

# REGENERACIÓN DE DEFECTO ALVEOLAR SEVERO EN EL ÁREA DE LA PREMAXILA MEDIANTE INJERTO EN BLOQUE TUNELIZADO Y POSTERIOR COLOCACIÓN DE IMPLANTE DENTAL. CASO CLÍNICO

Los defectos en el sector estético que afectan el tejido duro y blando son de difícil resolución con la colocación de implantes dentales. En ocasiones puede ser necesaria la realización de procedimientos regenerativos para recuperar el máximo de hueso disponible y para ello disponemos de diferentes técnicas. El injerto en bloque es una de las más empleadas para defectos horizontales con pérdida de alguna de las tablas (vestibular o palatina) o para los casos de atrofas mixtas. La técnica quirúrgica para obtenerlo y para colocarlo puede cambiar su predictibilidad, al igual que puede hacerlo el abordaje del hueso neoformado para colocar el implante. En el siguiente caso clínico mostramos una situación comprometida estéticamente donde se ha utilizado un injerto en bloque tunelizado y una técnica de instalación del implante expandiendo el volumen óseo logrado resolviéndose con éxito el problema inicial.

## Contacto:

**Dr. Eduardo Anitua**  
Eduardo Anitua Foundation  
C/ Jose Maria Cagigal 19, 01007 Vitoria,  
Spain  
Tel: +34 945160653  
eduardo@fundacioneduardoanitua.org

## Introducción

La pérdida de piezas dentales en la zona antero-superior genera un defecto estético que puede afectar al paciente física y psicológicamente debido a que es el eje central de la sonrisa y representa en gran modo la personalidad del paciente<sup>1</sup>. Por ello, la gran mayoría de pacientes que pierden dientes en estas zonas deciden reponerlos, utilizándose diferentes técnicas, incluidos los implantes dentales de forma directa o mediante técnicas accesorias de recuperación del volumen óseo primario para aquellos casos donde sea necesario<sup>1-2</sup>. Cuando la pérdida dental ha sido ocasionada por un traumatismo o por fracasos repetidos de implantes, se puede producir un defecto de características más complejas, ya que conlleva generalmente la pérdida de la tabla ósea vestibular o palatina e incluso en situaciones de ambas<sup>3-4</sup>. En estos casos, la regeneración del defecto óseo antes de la rehabilita-

ción implantológica es imprescindible, ya que el defecto a tratar no permite la confección de una prótesis estética e integrada de forma armónica, y más aún en una zona como los incisivos centrales. Cuanto mayor es la distancia entre las paredes del defecto a regenerar, más compleja es su regeneración, así como cuando se pierde la tabla vestibular o lingual/palatina, lo que transforma un defecto contenido en uno abierto y cuando la regeneración debe ser en sentido horizontal y vertical a la vez<sup>5</sup>. El éxito en el tratamiento de regeneración de un defecto óseo, de cualquier tipo depende de la función de un complejo sistema de comunicación entre distintos tipos de células que median funciones inflamatorias, así como la formación de tejido nuevo y sano y la posibilidad de generar un andamiaje o tejido primario que permita el crecimiento del nuevo tejido óseo sobre el esqueleto inicial<sup>6,7</sup>. En los casos más severos una de las técnicas más empleadas

son los injertos en bloque, ya que nos permiten la reconstrucción de la arquitectura ósea perdida en cualquiera de las dimensiones del espacio<sup>8-10</sup>. Estos injertos pueden realizarse de forma directa (recolección y fijación del injerto sobre el lecho óseo) o mediante la técnica descrita por Khoury en la que se divide el injerto en varios fragmentos y se coloca sobre una cama de injerto particulado de origen autólogo o combinado con biomaterial, en ambos casos fijándose con material de osteosíntesis<sup>11-13</sup>. Uno de los principales riesgos a la hora de que se genere la integración correcta del injerto es que se logre un cubrimiento eficaz del mismo y no se exponga al medio oral durante el periodo de consolidación. Para ello, se han descrito diferentes técnicas como el cubrimiento del mismo con membranas de diferentes materiales o la realización de un túnel gingival que permita reposicionar el colgajo sin descargas accesorias y con un menor riesgo de dehiscencia, sirviendo el periostio y la encía de membrana en sí misma<sup>14,15</sup>. En el siguiente caso clínico mostramos la reconstrucción de un defecto combinado (horizontal y vertical) causado por un traumatismo regenerado mediante una técnica de tunelización y la colocación de injertos en bloque.

