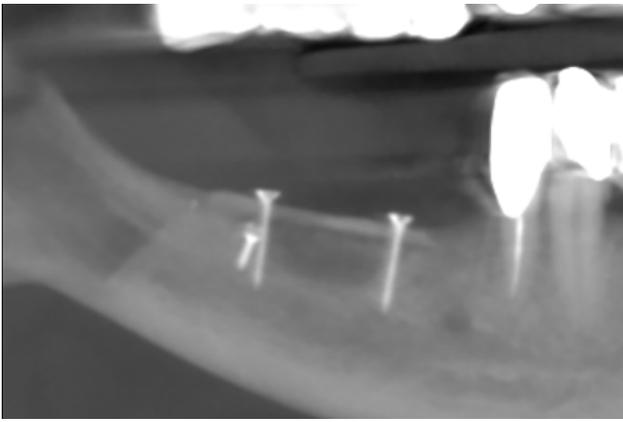


Figura 7. Corte panorámico del CBCT postintervención con técnica de Khoury.

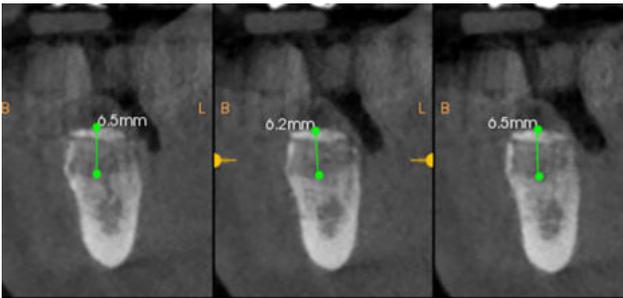


Figura 8. Corte ortorradiar del CBCT donde se observa la ganancia ósea vertical.

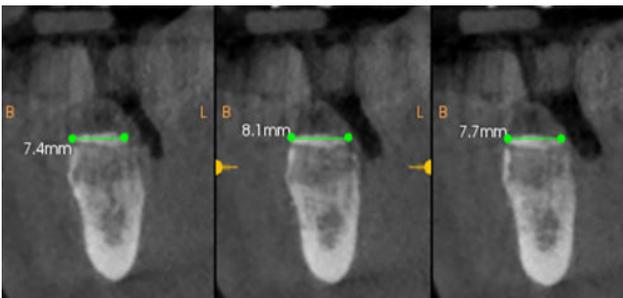


Figura 9. Corte ortorradiar del CBCT donde se observa la ganancia ósea horizontal.

las impresiones mediante el escáner intraoral Carestream Dental CS 3600 y se realizaron las restauraciones protésicas finales con tecnología CAD/CAM (Figuras 13 y 14).

DISCUSIÓN

El paciente acudió presentando una alteración en la sensibilidad del hemilabio inferior derecho, que según la clasificación propuesta por Seddon en 1943 se correspondería con una hipoestesia, definida como la disminución de la percepción sensorial ante un estímulo¹⁰. En el estudio tomográfico mediante CBCT se apreció que los implantes habían invadido el conducto nervioso sin llegar a seccionarlo. Dada la etiología compresiva de la lesión, el diagnóstico de presunción fue una lesión nerviosa grado I (neuropaxia) o grado II (axonotmesis), según la clasificación

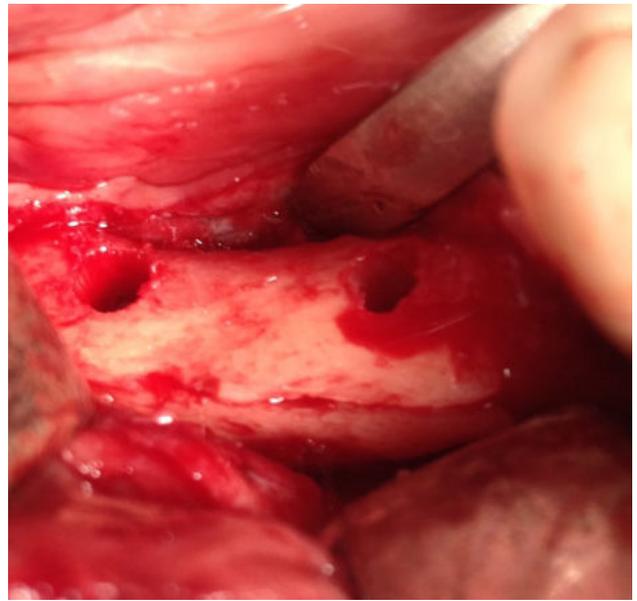


Figura 10. Imagen clínica de la preparación de los implantes.



