

## 40 | CIENCIA Y CLÍNICA | CASO CLÍNICO


**Dr. Eduardo Anitua DDS, MD, PhD**

Práctica privada dedicada a la Implantología en la Fundación Eduardo Anitua, Vitoria (España).

Instituto Universitario de Medicina Regenerativa e Implantología Oral. UIRMI (UPV/EHU-Fundación Eduardo Anitua), Vitoria (España).

BTI (Biotechnology Institute), Vitoria (España).

## IMPLANTES DE 4,5 MM DE LONGITUD PARA LA REHABILITACIÓN DE ATROFIAS EXTREMAS VERTICALES DE FORMA DIRECTA

### INTRODUCCIÓN

Los implantes cortos son ya una más de las técnicas de rehabilitación del maxilar atrófico que podemos considerar «de rutina», siendo una opción mínimamente invasiva y con cifras de supervivencia en torno al 99% (1, 2). Si observamos estas cifras de supervivencia en función del tiempo de seguimiento y la longitud de los implantes estudiados podemos obtener una supervivencia de entre el 86,7% y 100% para implantes de hasta 6 mm con un seguimiento de 5 años en algunos estudios (3-7). Con estos implantes podemos, por lo tanto, rehabilitar sectores posteriores con atrofia vertical tanto en maxilar como en mandíbula. Aún así, existen casos con extrema atrofia, donde el volumen óseo residual no permite la inserción directa de los implantes extra-cortos, ni los de menor longitud (5,5 mm). Para estas situaciones, la mejor opción descrita por la literatura es el aumento óseo mediante diferentes técnicas de regeneración (injertos en bloque, distracción y regeneración ósea guiada principalmente) (8).

Para solventar estas situaciones de forma mínimamente invasiva nacen los implantes de 4 y 4,5 mm de longitud. Con esta nueva longitud podemos afrontar

nuevos retos en mandíbula y maxilar con altura ósea residual menor de 5 mm sin necesidad de aplicar técnicas accesorias (8-11). A pesar de ser un implante con menor experiencia clínica, los resultados mostrados en la literatura internacional para los implantes de 4 mm son comparables a los obtenidos mediante técnicas regenerativas para aumentar el volumen óseo y la inserción posterior de implantes de longitud «convencional» (8-11). Los datos aportados de pérdida ósea y de estabilidad de hueso marginal para los implantes de 4 mm de longitud son también asimilables a los obtenidos para los implantes cortos y extra-cortos con inserción directa, sin técnicas accesorias (9, 11-12). En el presente caso clínico mostramos un abordaje mínimamente invasivo de un sector posterior mandibular con implantes de 5,5 y 4,5 mm.

### CASO CLÍNICO

Paciente mujer de 69 años que acude a la consulta presentando un edentulismo parcial en el cuarto cuadrante y la falta de la pieza dental 26 en el segundo cuadrante. En la radiografía inicial podemos observar una excesiva neumatización del seno maxilar a nivel

de la pieza dental ausente y un déficit óseo en altura en el cuarto cuadrante (**Figuras 1-3**).

En el estudio tomográfico previo a la inserción de los implantes podemos constatar la atrofia que ya era evidente en la radiografía panorámica, existiendo una cresta residual de 1-2 mm de altura en el área donde debe ser colocado el implante (**Figura 4**).

En este caso, con una altura residual tan escasa, el protocolo convencional marca la realización de una ventana lateral y una elevación de seno convencional, ya que con este volumen óseo residual en altura se considera clásicamente dificultoso conseguir la estabilidad necesaria para que el implante no sufra micromovimientos o migración si se intenta una elevación transcrestal. La técnica de elevación crenal se encuentra hoy en día ampliamente extendida entre las opciones terapéuticas para el tratamiento

**“ EL USO DE IMPLANTES CORTOS Y EXTRA-CORTOS DEBE TENERSE EN CUENTA AL ENFRENTARNOS A LAS REABSORCIONES POSTERIORES DEL MAXILAR Y MANDÍBULA CON MENOR VOLUMEN ÓSEO RESIDUAL**



Figura 1. Radiografía inicial del paciente donde podemos ver la reabsorción horizontal presente en el cuarto cuadrante, así como la neumatización excesiva del seno maxilar a nivel de la pieza 26 ausente.