### Caso clínico

Presentamos el caso de una paciente femenina de 54 años de edad, remitida a nuestra consulta para la rehabilitación de un defecto situado en la premaxila, a nivel del primer cuadrante, ocasionado por un fracaso de implantes previos en posición 11 y 12. El defecto presenta una morfología triangular de base inferior y necesita una regeneración vertical y horizontal con una fibromucosa fina y esclerótica como vemos en las imágenes intraorales iniciales (figuras 1 y 2). En la radiografía panorámica inicial podemos observar además una ferulización del sector inferior (fruto del mismo traumatismo) y focos apicales en las piezas 32 y 33 que deben ser endodonciadas, ya que han perdido la vitalidad (figura 3). Para completar el diagnóstico inicial, llevamos a cabo un cone-beam dental donde podemos evaluar la magnitud del defecto de forma tridimensional. En los cortes seccionales observamos una gran atrofia vertical y horizontal, con pérdida completa del reborde alveolar a nivel de las piezas implicadas en el traumatismo y una altura ósea de 3 mm (figura 4).



Figuras 1 y 2. Imágenes correspondientes al defecto mixto del primer cuadrante donde observamos una cicatriz y retracción del tejido blando de la zona, por lo que además de lograr la regeneración ósea debemos manejar con extrema precaución el tejido blando. Este hecho se da con relativa frecuencia en los casos de fracaso repetido de implantes o procesos regenerativos.



Figura 3. Radiografía panorámica de la paciente donde observamos el gran defecto óseo de la premaxila con una escasa altura ósea residual hasta la fosa nasal así como los quistes de los dientes necróticos en posición 32 y 33 que precisan tratamiento de conductos.



**Dr. Eduardo Anitua DDS, MD, PhD<sup>1,2,3</sup>**

<sup>1</sup>Private practice in oral implantology, Eduardo Anitua Institute, Vitoria, Spain.

<sup>2</sup>Clinical researcher, Eduardo Anitua Foundation, Vitoria, Spain.

<sup>3</sup> University Institute for Regenerative Medicine and Oral Implantology - UIRMI (UPV/EHU-Fundación Eduardo Anitua), Vitoria, Spain.

Figura 4. Cone beam de diagnóstico de la zona del defecto donde se pone de manifiesto el escaso volumen óseo residual en altura que presenta la zona a rehabilitar con escasos tres milímetros de hueso disponible hasta la fosa nasal.



Figuras 5 y 6. Imágenes de la incisión crestal y tunelización con el posicionamiento del injerto óseo y la liberación del colgajo para la fijación del material de osteosíntesis con una pequeña incisión vertical lejos del área de aposición del injerto.

