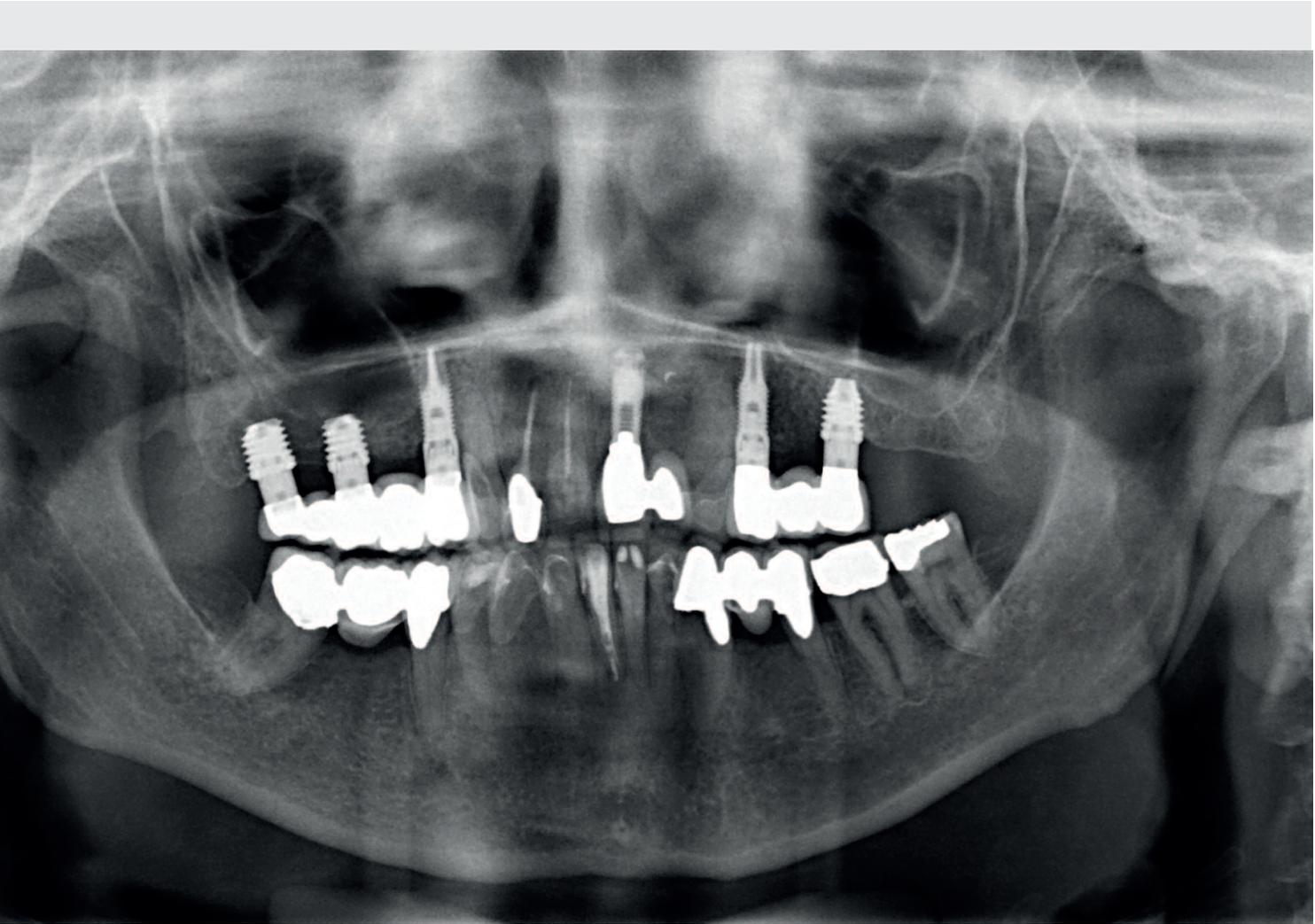


Elevación de seno transcrestal con el uso de fibrina como material de relleno en conjunción con implantes extracortos. Estudio retrospectivo





Médico estomatólogo.
Director científico de BTI Biotechnology Institute.
Práctica privada en Vitoria dedicada a la Implantología y Rehabilitación Oral.