Figuras 2 y 3. Imágenes intraorales de la paciente donde podemos ver los espacios correspondientes a los tramos edéntulos.

## 42 | CIENCIA Y CLÍNICA | CASO CLÍNICO



Figura 4. Altura ósea residual a nivel de la pieza 26, donde debe ser insertado el implante. Podemos observar como la cresta ósea presenta una extrema reabsorción quedando únicamente 2 mm de altura en algunas zonas para estabilizar el implante.

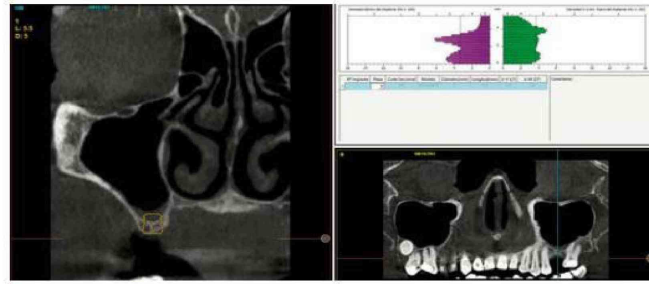
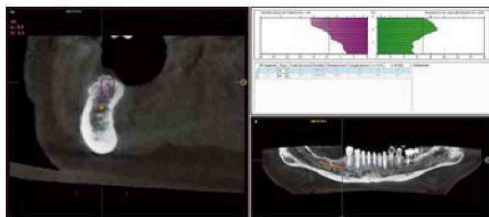


Figura 5. Planificación del implante en la zona de 26. Podemos ver en la misma como se busca con el implante más ancho lograr una bicorticalización vestibulo-lingual que nos dé la estabilidad buscada.



Figuras 6 y 7. Planificación de los implantes inferiores del cuarto cuadrante. Podemos ver la posición alta del nervio dentario que nos deja un volumen óseo residual bajo para la inserción de ambos implantes, más marcado en la posición 47.

del maxilar atrófico encontrándose indicada cuando existen al menos 5 mm de altura ósea residual (13-15), aunque recientemente existen publicaciones por parte de nuestro grupo de estudio, que demuestran que esta técnica puede ser también predecible en situaciones donde el volumen óseo se sitúe por debajo de estos 5 mm (16-18). La clave para poder realizar esta técnica de micro-elevación transcrestal en casos tan atróficos como el que estamos describiendo, es la consecución de la estabilidad del implante mediante bicorticalización vestibulo-palatina, en lugar de la apico-coronal que se busca generalmente. Para ello, se recurre a implantes con diámetros amplios y no con longitudes mayores, ya que la porción de implante que se sitúa en el interior del seno en la elevación transcrestal no nos va a aportar ganancia en el torque de inserción ni en la distribución de cargas (Figura 5) (19-20).

En el cuarto cuadrante podemos ver en el TAC como existe un nervio dentario en una posición alta dejándonos una cresta para la inserción de los implantes de 5 mm en la zona más distal. Por ello, a nivel de la pieza 47 se planifica un implante extra-corto de 4,5 mm de longitud. En el implante más mesial, correspondiente a la pieza 45, tenemos un mayor volumen de hueso disponible por lo que podemos planificar la inserción de un implante de 5,5 mm de longitud. En ambos casos la densidad ósea es buena para poder realizar carga inmediata existiendo un promedio de 650 Hu (Figuras 6 y 7).