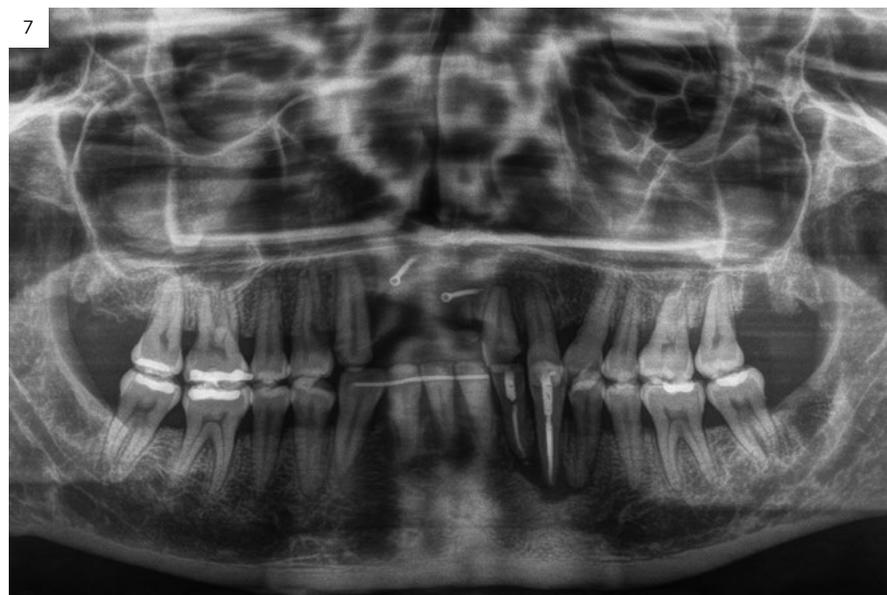
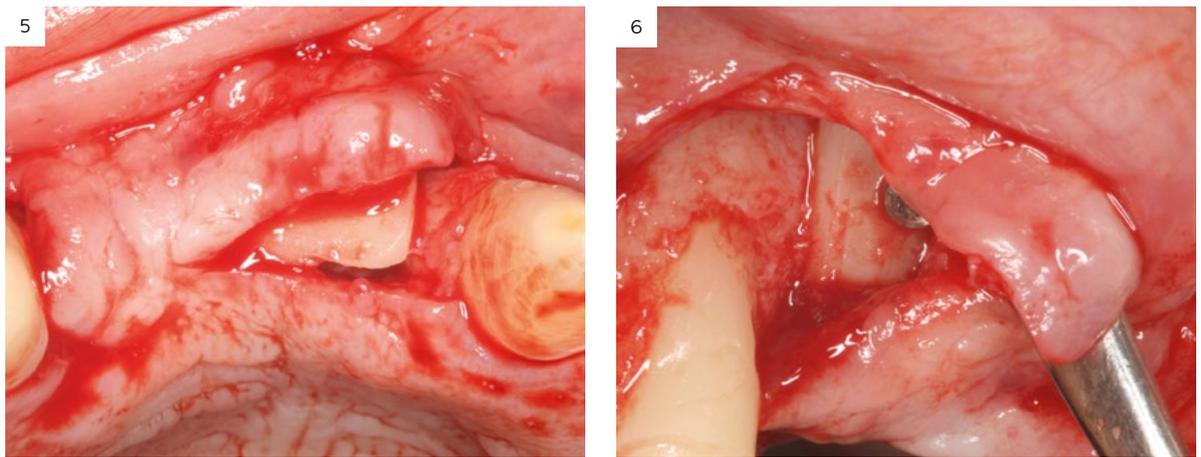


Figura 7. Radiografía post-quirúrgica con los tornillos de osteosíntesis en posición y las dos endodoncias realizadas.

Esta gran atrofia y la pérdida total del reborde alveolar junto con sus dos corticales nos hace planificar una reconstrucción de la cresta con un injerto en bloque obtenido de rama mandibular. Este injerto se extrae mediante el bisturí ultrasónico y se mantiene embebido en PRGF-Endoret fracción 2 sin activar desde su extracción hasta su colocación para mantener la viabilidad celular en todo momento<sup>16-17</sup>. La zona de colocación se expone mediante un colgajo de espesor total con una incisión crestal pequeña, que se tuneliza y se realiza una pequeña descarga vertical lejos de la zona de colocación del injerto para poder colocar los tornillos de fijación (figuras 5-7). Una vez finalizada la cirugía se recubre toda la zona con membranas de fibrina autólogas, retraídas, elaboradas con PRGF-endoret fracción 2 activadas y retraídas, que impidan la exposición del injerto o del material de fijación y se sutura con la menor presión posible, reposicionando el colgajo apicalmente, que



Figuras 8 y 9. Imágenes intraorales con y sin el puente provisional. En ellas vemos el engrosamiento del tejido blando y el volumen ganado con el injerto inicial.

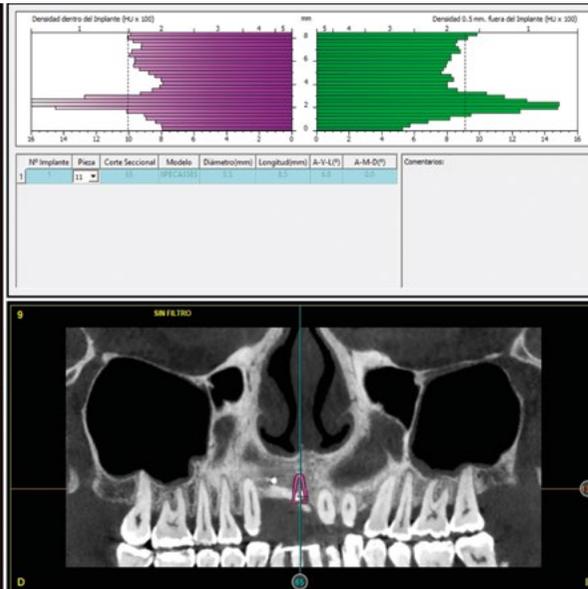
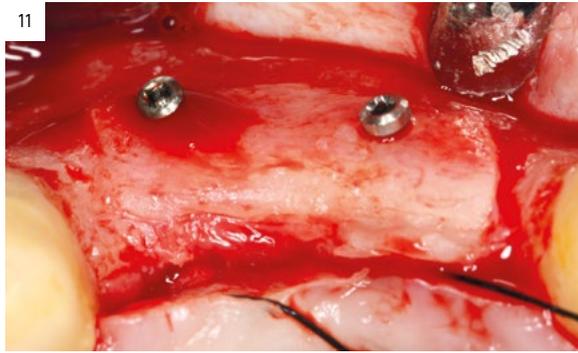


