

Casos de éxito

Rehabilitación del maxilar superior atrófico mediante expansión en dos tiempos e implantes de plataforma reducida. A propósito de un caso



Dr. Eduardo Anitua



Práctica privada en implantología oral. Eduardo Anitua Foundation, Vitoria.

Clinical researcher, Eduardo Anitua Foundation, Vitoria.

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

RESUMEN

Los casos de atrofia ósea, tanto en el maxilar como en la mandíbula, son altamente complejos y en ocasiones precisan de diferentes técnicas quirúrgicas para poder lograr una resolución completa y exitosa al ser rehabilitados con implantes dentales. Por ello, combinar diferentes procedimientos en un mismo caso se ha convertido en una técnica de rutina al enfrentarnos cada vez más con casos más complicados. En el presente caso clínico, mostramos la resolución de una atrofia horizontal severa con implantes de plataforma estrecha y la combinación de ambas técnicas de Split.

Palabras clave: atrofia ósea, técnicas quirúrgicas, técnica Split crest, implante plataforma estrecha.

Introducción

Existen diferentes técnicas para el abordaje de la atrofia maxilar en sentido vertical y horizontal para la rehabilitación con implantes, que se han modificado y han evolucionado a lo largo del tiempo para adaptarse a todas las situaciones clínicas que se presentan en la consulta a diario y, sobre todo, para los casos más extremos, que son cada vez más frecuentes¹⁻³. Una de las técnicas con mayor recorrido para el abordaje de los casos en los que existe un déficit óseo en anchura y se pretende la inserción directa de los implantes dentales es el "Split crest" o expansión de cresta⁴. La técnica comienza su andadura en 1986 cuando Nentwig informa de una técnica quirúrgica en la que se realiza la división de la cortical vestibular y lingual o palatina y la inserción en el espacio generado de los implantes dentales, rellenándose el gap con diferentes materiales posteriormente en distintas modificaciones del protocolo quirúrgico^{4,5}. Más adelante, se modifica también el modo de realización de la separación de las corticales, generándose mediante cirugía ultrasonica y expandiendo progresivamente el lecho del implante con expansores motorizados para generar una expansión lenta antes de colocar el implante⁵. El principal objetivo de esta téc-

nica es por lo tanto recuperar la anchura ósea perdida utilizando el implante como mantenedor de espacio en una fractura creada de forma artificial que separa las corticales vestibular y palatina. Así pues, es requisito indispensable para que la técnica pueda ser llevada a cabo la presencia de las dos corticales^{7,8}. El espacio creado entre las dos corticales es colonizado por nuevo hueso ampliándose la anchura de la cresta, evitando recurrir a técnicas con una mayor morbilidad que precisan de zonas donantes amplias para recolectar hueso destinado a la realización de injertos⁹. El principal problema que nos encontramos al realizar esta técnica es que, en ocasiones, la anchura ósea no permite la inserción de un implante de diámetro elevado, ya que partimos de crestas con 3-4 mm y, aunque realizamos la expansión, el implante a colocar en la misma no puede ser de grandes dimensiones en anchura debido a que se crearía un defecto crítico de difícil resolución¹⁰⁻¹¹. Por ello, se ha ideado una técnica de Split crest en dos fases. Nuestro grupo de estudio ha publicado la técnica y estudios al respecto utilizando implantes transicionales en la primera fase de la expansión (implantes de 2,5 mm de diámetro cuya función es mantener el espacio y evitar el colapso favoreciendo la formación ósea en las tablas) y un recambio posterior por un implante de mayor

Casos de éxito |

diámetro¹²⁻¹³. El uso combinado de la técnica de Split convencional y la técnica de Split en dos fases puede ser una alternativa eficaz para aquellos casos en los que existan zonas con atrofia extrema horizontal (menos de 3 mm) y otras áreas con una mayor anchura, aunque no la suficiente para la inserción directa de los implantes sin técnica quirúrgica complementaria. En el presente caso clínico mostramos la resolución de una atrofia horizontal severa con implantes de plataforma estrecha y la combinación de ambas técnicas de Split.

Caso clínico

Presentamos el caso de una paciente femenina de 68 años que acude a la consulta demandando tratamiento con prótesis fija para reemplazar la prótesis removible que presenta desde hace 30 años años y que se encuentra desadaptada, además de pre-

sentar evidentes problemas estéticos (figs. 1 y 2). Al retirar las prótesis, podemos observar una reabsorción del maxilar superior que ha dejado las bases óseas en relación de clase III esquelética (fig. 3). En la visión del arco superior sin prótesis observamos además un reborde maxilar muy estrecho, recubierto por una mucosa fina en algunas localizaciones (fig. 4). Se realiza una ortopantomografía como primera aproximación, en la que podemos observar un déficit en altura en los sectores posteriores del maxilar con neumatización de ambos senos maxilares (fig. 5). Como primer paso del plan de tratamiento, realizamos un encerado diagnóstico con la posición ideal en la que deberían colocarse los dientes para obtener una oclusión y dimensión vertical adecuadas. Este encerado puede ser probado en boca para corregir los detalles que se consideren oportunos y, una vez establecidos los cambios, podemos confeccionar una guía radiológica (para tener más información en el Cone-beam) y



FIGS. 1 Y 2. Imágenes iniciales de la paciente con su prótesis removible. Como podemos observar, presenta problemas estéticos y de función masticatoria al estar completamente desajustada. Además, la línea de sonrisa se encuentra invertida, lo que provoca un evidente problema estético.