En la fase quirúrgica, se utiliza el hueso obtenido del fresado en los implantes 46 y 47 embebido en PRGF-Endoret fracción 2, recién activado como único material de injerto para la elevación crestal que se lleva a cabo en la posición 26. En los implantes inferiores realizamos una carga inmediata sobre transeptales Multi-im que son insertados en el momen-

## 44 | CIENCIA Y CLÍNICA | CASO CLÍNICO

to de la colocación de los implantes para mantener el hermetismo y la estanqueidad implante-prótesis desde el primer momento. La prótesis de carga inmediata se confecciona mediante barras articuladas preformadas para lograr una prótesis rápida y con suficiente resistencia para su función (**Figura 8**).

Tres meses después se realiza un TAC de control antes de la segunda fase del implante situado en la posición 26. En estas imágenes podemos observar la estabilidad del implante y la ganancia en altura lograda con la elevación (**Figuras 9 y 10**). En este mismo TAC podemos observar también la estabilidad ósea de los implantes insertados en el cuarto cuadrante que se encuentran sin pérdidas óseas (**Figuras 11-14**).

Una vez realizada la segunda fase del implante superior se procede a insertar un transeptal unitario (Unit) expandido y a la toma de impresiones para la confección de una corona atornillada, que en un primer momento será una corona de resina y tras un mes de carga progresiva se convertirá en una corona definitiva metal-cerámica (**Figura 15**). En este mismo paso se toman impresiones de la prótesis inferior para colocar la prótesis definitiva del cuarto cuadrante

(**Figura 16**). Al mismo tiempo que se confecciona la prótesis definitiva de tercer y segundo cuadrante, decidimos cambiar la prótesis de los implantes que portaba la paciente desde un inicio en el tercer cuadrante, debido a que la falta de hermetismo de la prótesis está generando periimplantitis y pérdida ósea. Para ello, retiramos la prótesis antigua, procedemos a la limpieza y desinfección de la zona y colocamos transeptales Multi-im compatibles. Finalmente realizamos una prótesis sobre los mismos con mejor hermetismo y estanqueidad. De este modo, decidimos prolongar la vida de estos implantes que, aunque presentan una ligera pérdida ósea, pueden conservarse durante un tiempo con los cambios realizados.

La situación de todos los implantes y las prótesis se mantiene estable tras seis meses de la colocación de las prótesis, como mostramos en la radiografía de control y las imágenes intraorales finales (**Figuras 17-19**).

### DISCUSIÓN

Los implantes cortos y extra-cortos son un tratamiento cada vez más demandado por los profesionales para evitar costosas técnicas regenerativas y