Figura 11. Implantes colocados en posición de 46 y 47.

de Sunderland¹¹. Estas lesiones tienen un pronóstico de recuperación favorable bajo un tratamiento adecuado¹². En este caso, una vez retirados los implantes el paciente recuperó la totalidad de la sensibilidad del hemilabio durante el mes siguiente a la realización del acto quirúrgico. A lo largo de este periodo se pautó Hidroxil® (Vit B1, B6, B12), dos comprimidos al día durante una semana y uno al día la siguiente semana¹³⁻¹⁶.

La regeneración ósea vertical constituye un reto en el campo de la cirugía oral debido a las limitaciones anatómicas y, especialmente, a la falta de paredes óseas, ya que el injerto solo va a estar en contacto con una superficie receptora, lo que dificulta la inmovilidad del mismo y, sobre todo, compromete su revascularización. Esto es más notable en

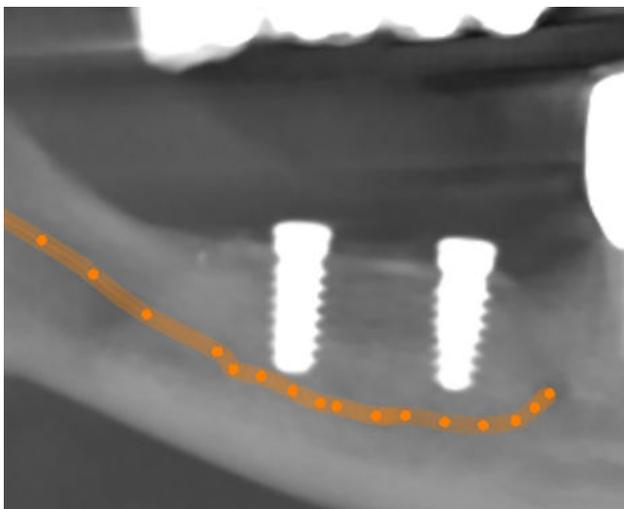


Figura 12. Corte panorámico del CBCT con los implantes colocados.

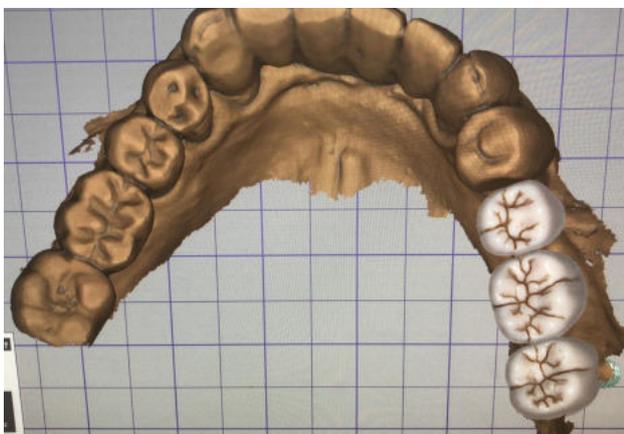


Figura 13. Imagen del encerado virtual de la prótesis.



Figura 14. Imagen de la restauración terminada.

mandíbula, donde el hueso es más corticalizado, hay una menor cantidad de vasos sanguíneos y la vascularización es terminal. Además, el pronóstico empeora cuando la anchura ósea disminuye y cuando el defecto a regenerar

aumenta en longitud, por ello, se han propuesto múltiples técnicas para este tipo de regeneración, como la distracción alveolar, la regeneración ósea guiada y los injertos en bloque tipo onlay o tipo inlay¹⁷.