FIGS. 3 Y 4. Imágenes de la paciente sin la prótesis removible. Podemos observar la reabsorción del hueso del maxilar superior dejando una relación de C III de las bases óseas y la cresta, donde ya se intuye que existe una atrofia en sentido horizontal.

Casos de éxito |



FIG. 5. Imagen radiográfica inicial de la paciente. En ella apreciamos una reabsorción en altura generalizada del maxilar superior, aunque para poder obtener un mejor detalle debe llevarse a cabo un Cone-beam.

quirúrgica (figs. 6-9). Además, desde este encerado se puede posteriormente modelar con rapidez una prótesis de carga inmediata, en los casos en los que esta puede ser realizada. Una vez realizado el Cone-beam de planificación con la guía radiológica en posición, podemos observar la posición de los tejidos blandos, de la cresta ósea residual y la posición ideal de los dientes de la rehabilitación. Con todo ello nos hacemos una idea de la mejor posición de los implantes para lograr una rehabilitación biomecánicamente estable. La extrema reabsorción a nivel horizontal del maxilar nos lleva a planificar implantes de plataforma y diámetro reducido (3.0 y plataforma estrecha), así como la planificación de Split en dos fases en la zona de premolares del primer cuadrante (figs. 10-13). Una vez terminada la planificación, se inicia la cirugía de inserción de los implantes. En todos los implantes de plataforma estrecha se realiza una expansión controlada de la cresta mediante



FIGS. 6 y 7. Imágenes del encerado diagnóstico finalizado, listo para ser probado en la paciente.



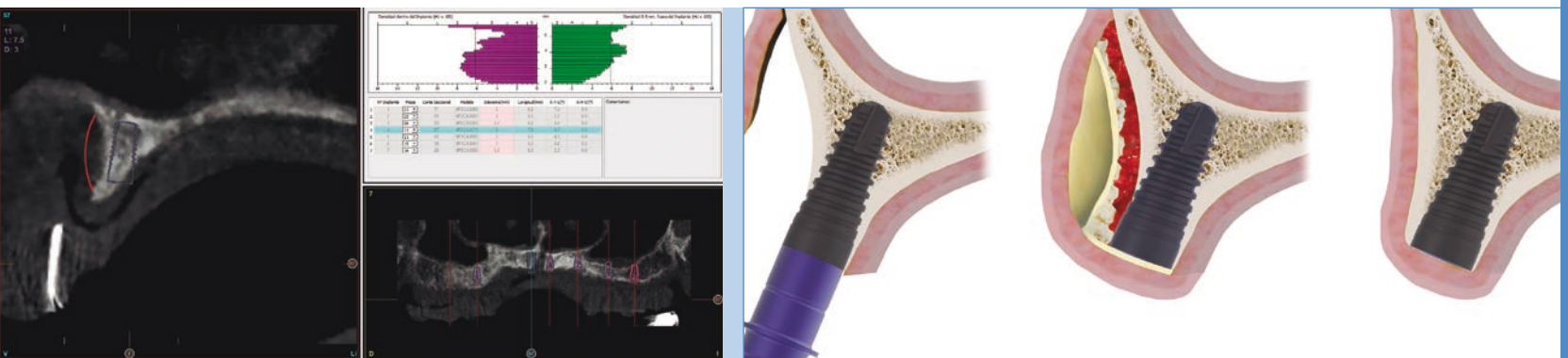
FIGS. 8 y 9. Confección de una guía quirúrgica y radiológica para obtener el máximo de información posible en la fase de diagnóstico.

los expansores motorizados y desplazamiento de las corticales con la inserción del implante. Se lleva a cabo también la inserción del implante transicional con el Split en dos fases en la zona de premolares del primer cuadrante (figs. 14-17). Una vez finalizada la cirugía, se realiza una sobrecorrección vestibular para lograr incrementar la anchura de la cresta en la fase de cicatrización. Esta sobrecorrección se lleva a cabo con hueso autólogo obtenido de zonas adyacentes con un rascador óseo que es embebido en PRGF-Endoret fracción 2 sin activar, y sobre esta primera capa que descansa sobre la cresta ósea residual se coloca una fina membrana de biomaterial (hidroxiapatita bovina unida a PRGF-Endoret fracción 1 activado); finalmente, se recubre todo con membranas de fibrina (figs. 18 y 19). Se sutura con la menor tensión posible con monofilamento de 5/0 (fig. 20).