Figura 10. Imagen de planificación del cone-beam donde observamos como podemos colocar un implante en posición de incisivo central de 8,5 mm de longitud donde anteriormente no existía más que un volumen óseo menor de 3 mm.

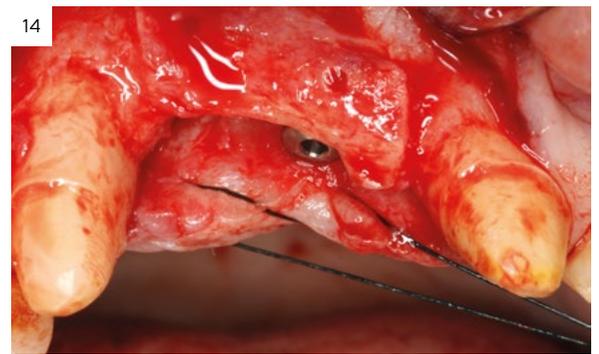
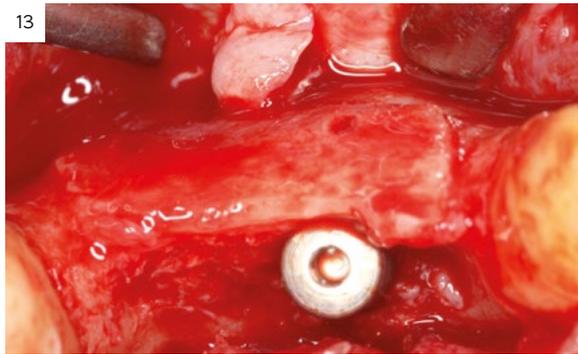
es posible debido a la tunelización llevada a cabo. De este modo logramos que los tejidos blandos no generen compresión, evitamos la exposición del injerto o su material de fijación y damos espacio al tejido blando para cicatrizar con los nuevos contornos. Como prótesis provisional, realizamos un ligero tallado en la pieza 13 y 21 para colocar un puente de resina, sobre diente natural, cementado provisional que pueda permitirnos la adaptación necesaria en función de la cicatrización del tejido blando, sin presión pero manteniendo una estética y función en todo momento. Cuatro meses después de la cirugía inicial, tenemos una cicatrización completa del tejido blando, con un engrosamiento del mismo, como vemos en las imágenes intraorales con y sin el provisional (figuras 8 y 9). En este punto realizamos un nuevo cone-beam para poder objetivar y cuantificar la regeneración lograda con el injerto. En el corte seccional, observamos como ahora tenemos cresta alveolar suficiente para la colocación de un implante de 8,5 mm de longitud (figura 10). En este caso, optamos por un único implante, con una pieza en extensión que junto con las coronas

definitivas en las piezas que actualmente soportan el puente provisional será suficiente para lograr una mejor estética que si colocamos dos implantes. En la reentrada quirúrgica para la colocación del implante observamos además como no se ha generado reabsorción del injerto óseo encontrándonos las cabezas de los tornillos de osteosíntesis justo en la superficie del injerto, lo que indica que todo el volumen óseo colocado se ha integrado (figuras 11 y 12). El implante se coloca realizando una expansión del hueso neoformado, que es todavía ligeramente inmaduro y maleable hacia vestibular. Con ello, logramos una mayor anchura al desplazar parcialmente toda la cortical y parte de la medular en la inserción del implante. Esto se consigue fresando por debajo del diámetro del implante y dejando que el la colocación del mismo haga de expansor desplazando el hueso a su entrada (figuras 13-14). Volvemos a colocar unos nuevos provisionales sobre diente para ir acondicionando los tejidos de forma progresiva y dejamos el implante para ser cargado en una segunda fase posterior, para consolidar la expansión (figuras 15-17).