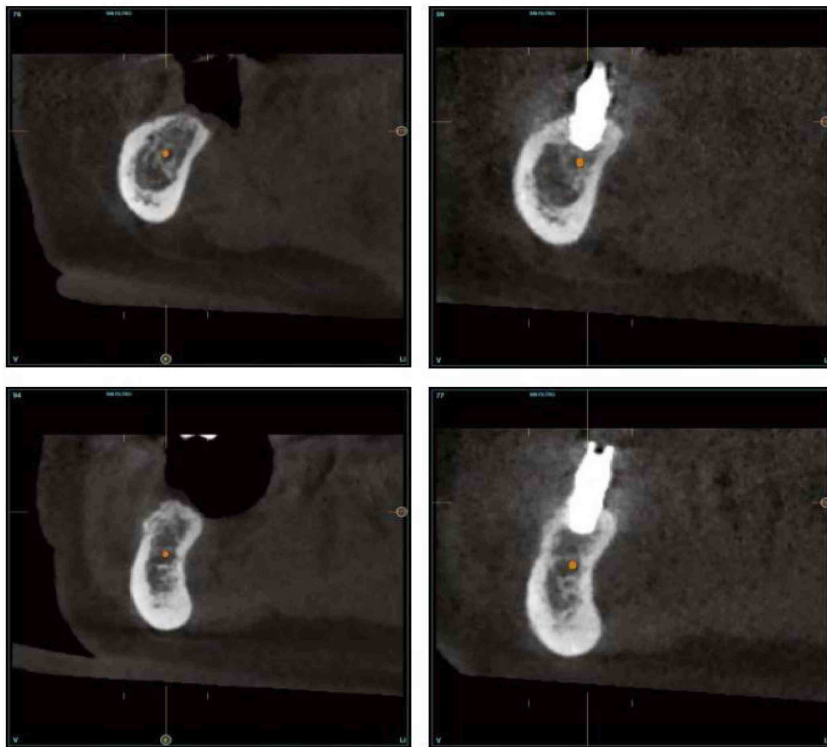


Figura 8. Colocación de la prótesis de carga inmediata del cuarto cuadrante elaborada mediante barras articuladas.



Figuras 9 y 10. Altura ósea residual a nivel de 26 y estabilidad del implante y ganancia ósea lograda con la elevación de seno crestal mínima realizada con injerto óseo obtenido del fresado y PRGF-Endoret.

46 | CIENCIA Y CLÍNICA | CASO CLÍNICO



Figuras 11-14. Comparativa en el TAC inferior de los implantes del cuarto cuadrante donde podemos constatar la correcta integración de los mismos así como la estabilidad del hueso crestral.



Figura 15. Toma de impresiones del implante situado en posición 26 para confección de corona atornillada sobre Unit.

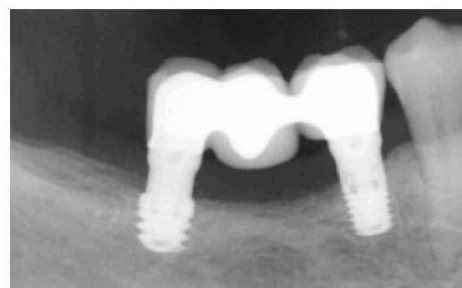


Figura 16. Puente definitivo colocado sobre los implantes del cuarto cuadrante. Las nuevas impresiones se toman sobre los transepiteliales iniciales para conservar el hermetismo y sellado gingival logrado desde la primera fase quirúrgica.

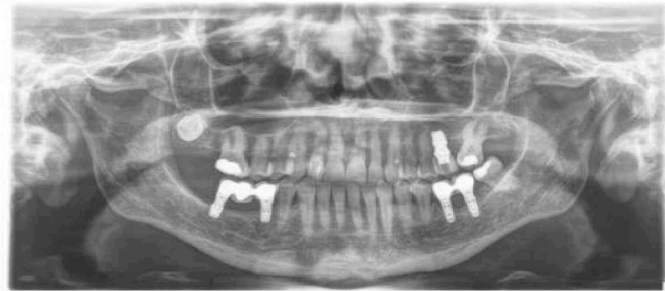


Figura 17. Radiografía final a los 6 meses. Podemos observar el mantenimiento de la estabilidad ósea alrededor de todos los implantes.



Figuras 18 y 19. Imágenes intraorales de la paciente con las coronas definitivas tras seis meses de seguimiento.

una mayor morbilidad en los tratamientos (1-4). Estos implantes se encuentran indicados para los casos de reabsorciones verticales donde los implantes considerados de longitud «convencional» no pueden ser insertados de forma directa, evitando de este modo procedimientos quirúrgicos más complejos e invasivos como injertos y regeneraciones óseas (21, 22). Estos implantes son mejor aceptados por los pacientes, debido a que presentan menos efectos secundarios (derivados de la complejidad de las técnicas de aumento óseo), menos cirugías, menos tiempo y menor coste económico (4, 5).

Los implantes extra-cortos tienen además una amplia experiencia clínica que los avala, debido a que llevan utilizándose durante varios años y existe evidencia científica que demuestra su predictibilidad. En revisiones sistemáticas con meta-análisis sobre la supervivencia de los implantes extra-cortos obtenemos que los implantes  $\leq 6$  mm presentan

una supervivencia menor en los periodos de 1-5 años (86,7-100%) frente a los implantes de más de 6 mm de longitud (95-100%) (23).