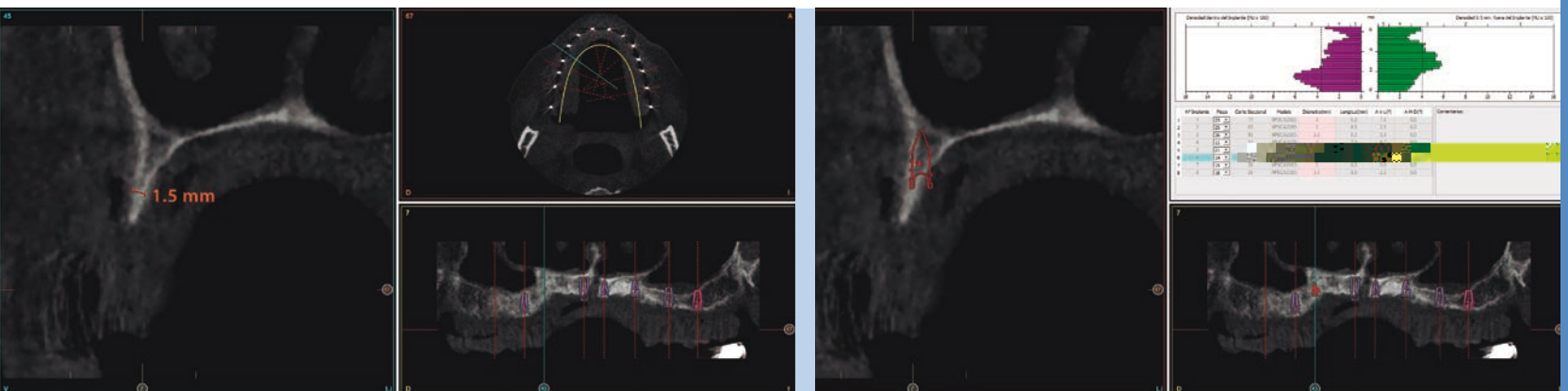
Transcurridos cinco meses desde la cirugía inicial, se realiza un nuevo Cone-beam dental para valorar la zona de la expansión

en dos fases. En estas imágenes podemos observar la nueva anchura de la cresta obtenida en la zona del implante transicional, llegando a casi 7 mm de anchura cuando inicialmente solo teníamos 2-3 mm (figs. 21 y 22). Ahora puede insertarse un implante en esta zona con un eje y diámetro adecuados para la carga biomecánica a la que será sometido posteriormente cuando entre en función (fig. 23).

En la reentrada quirúrgica, podemos constatar lo que se ha visualizado en la TAC, con una anchura suficiente para la inserción del nuevo implante. El implante transicional es retirado a contratorque y el nuevo implante se coloca en el mismo lugar. En esta fase quirúrgica, se colocan transepiteliales en el resto de los implantes (segunda fase quirúrgica) para iniciar la confección de una prótesis de carga progresiva atornillada a estos transepiteliales. En esta segunda fase se utilizan de nuevo injerto de hueso autólogo y biomaterial para sobrecoregir de nuevo (una