Figuras 11 y 12. Imágenes de la reentrada quirúrgica donde observamos los tornillos de osteosíntesis y la integración completa del injerto colocado, con una ganancia en anchura y altura en la cresta.



Figuras 13-14. Expansión de la zona del injerto con la colocación del implante. De esta manera generamos una sobre-corrección vestibular al desplazar el volumen óseo a la zona donde se precisa una mayor anchura.



Figuras 15-16. Imágenes de la colocación del segundo juego de provisionales con ligera presión gingival para realizar una conformación de los tejidos blandos durante la cicatrización del implante.



Figura 17. Radiografía final tras la colocación del implante.

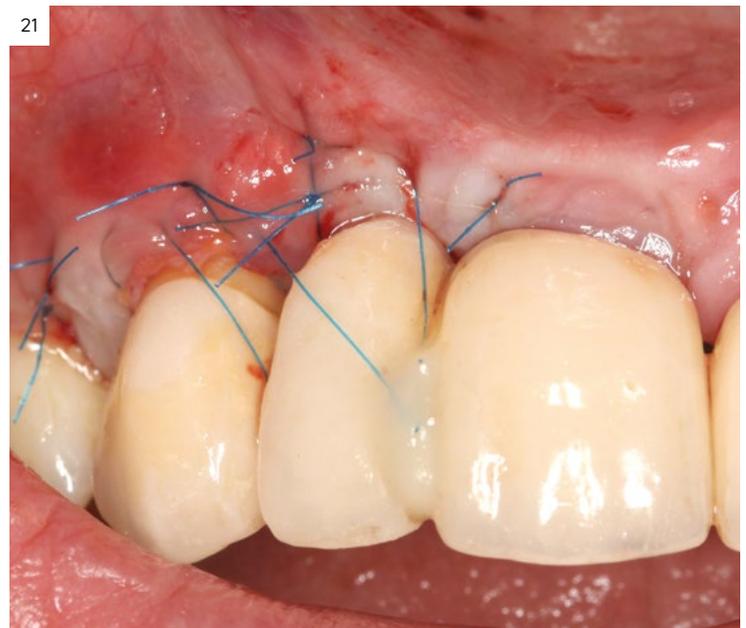


Cinco meses después, procedemos a la carga del implante con el inicio de conformación del perfil de emergencia del mismo, al mismo tiempo que se terminan los contornos de los dientes contiguos con nuevos retoques en la resina de los provisionales. (figuras 18 y 19). Una vez hemos logrado conformar las emergencias del resto de los dientes, optamos por la realización de un injerto de conectivo tunelizado en el área del diente en posición 13, con colgajo de reposición apical y puntos suspensorios para lograr el cubrimiento radicular de esta pieza

(figuras 20 y 21). Un mes después, podemos colocar la rehabilitación definitiva en el frente estético, con una corona totalmente cerámica (E-Max) cementada en una interfase de titanio para atornillar en el implante y coronas del mismo material en la pieza en extensión y los dientes en posición 21 y 23. Con ello todo el frente anterior queda igualado en contornos y formas, lográndose un resultado óptimo, sobre todo si comparamos desde el defecto del punto de partida, que era de muy difícil resolución (figuras 22-26).



Figuras 18 y 19. Imágenes de conformación de los perfiles de emergencia de los dientes del frente anterior, incluido el primer provisional elaborado sobre el implante.



Figuras 20 y 21. Imágenes de antes y después del injerto de tejido conectivo con colgajo de reposición y puntos suspensorios para cubrir la recesión de la pieza 13 y mejorar el perfil de emergencia de la pieza 12.



Figuras 22 y 23. Resultado final de la rehabilitación sobre implante y en los dientes colindantes.



Figuras 24 y 25. Comparativa inicial y final del caso, donde podemos observar el resultado obtenido con las técnicas empleadas y con las reconstrucciones cerámicas finales.