Una revisión sistemática reciente, que incluye 52 ensayos clínicos, concluye que la distracción alveolar osteogénica es la que mayor ganancia ósea vertical puede conseguir, sin embargo, la tasa de complicaciones es significativamente mayor y no se encuentran diferencias en cuanto a la supervivencia de los implantes¹⁸. Otra revisión sistemática centrada en la distracción ósea postula que, pese a ser una técnica que permite ganar mucha altura (media de 7.92 mm), tiene una tasa de complicaciones alta, tanto graves (fractura de la basal mandibular, 2,27%) como leves (desplazamiento de los segmentos óseos, 16,71%)¹⁹.

Otras técnicas no están exentas de complicaciones. La más frecuente en la regeneración ósea guiada es la exposición de la membrana, debido a la dificultad para conseguir un cierre sin tensión de los tejidos blandos, una buena fijación de la membrana y una correcta estabilización del injerto, por lo que resulta muy sensible a la técnica, especialmente con membranas no reabsorbibles o mallas de titanio, que son más difíciles de manipular y conllevan un mayor riesgo de exposición²⁰. Un estudio centrado en estas últimas reporta altas tasas de complicaciones quirúrgicas (5-15%), siendo la más frecuente la lesión del nervio mentoniano y tasas muy altas de complicaciones postquirúrgicas (15,8-21,1%), siendo la más frecuente la exposición de la membrana o malla y la infección del injerto²¹.

La regeneración ósea horizontal suele resultar más sencilla que la anterior, como puede observarse en el caso clínico expuesto, sin embargo, numerosos autores continúan investigando como mejorarla. Recientemente, se ha demostrado que la utilización de bloques óseos combinados con xenoinjertos favorecen una menor reabsorción²²⁻²⁴. Se debe tener en cuenta que en los injertos por aposición la reabsorción es elevada y la revascularización se dificulta cuanto mayor y más cortical tenga el injerto. Esto provoca una necrosis de la zona central del mismo, que favorece su reabsorción.

Por este motivo, en el presente caso clínico, el fragmento óseo obtenido se divide en dos láminas corticales de poco grosor que encofran el defecto óseo, para poder rellenarlo con partículas óseas obtenidas con rascadores óseos del área donante. De esta manera, se cumplen los principios de un injerto ideal, que debería tener una fina lámina cortical y abundante hueso medular, evitando el inconveniente de los injertos por aposición^{9,25}.

Independientemente de la técnica regenerativa empleada y del tipo de regeneración que se pretende conseguir, el manejo de los tejidos blandos y del hueso es clave para que el mantenimiento de la ganancia ósea sea predecible en el tiempo²⁶.

CONCLUSIONES

El hueso autógeno continúa siendo el “gold standar” dentro de las técnicas regenerativas, considerándose la técnica de Khoury una buena alternativa que permite conseguir una regeneración ósea horizontal y vertical de forma

predecible, sin apenas complicaciones para el paciente. Aunque no hay que olvidar la importancia de una correcta planificación del tratamiento implantológico, lo que evitará la presencia de complicaciones, tales como las lesiones nerviosas producidas iatrogénicamente.