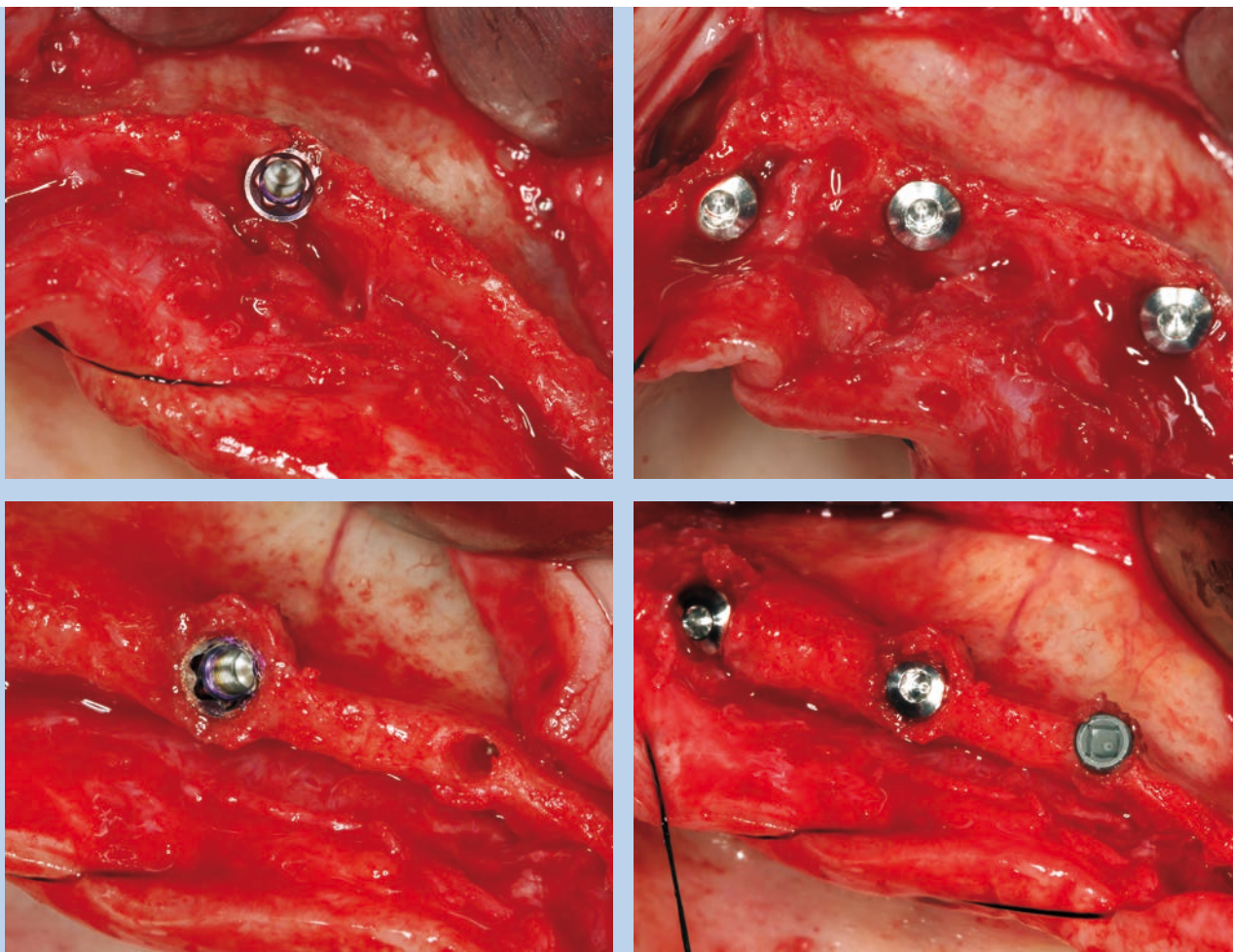


FIGS. 10 y 11. Corte de planificación del Cone-beam, donde observamos el contorno de los tejidos blandos, la planificación del implante y la posición ideal de los dientes que nos da la guía radiológica. Podemos apreciar la extrema reabsorción de la cresta en anchura, por lo que se planifican implantes de diámetro y plataforma reducida. Vemos además un esquema de la sobrecorrección que se planifica para recuperar el volumen vestibular, que se llevará a cabo con hueso autólogo, biomaterial y PRGF-Endoret.

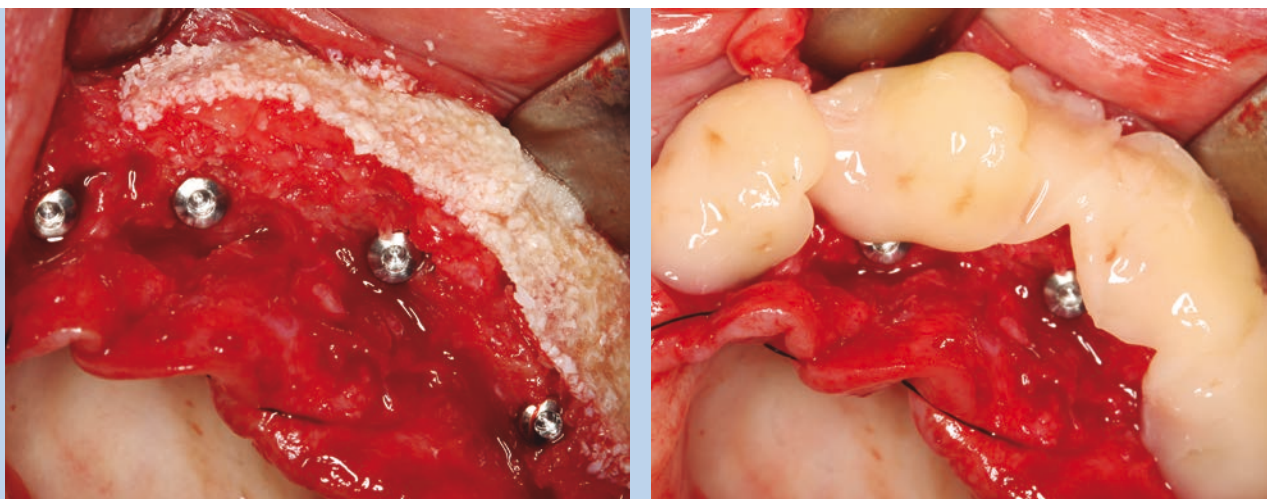


FIGS. 12 y 13. Cortes seccionales de la zona de premolares superiores del primer cuadrante, donde podemos observar cómo existe una zona con menos de 2 mm y en esa zona se planifica un Split en dos fases con implante transicional.