Dr. Eduardo Anitua Aldecoa

Introducción

En 1986 Tatum describe la primera técnica de elevación de seno por abordaje externo con ventana lateral (técnica convencional)¹. Ésta consiste en la realización de una osteotomía en la pared lateral del seno, seguida del despegamiento de la membrana de Schneider y la elevación de la misma sin su perforación y/o ruptura para la colocación de un material (hueso autólogo, biomaterial o ambos) en la zona apical de la cavidad sinusal.

Summers expone en 1994³ la primera variación de la técnica de abordaje lateral, que presenta una modificación para reducir la

capacidad invasiva de la misma. Esta técnica consiste en un abordaje desde la cresta alveolar mediante el uso de osteótomos de calibre progresivo, que realizan un orificio que sirve a la vez para la elevación de la membrana de Schneider y la colocación posterior del implante dental. Sus principales ventajas frente a la técnica convencional son: menor colgajo; único acceso para la inserción del implante y la elevación; compactación del hueso en la zona del neoalveolo, generando mayor estabilidad para la inserción del implante en un tiempo, y reducción de la morbilidad de la técnica.

La técnica de elevación crestal se encuentra hoy en día ampliamente extendida entre las opciones terapéuticas para el tratamiento del maxilar atrófico, estando indicada cuando existen al menos 5 mm de altura ósea residual⁴, aunque hay publicaciones recientes que demuestran que esta técnica puede ser también predecible en situaciones donde el volumen óseo se sitúe por debajo de estos 5 mm.

La supervivencia estimada de los implantes insertados mediante el abordaje crestal con injerto se sitúa en el 92,8%¹ a los tres años. En otra revisión sistemática, la supervivencia media al año, a los dos años, a los tres años y a los cinco años se estima en el 98,12%, el 97,40%, el 96,75% y el 95,81%, respectivamente⁴. En cuanto a la supervivencia del implante, en función de la altura ósea remanente se reporta una supervivencia del 92,7% para una altura mayor de 5 mm y del 96,9% para una altura menor de 5 mm⁴.

La altura ósea ganada con esta técnica, reportada por los artículos publicados al respecto, se sitúa entre 3 y 4 mm⁶⁻⁷, observándose una remodelación posterior del volumen ganado en función del tipo de injerto y del tiempo transcurrido principalmente⁸⁻¹³. La pérdida ósea reportada se sitúa entre 1,23 y 2,1 mm durante el primer año tras la cirugía, siendo el hueso bovino inorgánico el material más estable en el tiempo¹⁴.

En este estudio, se evaluará la eficacia del uso de plasma rico en factores de crecimiento (PRGF) como material de injerto en la elevación de seno transalveolar —utilizado exclusivamente—, unido a la inserción de implantes extracortos (5,5 - 6,5 mm de longitud), así como la estabilidad del volumen óseo logrado con la técnica y la supervivencia de los implantes.

Material y métodos

- Selección de los pacientes:
Se incluyeron en el estudio pacientes consecutivos seleccionados de forma retrospectiva, tratados en un centro clínico privado (Vitoria, España) en las fechas comprendidas desde junio de 2010 hasta diciembre de 2011. Los criterios de inclusión fueron:
 - Mayores de 18 años.
 - Realización de elevación de seno transalveolar mediante la técnica de fresado (no osteótomos).
 - Implantes extracortos insertados en el lugar de la elevación (longitudes de 5,5 y 6,5 mm).

Todos los datos se registraron en un cuaderno de recogida de datos para su posterior análisis estadístico, siendo las principales variables del estudio la ganancia ósea en altura y la supervivencia de los implantes. Los implantes insertados fueron extracortos de BTI (BTI Biotechnology Institute, Vitoria, España) con una superficie multirrugosa.

- Tratamiento quirúrgico:
Todos los pacientes se estudiaron antes de la inserción de los implantes mediante modelos diagnósticos, exploración intraoral y realización de una TAC dental (Cone-beam), analizada posteriormente mediante un *software* específico (BTI-Scan II).