A pesar de que los implantes han reducido su longitud desde la convencional a los cortos y extra-cortos, sigue habiendo situaciones clínicas donde la inserción de los implantes de menor longitud (5,5 mm) no es posible sin asociarse a técnicas accesorias o regenerativas. Para solucionar este tipo de problemas, nacen los implantes de menos de 5,5 mm. Estos tienen una menor experiencia clínica, debido a que llevan menos años en el mercado, pero en los estudios al respecto presentan pérdidas óseas crestaes y supervivencia comparable a la de los implantes de longitud «convencional» colocados en hueso con aumento de volumen por diferentes técnicas o a los implantes cortos o extra-cortos insertados de forma directa en zonas con mayor altura ósea (8-11). El uso de estos nuevos implantes de menor longitud nos permite por lo

## 48 | CIENCIA Y CLÍNICA | CASO CLÍNICO

tanto tratar casos de mayor complejidad como el relatado en el presente artículo de forma sencilla y predecible, siendo mínimamente invasivos.

En zonas de bajo volumen óseo residual en áreas correspondientes a seno maxilar existe hoy en día una alternativa a la elevación de seno convencional. Clásicamente, cuando el volumen óseo residual es menor a 4-5 mm no se recomienda un abordaje conservador de la zona (debido a la dificultad de lograr una estabilidad primaria del implante) por lo que para estos casos la recomendación es la realización de una elevación de seno lateral abierta convencional (13-15).

Nuestro grupo de estudio ha demostrado en varias publicaciones que las elevaciones transcrestales en áreas de bajo volumen óseo en altura pueden ser predecibles cuando se emplea un correcto protocolo de trabajo que permite estabilizar el implante de forma vestibulo-palatina, utilizando implantes extra-cortos y elevaciones mínimas (16-18). La consecución de un

anclaje suficiente, a pesar del bajo volumen óseo, puede deberse al proceso de fresado de nuestro protocolo donde se ha incluido una nueva fresa de ataque frontal que previene la perforación de la membrana y al fresado biológico a bajas revoluciones que nos asegura un control total del movimiento de la fresa en crestas tan reabsorbidas, de baja densidad ósea y de alto riesgo como las de este estudio (16-18).

De esta forma ha sido abordado el caso descrito en el artículo, con un excelente resultado en cuanto a la predictibilidad del implante y al mantenimiento del hueso crestal una vez el implante ha entrado en función.

### CONCLUSIONES

El uso de implantes cortos y extra-cortos, incluida la longitud de 4,5 mm, puede ser considerada una opción terapéutica predecible y con escasa morbilidad para el paciente que debe tenerse en cuenta al enfrentarnos a las reabsorciones posteriores del maxilar y mandíbula con menor volumen óseo residual. ■