Casos de éxito |



FIGS. 14-17. Imágenes de la cirugía, donde podemos ver la inserción de los implantes y la progresiva expansión llevada a cabo con estos y los expansores motorizados. Además, podemos observar el implante transicional en posición.



FIGS. 18 y 19. Sobrecorrección con hueso autógeno con PRGF-Endoret y fina membrana de biomaterial (hidroxiapatita bovina embebida en PRGF-Endoret también). Finalmente se recubre toda el área con membranas de fibrina autóloga activadas y retraídas.

Casos de éxito |

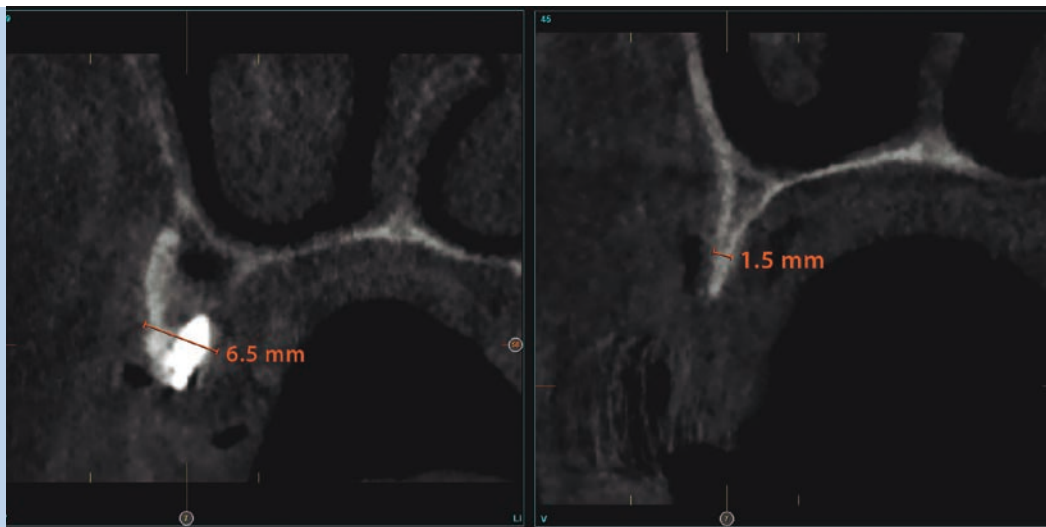


FIG. 20. Imagen radiográfica final una vez terminada la cirugía de la inserción de los implantes superiores.

segunda sobrecorrección) que de soporte labial y poder terminar la prótesis con mejor estética. Todo ello se realiza con el uso de PRGF-Endoret, tanto el biomaterial como las membranas de fibrina autóloga que cubren la intervención (figs. 24-28)

La prótesis de carga progresiva se lleva a cabo tras la segunda fase y se coloca en el paciente en 2-3 horas con el uso de las barras articuladas. Estas barras nos permiten la realización de una estructura adaptada a la posición de los implantes de forma rápida, sencilla y eficaz. Todos los implantes son englobados en la prótesis de carga progresiva con excepción del implante recién insertado en la zona del Split en dos fases (figs. 29-32).

Pasados tres meses desde la prótesis de carga progresiva, comienza la elaboración de la prótesis definitiva. En esta prótesis se utilizan los parámetros obtenidos de la prótesis de carga progresiva, tales como longitud dental, posición y oclusión, pero se mejoran otros parámetros como la emergencia de los tornillos de fijación al realizar un microfresado de la estructura por CAD-CAM



FIGS. 21 y 22. Imágenes del corte seccional de la zona del Split en dos fases, donde podemos observar la gran ganancia en anchura, que ha pasado de la zona inicial con 1,5 mm hasta casi 7 mm en la imagen final.