La elevación transalveolar se llevó a cabo mediante fresado sin osteótomos, según la técnica descrita en anteriores publicaciones⁷. Esta técnica consiste en la realización de un fresado a bajas revoluciones (fresado biológico) del lecho receptor del implante, conservando 1,5 mm de altura ósea hasta la membrana de Schneider. Este milímetro final se fresa con una fresa de corte frontal específicamente diseñada para no dañar estructuras anatómicas como la membrana de Schneider. Cuando se ha retirado un 50% de la cortical inferior del seno, se introduce una membrana de fibrina (PRGF-fracción 1, activada y retraída) a través del orificio, presionando ligeramente para realizar un pequeño despegamiento de la membrana de Schneider y poder realizar el fresado de la cortical restante sin riesgo de dañar la membrana (fig. 1).

Tras la cirugía, toda la zona intervenida se cubre con membranas de fibrina (PRGF-fracción 1, activada y retraída) y se realiza una sutura con monofilamento de 5/0 no reabsorbible para conseguir un cierre primario.

La sutura se retira a los diez días y, posteriormente, a los cuatro meses, se inicia la carga progresiva de los implantes con prótesis terapéuticas. Finalmente, se incorpora la prótesis definitiva a los seis meses.

Visitas de seguimiento y mediciones

Los pacientes acuden cada seis meses a la realización de radiografías panorámicas de control y sobre éstas se llevan a cabo las mediciones necesarias para comprobar la estabilidad y la remodelación del hueso en la zona de la elevación transcrestal. La naturaleza retrospectiva del estudio no permite tener Cone-beam de todos los pacientes y la dosis de radiación que recibirían éstos no es justificable para efectuar estas mediciones, ya que disponemos de métodos radiográficos calibrados en las radiografías panorámicas que nos permiten la realización de las medidas con seguridad y una menor radiación para el paciente. Para llevar a cabo las radiografías panorámicas, todos los pacientes se colocaron en la misma posición, identificada mediante marcas en el suelo para la posición de los pies, olivas auditivas para fijar la posición de la cabeza y calibre láser para establecer el correcto plano bipupilar y la línea media facial, así como un mordedor y un apoyo para la barbilla.