BIBLIOGRAFÍA

- Jensen AT, Jensen SS, Worsaae N. Complications related to bone augmentation procedures of localized defects in the alveolar ridge. A retrospective clinical study. *Oral Maxillofac Surg* 2016; 20(2): 115–22 [Epub ahead of print].
- Yilmaz Z, Ucer C, Scher E, Suzuki J, Renton T. A survey of the opinion and experience of UK dentists. *Implant Dent* 2017; 26(2): 256-62.
- Buser D, Dula K, Hirt HP, Schenk RK. Lateral ridge augmentation using autografts and barrier membranes: clinical study with 40 partially edentulous patients. *J Oral Maxillofac Surg* 1996; 54: 420–32.
- Chiapasco M, Zaniboni M, Rimondini L. Autogenous onlay bone grafts vs. alveolar distraction osteogenesis for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a 2–4-year prospective study on humans. *Clin Oral Implants Res* 2007; 18: 432–40.
- Galindo-Moreno P, Ávila G, Fernández-Barbero JE, Mesa F, O’Valle-Ravassa F, Wang HL. Clinical and histologic comparison of two different composite grafts for sinus augmentation: a pilot clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2008; 19: 755–9.
- Khoury F, Antoun A, Missika P. Bone Augmentation in Oral Implantology. Berlin, London: Quintessence, 2007.
- Nkenke E, Neukam FW. Autogenous bone harvesting and grafting in advanced jaw resorption: morbidity, resorption and implant survival. *Eur J Oral Implantol* 2014 Summer; 7(suppl 2): S203–217.
- Misch CM. Comparison of intraoral donor sites for onlay grafting to implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12: 767–76.
- Khoury F, Hanser T. Mandibular bone block harvesting from the retromolar region; a 10-year prospective clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2015; 30(3): 688-97.
- Seddon JJ. Three types of nerve injury. *Brain*. 1943; 66: 237-40.
- Sunderland S. A classification of peripheral nerve injuries produced by a loss of function. *Brain*. 1952; 74: 491-505.
- Misch CE, Resnik R. Mandibular nerve neurosensory impairment after dental implant surgery: management and protocol. *Implant Dent* 2010; 19(5): 378-86.
- Park YT, Kim SG, Moon SY. Indirect compressive injury to the inferior alveolar nerve caused by dental implant placement. *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70(4): 258-59.
- Wright EF. Persistent dysesthesia following dental implant placement: a treatment report of 2 cases. *Implant Dent* 2011; 20(1): 20-26.
- Greenstein G, Carpentieri JR, Cavallaro J. Nerve damage related to implant dentistry: incidence, diagnosis, and management. *Compend Contin Educ Dent* 2015; 36(9): 652-59.
- Pogrel MA, Jergensen R, Burgon E, Hulme D. Long-term outcome of trigeminal nerve injuries related to dental treatment. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69(9): 2284-88.
- Khojasteh A, Morad G, Behnia H. Clinical importance of recipient site characteristics for vertical ridge augmentation: a systematic review of literature and proposal of a classification. *J Oral Implantol* 2013; 39(3): 386-98.
- Elnayef B, Monje A, Gargallo-Albiol J, Galindo-Moreno P, Wang HL, Hernández-Álfaro F. Vertical ridge augmentation in the atrophic mandible: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2017; 32(2): 291-312.
- Zhao K, Wang F, Huang W, Wu Y. Clinical outcomes of vertical distraction osteogenesis for dental implantation: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2018; 33(3): 549-64.
- Rocchietta I, Fontana F, Simion M. I, Fontana F, Simion M. Clinical outcomes of vertical bone augmentation to enable dental implant placement: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2008; 35(8): 203-15.
- Cucchi A, Vignudelli E, Napolitano A, Marchetti C, Corinaldesi G. Evaluation of complication rates and vertical bone gain after guided bone regeneration with non-resorbable membranes versus titanium meshes and resorbable membranes. A randomized clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res* 2017; 19(5): 821-32.
- Thoma DS, Payer M, Jakse N, Bienz SP, Hüslér J, Schmidlin PR et al. Randomized, controlled clinical two-centre study using xenogeneic block grafts loaded with recombinant human bone morphogenetic protein-2 or autogenous bone blocks for lateral ridge augmentation. *J Clin Periodontol* 2018; 45(2): 265-76.
- Cordaro L, Torsello F, Morcavallo, S, Di Torresanto VM. Effect of bovine bone and collagen membranes on healing of mandibular bone blocks: a prospective randomized controlled study. *Clin Oral Implants Res* 2011; 22(10): 1145-50.
- Maiorana C, Beretta, M, Salina S, Santoro, F. Reduction of autogenous bone graft resorption by means of bio-oss coverage: a prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005; 25: 19-25.
- Khoury F, Hanser T. Three-dimensional vertical alveolar ridge augmentation in the posterior maxilla: a 10-year clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2019; 34(2): 471-80.
- Urban IA, Monje A, Lozada JL, Wang HL. Long-term evaluation of periimplant bone level after reconstruction of severely atrophic edentulous maxilla via vertical and horizontal guided bone regeneration in combination with sinus augmentation: a case series with 1 to 15 years of loading. *Clin Implant Dent Relat Res* 2017; 19(1): 46-55.