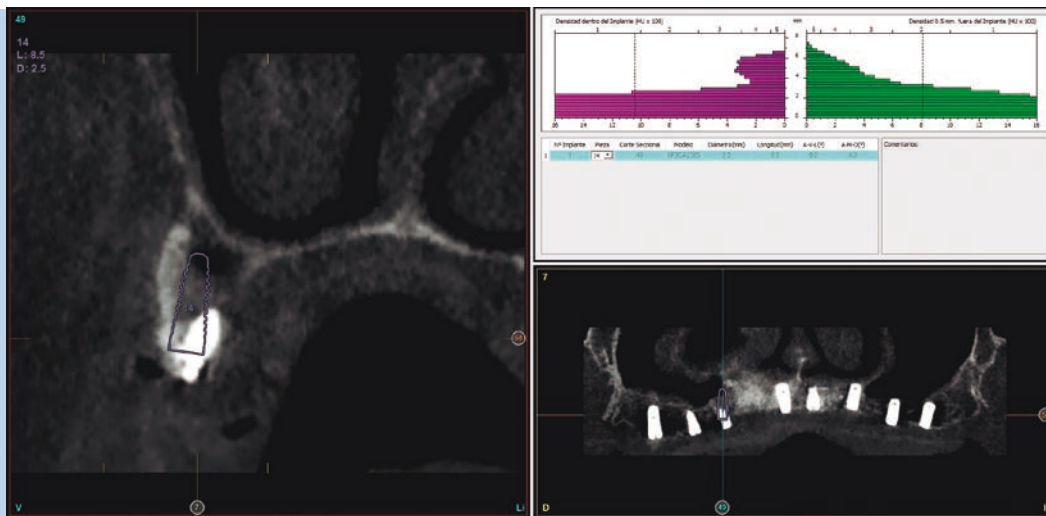
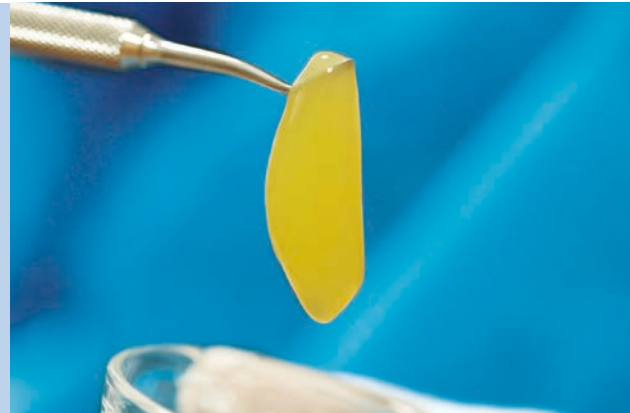
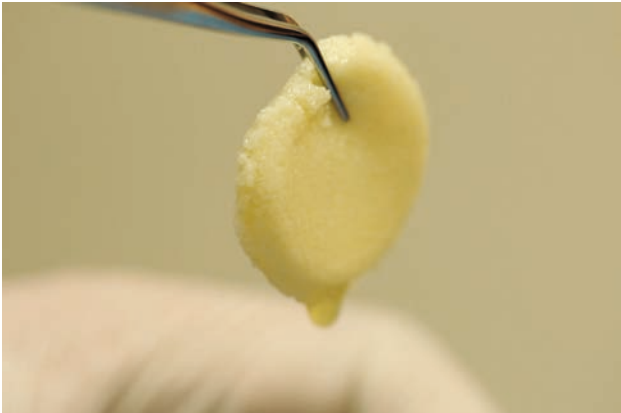
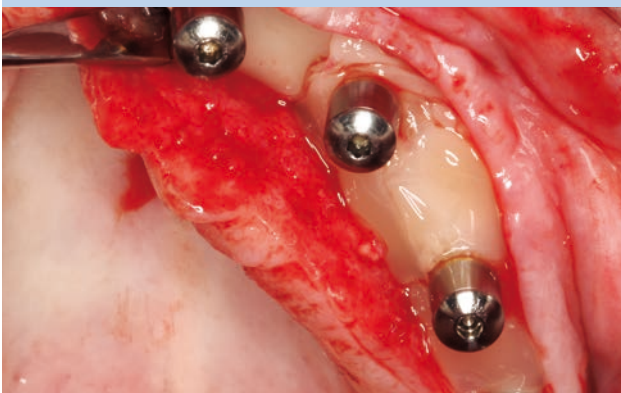
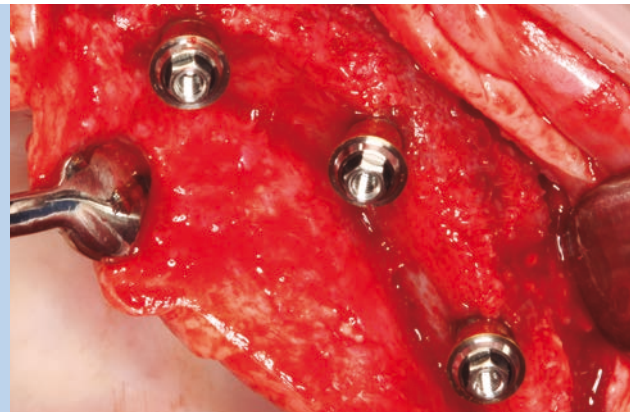
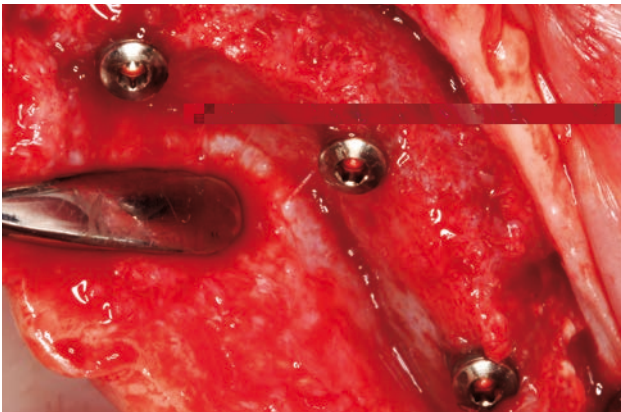