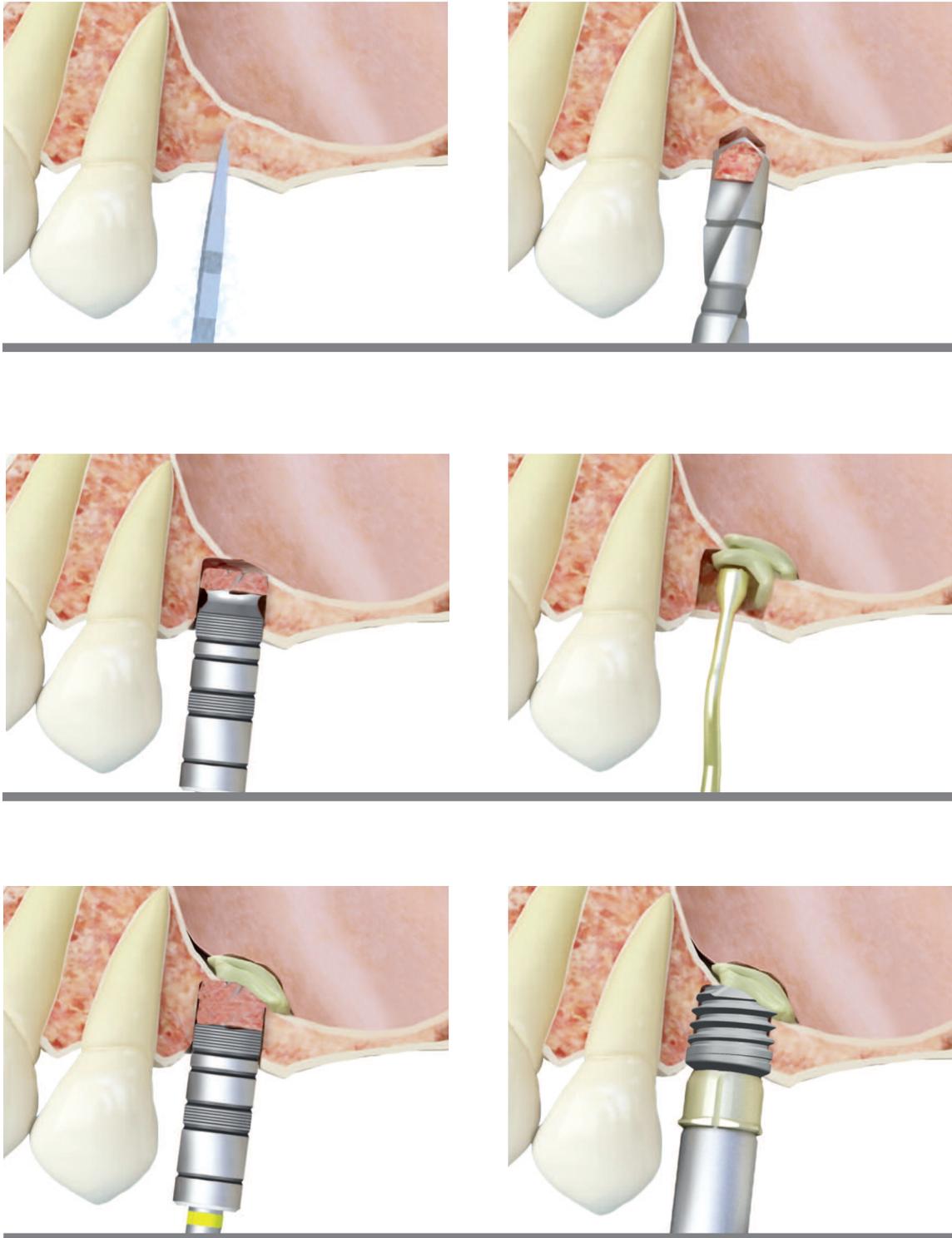


Fig. 1. Técnica quirúrgica de elevación transcrestal utilizando fresas en lugar de osteótomos y fibrina como material de relleno y material protector a la hora de realizar el fresado completo de la cortical sinusal, para no dañar la membrana de Schneider.

Una vez obtenida la radiografía en formato digital, se calibra mediante un *software* específico (Sidexis measure) a través de una longitud conocida en la radiografía como es el implante dental. Una vez introducimos la medida de calibración, el programa informático realiza un cálculo basado en la misma para eliminar la magnificación, pudiendo realizar mediciones lineales exentas de este error.

Las mediciones realizadas fueron:

- Pérdida ósea crestral: utilizando como referencia la radiografía llevada a cabo a la hora de colocar la prótesis, es la distancia entre el hombro del implante y el primer contacto hueso-implante.
- Ganancia ósea: es la diferencia entre la altura ósea inicial y la altura ósea aumentada.

Análisis estadístico

La recolección de los datos se llevó a cabo por dos examinadores independientes. El implante fue la unidad de análisis para la estadística descriptiva en cuanto a la localización, las dimensiones del implante y las mediciones radiográficas. El paciente fue la unidad de medida para el análisis de la edad, el sexo y la historia médica.

La distribución normal de los datos se analizó mediante el test de Shapiro-Wilk y se realizó una T de Student para muestras pareadas para el análisis de la ganancia ósea obtenida. Para la supervivencia de los implantes, se realizó un análisis de supervivencia acumulada (Método de Kaplan-Meier).

Todos los análisis se realizaron con SPSS v15.0 (SPSS Inc. Chicago, IL, Estados Unidos) y se estableció el nivel de significación al 5% ($p < 0,05$).

Resultados

Se reclutaron 19 pacientes en los que se insertaron 21 implantes extracortos (5,5-6,5 mm de longitud). La edad media fue de 53 +/- 5 años en el momento de la cirugía y 12 de los pacientes fueron mujeres. Tres pacientes eran fumadores, uno de ellos de 30 cigarrillos al día y los otros dos de 20 cigarrillos diarios.

La altura ósea media inicial fue de 4,33 mm (ds = 1,20). Sólo tres de los implantes fueron de la longitud de 5,5 mm (14,3%), mientras que los 18 restantes (85,7%) eran de 6,5 mm. El diámetro de los implantes varió entre 5 y 6,25 mm, siendo el diámetro más común 5,5 mm (47,6%), seguido de 6,25 mm (28,6%), 5 mm (14,3%) y 6 mm (9,5%). El 66,6% de los implantes se insertó en la zona del primer

molar, el 23,8% en la del segundo molar y únicamente un 9,6% de los casos en la zona de segundos premolares. El tipo óseo mayoritario fue el hueso tipo II (61,9% de los casos), seguido del hueso tipo III (28,6%) y finalmente el tipo IV (9,5%). El torque inicial conseguido en la cirugía se movió en un rango de entre 5 y 55 Ncm, siendo la media 26,19 +/- 15,5.