### BIBLIOGRAFÍA

1. **Anitua E, Orive G.** Short implants in maxillae and mandibles: a retrospective study with 1 to 8 years of follow-up. *J Periodontol* 2010; 81: 819-826.
2. **Atieh MA, Zadeh H, Stanford CM, Cooper LF.** Survival of short dental implants for treatment of posterior partial edentulism: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2012; 27: 1323-1331.
3. **Do Gia Khang Hong, Ji-Hyeon Oh.** Recent advances in dental implants. *Maxillofac Plast Reconstr Surg* 2017; 1: 33-39.
4. **Pohl V, Thoma DS, Sporniak-Tutak K, García-García A, Taylor TD, Haas R, Hammerle CH.** Short dental implants (6 mm) versus long dental implants (11-15 mm) in combination with sinus floor elevation procedures: 3-year results from a multicentre, randomized, controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2017; 44: 438-445.
5. **Srinivasan M, Vazquez L, Rieder P, Moraguez O, Bernard JP, Belsler UC.** Efficacy and predictability of short dental implants (< 8 mm): a critical appraisal of the recent literature. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012; 27: 1429-1437.
6. **Rossi F, Lang NP, Ricci E, Ferraioli L, Marchetti C, Botticelli D.** Early loading of 6-mm-short implants with a moderately rough surface supporting single crowns—a prospective 5-year cohort study. *Clin Oral Implants Res.* 2015; 26: 471-477.
7. **Rossi F, Botticelli D, Cesaretti G, De Santis E, Storelli S, Lang NP.** Use of short implants (6 mm) in a single-tooth replacement: a 5-year follow-up prospective randomized controlled multicenter clinical study. *Clin Oral Implants Res.* 2016; 27: 458-464.
8. **Rokn AR, Monzavi A, Panjnoush M, Hashemi HM, Kharazifard MJ, Bitaraf T.** Comparing 4-mm dental implants to longer implants placed in augmented bones in the atrophic posterior mandibles: One-year results of a randomized controlled trial. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2018 Dec; 20 (6): 997-1002.
9. **Bolle C, Felice P, Barausse C, Pistilli V, Trullenque-Eriksson A, Esposito M.** 4 mm long vs longer implants in augmented bone in posterior atrophic jaws: 1-year post-loading results from a multicentre randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2018; 11 (1): 31-47.
10. **Gastaldi G, Felice P, Pistilli V, Barausse C, Ippolito DR, Esposito M.** Posterior atrophic jaws rehabilitated with prostheses supported by 5 × 5 mm implants with a nanostructured calcium-incorporated titanium surface or by longer implants in augmented bone. 3-year results from a randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2018; 11 (1): 49-61.
11. **Esposito M, Zucchelli G, Barausse C, Pistilli R, Trullenque-Eriksson A, Felice P.** Four mm-long versus longer implants in augmented bone in atrophic posterior jaws: 4-month post-loading results from a multicentre randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2016; 9 (4): 393-409.
12. **Toti P, Marchionni S, Menchini-Fabris GB, Marconcini S, Covani U, Barone A.** Surgical techniques used in the rehabilitation of partially edentulous patients with atrophic posterior mandibles: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *J Craniomaxillofac Surg.* 2017 Aug; 45 (8): 1236-1245.
13. **Del Fabbro M, Corbella S, Weinstein T, Ceresoli V, Taschieri S.** Implant survival rates after osteotome-mediated maxillary sinus augmentation: a systematic review. *Clin Implant Dent Relat Res* 2012; 14 (Suppl 1): e159-e168.
14. **E. Soardi, F. Cosci, V. Checchi, G. Pellegrino, P. Bozzoli, and P. Felice.** «Radiographic analysis of a transalveolar sinus-lift technique: a multipractice retrospective study with a mean follow-up of 5 years». *Journal of Periodontology* 2013; 84: 1039-1047.
15. **M. Del Fabbro, S. Corbella, T. Weinstein, V. Ceresoli, and S. Taschieri.** «Implant survival rates after osteotome-mediated maxillary sinus augmentation: a systematic review». *Clinical Implant Dentistry and Related Research* 2012; 14, supplement 1: e159-e168, 2012.
16. **Anitua E, Alkhraisat MH, Piñas L, Orive G.** Association of transalveolar sinus floor elevation, platelet rich plasma, and short implants for the treatment of atrophied posterior maxilla. *Clin Oral Implants Res* 2015; 26: 69-76.
17. **Anitua E, Flores J, Alkhraisat MH.** Transcrestal Sinus Floor Augmentation by Sequential Drilling and the Use of Plasma Rich in Growth Factors. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2017 May/June; 32 (3): e167-e173.
18. **Anitua E, Flores J, Alkhraisat MH.** Transcrestal Sinus Lift Using Platelet Concentrates in Association to Short Implant Placement: A Retrospective Study of Augmented Bone Height Remodeling. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2016 Oct; 18(5): 993-1002.