FIG. 23. Imagen de planificación del nuevo implante que será insertado en la zona de la expansión en dos fases previas.



FIGS. 24 y 25. Imágenes del biomaterial embebido en PRGF-Endoret como "Carrier," así como de las membranas de fibrina recién activadas.



FIGS. 26-28. Colocación de los transepiteliales para la prótesis de carga progresiva y las membranas de fibrina, una vez llevada a cabo la segunda fase.

con corrección de la angulación. Se lleva a cabo un encerado final que pueda ser probado en la paciente y, una vez que tenemos la posición dental definitiva, se escanea para poder generar el diseño tridimensional de la estructura en relación a la posición dental (figs. 33 y 34). Una vez terminada la estructura, se realiza una última prueba de la prótesis antes de ser terminada. Para ello se cementan coronas cerámicas E-max sobre la estructura y se conforma una máscara gingival con cera que permita adaptar el

contorno de terminación de la prótesis en relación con el margen gingival y ganar soporte labial. Se prueba todo el conjunto y se realizan las modificaciones necesarias (figs. 35 y 36). Una vez realizada la última prueba, se termina la prótesis con la transformación de la máscara gingival de cera en la zona de transición gingival de la prótesis híbrida (figs. 37-38). La paciente acude a revisiones periódicas sin evidenciarse pérdida ósea ni alteraciones en los tejidos blandos a los 4 años del tratamiento (figs. 39-41).

Casos de éxito |



FIGS. 29-32. Colocación de la prótesis de carga progresiva 3 horas después de la cirugía de segunda fase.



FIGS. 33 y 34. Encerado para la prótesis final y diseño de la estructura por CAD-CAM con corrección de la angulación.



FIGS. 35 y 36. Prueba de la estructura con las coronas cementadas y la máscara gingival encerada.

Casos de éxito |



FIGS. 37 y 38. Imágenes de la prótesis definitiva recién colocada. Podemos observar cómo se ha recuperado la estética y la dimensión vertical, así como la línea de sonrisa si comparamos con las imágenes iniciales.



FIG. 39. Radiografía panorámica final con la prótesis en posición.



FIGS. 40 y 41. Imágenes finales de la paciente tras cuatro años de seguimiento con una estabilidad completa del tratamiento.

Discusión

La expansión de cresta para las atrofas extremas en sentido horizontal es una técnica ampliamente extendida en la cirugía implantológica actualmente¹³⁻¹⁵. Según los resultados aportados por la literatura internacional, los implantes insertados con expansión o Split de cresta presentan tasas de supervivencia entre el 97 y 100%, por lo que son comparables a implantes

colocados sin técnicas accesorias⁴. Aunque al analizar este tipo de procedimientos debemos tener en cuenta que existe heterogeneidad, tanto en el tipo de técnica (expansión con expansores motorizados, osteocondensación, Split con discos, cinceles o ultrasonidos) como en el implante insertado (diámetros entre 2,5 a 6,7 mm), parece confirmarse que todas las técnicas tienen tasas de éxito elevadas^{4,16-17}. Para zonas con atrofia donde el volumen óseo residual es de entre 2-3 mm, la modifi-

cación de la técnica de Split de una a dos fases es una variante quirúrgica que ha permitido la rehabilitación de forma predecible de este tipo de casos. Eliminar la necesidad de utilización de injertos en bloque creando una fractura que curará de forma más predecible guiada por la posición del implante ha generado un cambio radical en la forma de afrontar este tipo de situaciones¹²⁻¹³. Los resultados aportados en la supervivencia de los implantes insertados mediante este protocolo quirúrgico son similares a los de las técnicas de Split en una fase o incluso a los implantes insertados sin técnicas quirúrgicas accesorias, por lo que no supone un riesgo para el éxito del tratamiento¹²⁻¹³. La ganancia en anchura de este tipo de técnica

duplica o triplica la anchura inicial en la mayoría de los casos estudiados, incluso en trabajos posteriores a los publicados por nuestro grupo de estudio con técnicas similares, basadas en el mismo principio^{12-13,18-19}. Cuando la cresta residual es entre 1-3 mm los injertos en bloque pueden ser una alternativa.