Un 90,5% de las prótesis se atornillaron unidas a los implantes a través de pilares transeptiliales, de las cuales un 85% fueron puentes y el resto prótesis completas. El 9,5% del total correspondió a prótesis cementadas múltiples.

El tiempo medio de seguimiento fue de 12 meses +/- 4,26 (rango 5-18), encontrándose el 53,4% de los casos entre los 11 y los 15 meses.

La media de altura ósea ganada tras la inserción del implante fue de 4,05 mm +/- 2,33 (rango 1,29-9,54), existiendo en todos los casos una ganancia ósea por encima de 1,2 mm en la inserción de los implantes. En la segunda medición —seis meses tras la carga—, existieron variaciones en la altura, registrándose disminuciones en cinco de los implantes, siendo la media de la altura perdida para estos implantes de 0,58 mm (ds = 2,4). Al analizar la diferencia entre la ganancia ósea en la primera medición (t1) y la segunda (t2), no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,21$), indicando la estabilidad de la ganancia obtenida a lo largo del tiempo.

En el periodo de seguimiento se encontró un fracaso de un implante en un paciente, lo que nos aporta una supervivencia acumulada del 95% (fig. 2).

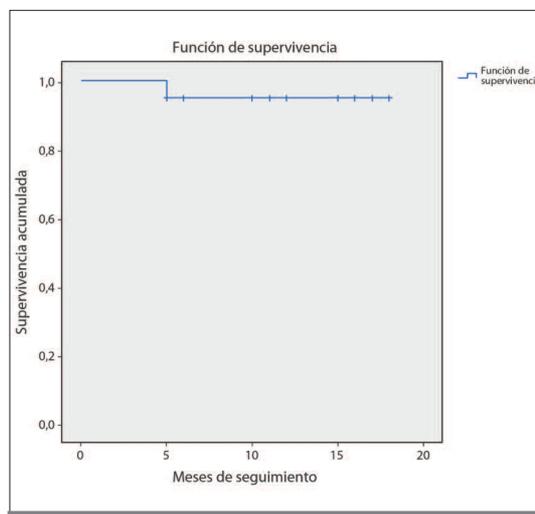


Fig. 2. Gráfica de la supervivencia acumulada de los implantes durante un periodo de 18 meses.

Discusión

El uso de plasma rico en factores de crecimiento –Endoret (PRGF)– y los implantes extracortos (longitudes de 5,5 y 6,5 mm) puede ser una alternativa predecible y mínimamente invasiva para la rehabilitación del maxilar posterior atrófico con la técnica de elevación de seno transalveolar.

La consecución de una correcta estabilidad primaria en estos casos es vital para la supervivencia de los implantes, ya que deben insertarse de modo que no puedan presentar micromovimientos en las fases tempranas de la integración. Es clave conseguir estabilidad primaria en estos casos donde el volumen óseo es reducido, por lo que la técnica de inserción de los implantes cortos debe buscar la bicorticalización (vestibular y palatina), recurriéndose para ello a diámetros mayores, como los de nuestro estudio^{7,15}.

Posteriormente, cuando estos implantes comienzan a trabajar al ser sometidos a carga, transmitirán las tensiones en las primeras espiras igual que los implantes de mayor longitud y dispersarán mejor las tensiones al presentar un gran diámetro, por lo que su comportamiento biomecánico a largo plazo será igual o mejor en algunos casos que el de los implantes de longitudes convencionales¹⁶.

La realización de este tipo de técnicas sin injerto añadido suscita cierta controversia. En algunos estudios la ganancia ósea inicial decrece desde 1,8 mm hasta 1,3 mm o 1,1 mm al transcurrir uno y tres años, respectivamente¹⁷. Otros estudios, en cambio, obtienen resultados estables, sin injerto, con ganancias endosinusales de 3,9 +/- 1 mm tras un año y 4,1 +/- 1 mm tras tres años de seguimiento^{5,11}. En un estudio anterior hemos observado que la ganancia ósea obtenida con Endoret (PRGF) fue estable durante un tiempo de seguimiento de tres años¹⁸.