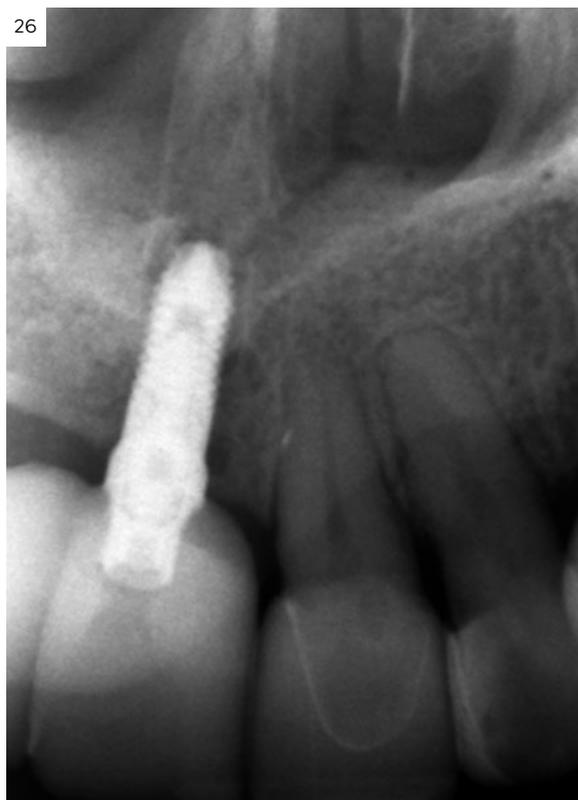


Figura 26. Radiografía del implante a los dos años de seguimiento donde observamos la estabilidad ósea, sin pérdidas crestaes en la rehabilitación.

### Discusión

Hoy en día, disponemos de múltiples técnicas quirúrgicas que nos permiten recuperar el volumen óseo perdido tanto en altura como en anchura y poder rehabilitar con implantes la práctica totalidad de los defectos óseos en cualquier localización anatómica. Este gran número de procedimientos para seleccionar hace que debamos conocer las ventajas que nos ofrece cada una de las técnicas, para poder generar el mejor tratamiento posible en cada uno de los casos<sup>9,11-12,39</sup>. Casos como el defecto abordado en el presente trabajo, suponen un gran reto y necesitan de una reconstrucción del reborde alveolar para poder colocar los implantes dentales con garantías y resultados estables a largo plazo. Cuando existe una pérdida total o parcial de la tabla ósea vestibular, o como en este caso del reborde alveolar completo, una de las técnicas más utilizadas para la regeneración de la zona suele ser el injerto en bloque, colocándolo de forma directa, unido a injerto particulado y con elevación completa del colgajo o mediante una técnica de

tunelización como la que hemos empleado, que por lo general produce mejores resultados en cuanto a la ganancia ósea<sup>15,19-20</sup>. Con este procedimiento podemos regenerar la anchura y altura del defecto creando una nueva cortical ausente, restableciendo por lo tanto completamente la arquitectura ósea perdida. En casos como el mostrado, de implante unitario o dos implantes, podemos además generar con la colocación del implante con ápice cónico una expansión adicional que nos permita corregir el defecto que siempre queda algo más marcado a nivel vestibular. La inserción del implante con expansión nos aporta una sobre-corrección extra que nos hace ganar todavía más volumen a este nivel, sin necesidad de realizar una nueva sobrecorrección o el empleo de nuevos biomateriales o técnicas accesorias. Esta técnica de expansión hacia vestibular del injerto una vez integrado mediante la preparación del alveolo de forma que genere compresión ha sido descrita por nuestro grupo de estudio con buenos resultados estables y duraderos a lo largo del tiempo<sup>6</sup>.

## Conclusiones

Los defectos complejos en las zonas altamente estéticas deben ser tratados con procedimientos que nos permitan reconstruir la arquitectura ósea perdida. En este caso hemos mostrado como un injerto en bloque tunelizado con posterior expansión mediante la técnica de fresado compresivo de la zona puede ser una alternativa con resultados estéticos predecibles y duraderos a largo plazo. ●

## Resumen

Los defectos en el sector estético que afectan el tejido duro y blando son de difícil resolución con la colocación de implantes dentales. En ocasiones puede ser necesaria la realización de procedimientos regenerativos para recuperar el máximo de hueso disponible y para ello disponemos de diferentes técnicas. El injerto en bloque es una de las más empleadas para defectos horizontales con pérdida de alguna de las tablas (vestibular o palatina) o para los casos de atrofas mixtas. La técnica quirúrgica para obtenerlo y para colocarlo puede cambiar su predictibilidad, al igual que puede hacerlo el abordaje del hueso neoformado para colocar el implante. En el siguiente caso clínico mostramos una situación comprometida estéticamente donde se ha utilizado un injerto en bloque tunelizado y una técnica de instalación del implante expandiendo el volumen óseo logrado resolviéndose con éxito el problema inicial.