Conclusiones

El uso de técnicas mínimamente invasivas como los implantes de plataforma estrecha con los expansores y la técnica de Split en dos fases con sobrecorrección posterior pueden ser la clave para tratar atrofas óseas severas de forma predecible.

Bibliografía

1. **Demetriades N, Park JI, Laskarides C.** *Alternative bone expansion technique for implant placement in atrophic edentulous maxilla and mandible.* J Oral Implantol. 2011 Aug;37(4):463-71.
2. **González-García R, Monje F, Moreno C.** *Alveolar split osteotomy for the treatment of the severe narrow ridge maxillary atrophy: a modified technique.* Int J Oral Maxillofac Surg. 2011 Jan;40(1):57-64.
3. **Smiler DG.** *Onlay bone grafting to the anterior maxilla: preparation for placement of implants.* Int J Dent Symp. 1994;2(1):2-5.
4. **Waechter J, Leite FR, Nascimento GG, Carmo Filho LC, Faot F.** *The split crest technique and dental implants: a systematic review and meta-analysis.* Int J Oral Maxillofac Surg. 2017 Jan;46(1):116-128.
5. **Nentwig GH.** *Technic of bone splitting for alveolar recession in anterior maxillary region.* Quintessenz 1986; 37: pp. 1825-1834.
6. **Anitua E, Begoña L, Orive G.** *Two-stage split-crest technique with ultrasonic bone surgery for controlled ridge expansion: a novel modified technique.* Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2011; 112: pp. 708-710.
7. **Scipioni A, Bruschi GB, Calesini G.** *The edentulous ridge expansion technique: a five-year study.* Int J Periodontics Restorative Dent. 1994;14:451e459.
8. **Sethi A, Kaus T.** *Maxillary ridge expansion with simultaneous implant placement: 5-year results of an ongoing clinical study.* Int J Oral Maxillofac Implants. 2000;15:491e499.
9. **Blus C, Szmukler-Moncler S.** *Split-crest and immediate implant placement with ultra-sonic bone surgery: a 3-year life-table analysis with 230 treated sites.* Clin Oral Impl Res 2006;17:700-7.
10. **Nauth A, Schemitsch E, Norris B, Nollin Z, Watson JT.** *Critical-Size Bone Defects: Is There a Consensus for Diagnosis and Treatment?* J Orthop Trauma. 2018 Mar;32 Suppl 1:S7-S11.
11. **Dumic-Cule I, Pecina M, Jelic M, Jankolija M, Popek I, Gr-gurevic L, Vukicevic S.** *Biological aspects of segmental bone defects management.* Int Orthop. 2015 May;39(5):1005-11.
12. **Anitua E, Begoña L, Orive G.** *Controlled ridge expansion using a two-stage split-crest technique with ultrasonic bone surgery.* Implant Dent. 2012 Jun;21(3):163-70.
13. **Anitua E, Begoña L, Orive G.** *Two-stage split-crest technique with ultrasonic bone surgery for controlled ridge expansion: a novel modified technique.* Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2011 Dec;112(6):708-10.
14. **Iraqi O, Lakhssassi N, Berrada S, Merzouk N.** *L'expansion osseuse atraumatique : intérêts de la combinaison piézo-chirurgie, expenseurs coniques et implantation immédiate [Atraumatic bone expansion: Interest of piezo-surgery, conicals expanders and immediate implantation combination].* Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale. 2016 Jun;117(3):151-7.
15. **Rambla-Ferrer J, Peñarocha-Diogo M, Guarinos-Carbó J.** *Analysis of the use of expansion osteotomes for the creation of implant beds.* Technical contributions and review of the literature. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2006 May 1;11(3):E267-71.
16. **Carrao V, DeMatteis I.** *Maxillary sinus bone augmentation techniques.* Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2015 May;27(2):245-53.
17. **Chiapasco M, Casentini P.** *Horizontal bone-augmentation procedures in implant dentistry: prosthetically guided regeneration.* Periodontol 2000. 2018 Jun;77(1):213-240.
18. **Agabiti I, Botticelli D.** *Two-Stage Ridge Split at Narrow Alveolar Mandibular Bone Ridges.* J Oral Maxillofac Surg. 2017 Oct;75(10):2115.e1-2115.e12.
19. **Korsakova AI, Zhadobova IA, Klochkov AS, Durnovo SA, Kochubeynik AV, Durnovo EA.** *Modified Two-Stage Split Technique for Controlled Ridge Augmentation in Horizontally Atrophic Posterior Mandible: the First Stage of Research.* Sovrem Tekhnologii Med. 2021;12(4):40-46.