En cuanto al uso del plasma rico en factores de crecimiento como material de injerto en las elevaciones de seno, existen diferentes estudios que lo recomiendan como carrier del injerto con propiedades como la disminución del sangrado, la inflamación o el dolor posoperatorio¹⁹⁻²². Un ensayo clínico randomizado a boca partida ha determinado, además, que el uso de plasma rico en factores de crecimiento, asociado al injerto de hueso anorgánico bovino en la elevación de seno, ha aumentado significativamente la formación ósea¹⁹. En este estudio se puede comparar la ganancia ósea obtenida en muchos de los casos con los estudios que utilizan otros materiales de relleno, habiéndose empleado únicamente el Endoret (PRGF).

En las figuras expuestas a continuación mostramos uno de los casos incluidos en el estudio.

Caso clínico

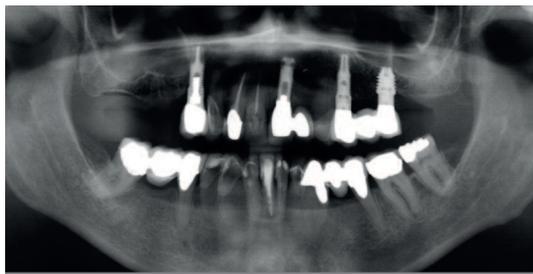


Fig. 3. Imagen radiográfica inicial, donde podemos observar la pérdida de los molares del primer cuadrante. La zona a tratar presenta una extrema reabsorción vertical, que indicaría la elevación de seno si decidiésemos insertar implantes de longitud convencional.

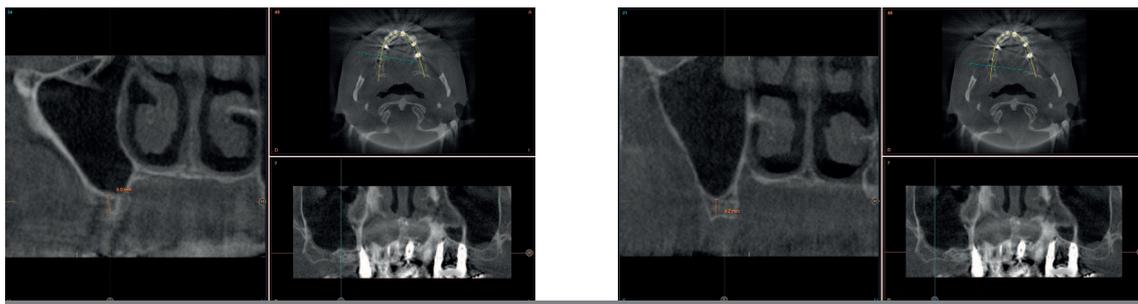


Fig. 4. Cortes de planificación de la TAC, diagnosticados mediante el software BT-Scan II. Podemos ver cómo existe una extrema reabsorción vertical que limita la altura de los implantes a insertar.

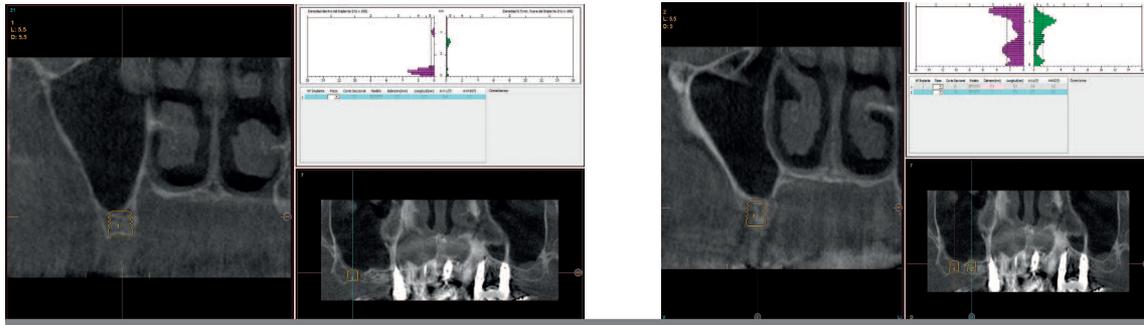


Fig. 5. Se decide la inserción de implantes extracortos acompañados de una elevación de seno transcrestal, utilizando fibrina exclusivamente como material de relleno. Podemos apreciar la escasa densidad que presenta el hueso en la zona donde se insertarán los implantes, por lo que tendremos que adecuar cuidadosamente la secuencia de fresado para conseguir una correcta estabilidad primaria.