## Bibliografía

- Gerritsen AE, Allen PF, Witter DJ, Bronkhorst EM, Creugers NH. Tooth loss and oral health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Health Qual Life Outcomes*. 2010 Nov 5;8:126.
- Imam AY. Impact of Tooth Loss Position on Oral Health-Related Quality of Life in Adults Treated in the Community. *J Pharm Bioallied Sci*. 2021 Nov;13(Suppl 2):S969-S974.
- Nørgaard Petersen F, Jensen SS, Dahl M. Implant treatment after traumatic tooth loss: A systematic review. *Dent Traumatol*. 2022 Apr;38(2):105-116.
- Petti S, Glendor U, Andersson L. World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis-one billion living people have had traumatic dental injuries. *Dent Traumatol*. 2018;34:71-86.
- Tinti C, Parma-Benfenati S. Clinical classification of bone defects concerning the placement of dental implants. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2003 Apr;23(2):147-55.
- Larjava H, Yang Y, Putnins E, Heino J, Häkkinen L. Biological agents and cell therapies in periodontal regeneration. In: Larjava H. *Oral wound healing: cell biology and clinical management*. Chichester: Wiley-Blackwell; 2012.p. 261-275.
- Werner S, Grose R. Regulation of wound healing by growth factors and cytokines. *Physiological reviews* 2003;83(3):835-870.
- Elgali I, Omar O, Dahlin C, Thomsen P. Guided bone regeneration: materials and biological mechanisms revisited. *Eur J Oral Sci*. 2017 Oct;125(5):315-337.
- Urban IA, Monje A. Guided Bone Regeneration in Alveolar Bone Reconstruction. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2019 May;31(2):331-338.
- Jepsen S, Schwarz F, Cordaro L, Derks J, Hämmerle CHF, Heitz-Mayfield LJ, Hernández-Alfaro F, Meijer HJA, Naenni N, Ortiz-Vigón A, Pjetursson B, Raghoobar GM, Renvert S, Rocchietta I, Rocuzzo M, Sanz-Sánchez I, Simion M, Tomasi C, Trombelli L, Urban I. Regeneration of alveolar ridge defects. Consensus report of group 4 of the 15th European Workshop on Periodontology on Bone Regeneration. *J Clin Periodontol*. 2019 Jun;46 Suppl 21:277-286.
- 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 Mar/Apr;34(2):471-480.
- Khoury F, Hanser T. Mandibular bone block harvesting from the retromolar region: a 10-year prospective clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2015 May-Jun;30(3):688-97.
- Sánchez-Sánchez J, Pickert FN, Sánchez-Labrador L, Gf Tresguerres F, Martínez-González JM, Meniz-García C. Horizontal Ridge Augmentation: A Comparison between Khoury and Urban Technique. *Biology (Basel)*. 2021 Aug 5;10(8):749.
- De Stavola L, Tunkel J. Results of vertical bone augmentation with autogenous bone block grafts and the tunnel technique: a clinical prospective study of 10 consecutively treated patients. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2013 Sep-Oct;33(5):651-9.
- Mazzocco C, Buda S, De Paoli S. The tunnel technique: a different approach to block grafting procedures. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2008 Feb;28(1):45-53.
- Anitua E, Murias-Freijo A, Alkhraisat MH. Implant Site Under-Preparation to Compensate the Remodeling of an Autologous Bone Block Graft. *J Craniofac Surg*. 2015;26:e374-7.
- Anitua E, Andia I, Ardanza B, Nurden P, Nudern AT. Autologous platelets as a source of proteins for healing and tissue regeneration. *Thromb Haemost* 2004;91:4-15.
- Farré-Guasch E, Prins HJ, Overman JR, Ten Bruggenkate CM, Schulten EA, Helder MN, Klein-Nulend J. Human maxillary sinus floor elevation as a model for bone regeneration enabling the application of one-step surgical procedures. *Tissue Eng Part B Rev*. 2013 Feb;19(1):69-82.
- Urban IA, Saleh MHA, Ravidà A, Forster A, Wang HL, Barath Z. Vertical bone augmentation utilizing a titanium-reinforced PTFE mesh: A multi-variate analysis of influencing factors. *Clin Oral Implants Res*. 2021 Jul;32(7):828-839.
- Milinkovic I, Cordaro L. Are there specific indications for the different alveolar bone augmentation procedures for implant placement? A systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2014;43:606-25.