Fig. 6. Radiografía tras la inserción de los implantes.

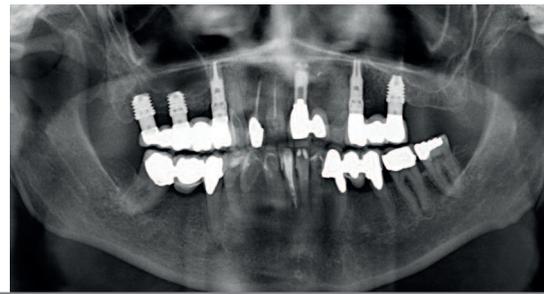


Fig. 7. Radiografía al año de la inserción de los implantes y seis meses después de la colocación de la prótesis definitiva. Podemos observar la correcta estabilidad del hueso en torno a los implantes dentales, a pesar de la escasa densidad y la longitud de los mismos.

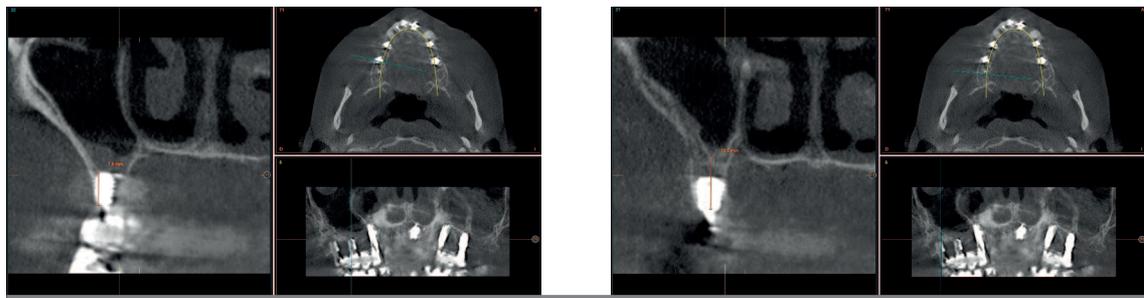


Fig. 8. A los tres años de la carga de los implantes, podemos constatar radiográficamente la estabilidad del tratamiento. Si vemos la zona correspondiente a los implantes con más detalle en cortes seccionales de la TAC, podemos observar además la ganancia en altura conseguida en ambos implantes, duplicándose la longitud de inicio habiéndose utilizado únicamente fibrina como material de relleno en ambos implantes.

Conclusiones

La técnica de elevación de seno transalveolar con el Endoret (PRGF) como único material de relleno, unida a la inserción de implantes extracortos, puede considerarse un tratamiento estable a lo largo del tiempo, según los datos preliminares arrojados por este estudio, aunque deben considerarse tiempos de seguimiento mayores para futuros estudios en los que se vea la evolución de los implantes y del volumen óseo conseguido tras la técnica. ■

Bibliografía

1. Tatum H. *Maxillary and sinus implant reconstructions*. Dent Clin North Am 1986; 30: 1207-1229.
2. Tan WC, Lang NP, Zwahlen M, Pjetursson BE. *A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation*. Part II: transalveolar technique. J Clin Periodontol 2008; 35: 241-254.
3. Summers RB. *A New Concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique*. Compendium. 1994; 15: 154-6.
4. 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.
5. Nedir R, Nurdin N, Khoury P et al. *Osteotome sinus floor elevation with and without grafting material in the severely atrophic maxilla. A 1-year prospective randomized controlled study*. Clin Oral Implants Res. 2013; 24: 1257-1264.
6. Bernardello F, Righi D, Cosci F, Bozzoli P, Carlo MS, Spinato S. *Crestal sinus lift with sequential drills and simultaneous implant placement in sites with < 5 mm of native bone: a multicenter retrospective study*. Implant Dent. 2010; 20: 439-444.
7. Anitua E, Alkhrasat MH, Pifas 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.
8. Bragger U, Gerber C, Joss A et al. *Patterns of tissue remodeling after placement of ITI dental implants using an osteotome technique: a longitudinal radiographic case cohort study*. Clin Oral Implants Res. 2004; 15: 158-166.
9. Pjetursson BE, Ignjatovic D, Matulienė G, Bragger U, Schmidlin K, Lang NP. *Transalveolar maxillary sinus floor elevation using osteotomes with or without grafting material. Part II: radiographic tissue remodeling*. Clin Oral Implants Res. 2009; 20: 677-683.
10. Zheng X, Teng M, Zhou F, Ye J, Li G, Mo A. *Influence of maxillary sinus width on transcrestal sinus augmentation outcomes: radiographic evaluation based on cone beam CT*. Clin Implant Dent Relat Res. 2015; 2015 Feb 26 (Epub ahead of print).
11. Nedir R, Nurdin N, Khoury P, Bischof M. *Short implants placed with or without grafting in atrophic sinuses: the 3-year results of a prospective randomized controlled study*. Clin Implant Dent Relat Res. 2015; 2015 Jan 27 (Epub ahead of print).
12. Sbordone L, Levin L, Guidetti F, Sbordone C, Glikman A, Schwartz-Arad D. *Apical and marginal bone alterations around implants in maxillary sinus augmentation grafted with autogenous bone or bovine bone material and simultaneous or delayed dental implant positioning*. Clin Oral Implants Res. 2011; 22: 485-491.
13. Si MS, Zhuang LF, Gu YX, Mo JJ, Qiao SC, Lai HC. *Osteotome sinus floor elevation with or without grafting: a 3-year randomized controlled clinical trial*. J Clin Periodontol. 2013; 40: 396-403.
14. Sbordone L, Levin L, Guidetti F, Sbordone C, Glikman A, Schwartz-Arad D. *Apical and marginal bone alterations around implants in maxillary sinus augmentation grafted with autogenous bone or bovine bone material and simultaneous or delayed dental implant positioning*. Clin Oral Implants Res. 2011; 22: 485-491.
15. Seker E, Ulusoy M, Ozan O, Dogan DO, Seker BK. *Biomechanical effects of different fixed partial denture designs planned on bicortically anchored short, graft-supported long, or 45-degree-inclined long implants in the posterior maxilla: a three-dimensional finite element analysis*. Int J Oral Maxillofac Implants 2014; 29:e1-e9.
16. Anitua E, Tapia R, Luzuriaga F, Orive G. *Influence of implant length, diameter, and geometry on stress distribution: a finite element analysis*. Int J Periodontics Restorative Dent. 2010; 30: 89-95.
17. Pjetursson BE, Ignjatovic D, Matulienė G, Bragger U, Schmidlin K, Lang NP. *Transalveolar maxillary sinus floor elevation using osteotomes with or without grafting material. Part II: radiographic tissue remodeling*. Clin Oral Implants Res. 2009; 20: 677-683.
18. Anitua E, Flores J, Alkhrasat 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. 2015 Oct 20. doi: 10.1111/cid.12383.
19. Torres J, Tamimi F, Martínez PP et al. *Effect of platelet-rich plasma on sinus lifting: a randomized-controlled clinical trial*. J Clin Periodontol. 2009; 36: 677-687.
20. Taschieri S, Corbella S, Del Fabbro M. *Mini-invasive osteotome sinus floor elevation in partially edentulous atrophic maxilla using reduced length dental implants: interim results of a prospective study*. Clin Implant Dent Relat Res. 2014; 16: 185-193.
21. Anitua E. *Plasma rich in growth factors: preliminary results of use in the preparation of future sites for implants*. Int J Oral Maxillofac Implants. 1999; 14: 529-535.
22. Anitua E, Prado R, Orive G. *Bilateral sinus elevation evaluating plasma rich in growth factors technology: a report of five cases*. Clin Implant Dent Relat Res. 2012; 14: 51-60.