

Implantología

A C T U A L

Elevación del piso del seno maxilar
con técnica transcrestal

Bioimpresión-3D en la obtención de
andamios para la terapia regenerativa
de defectos óseos maxilofaciales

Rehabilitación mediante una prótesis
implantosoportada con el uso de una
subestructura de titanio con el sistema *all-on-4*



DIRECTORIO

Director general
Edgar Molina Miranda
Editor en jefe
Lic. Juan Manuel Robles †
Editor
Malinalli Galván R.
oaeitorial@odontologiaactual.com
Editor asociado
C. D. Alejandro Zúñiga
Director creativo
Ricardo Hernández Soto
Director de operaciones
Leonor Martínez
Director comercial
José Javier Canseco
jose.jcanseco@gmail.com
Coeditor Newsletter
Jacqueline Menchaca Dávila
jacqueline@odontologiaactual.com
Gerente administrativo
Maricarmen Ata
Contabilidad
Rubén Chávez
Fotografía
Hiram David Estrella

**COMITÉ COLEGIO
MEXICANO DE
IMPLANTOLOGÍA BUCAL Y
MAXILOFACIAL**

Presidente
Dr. Mario Humberto Gallardo Rodríguez

Vicepresidente
Dr. Alejandro Zúñiga Santos

Primer Secretario Propietario
Dr. Vicente Carrasco Gutiérrez de Lara

Segundo Secretario Propietario
Dr. Arnulfo Bracamontes Cárdenas

Secretario Suplente
Dr. Roberto Silva Pérez

Tesorero
Dr. Maximino Mondragón González

Sub Tesorero
Dr. Óscar González Castro

Comisión Científica
Dr. Carlos Delgado Rubio
Dr. Eduardo Basáñez Rivera
Dr. Miguel Ángel Díez Gurtubay
Dr. Samuel Tacher Levy

Coordinación de Congresos
y Eventos Académicos
Dr. Eduardo Tonatihu Alzaga Vega
Dr. Jorge Luiz Parra García

Comisión de Sociales
Dra. Nora María Gallardo Durán

Comisión de Membresía
Dr. Jorge Arturo Bravo Mejía

Comisión de Revista
Dr. Arturo Meijueiro Jiménez

Comisión Especial
Dr. José Enrique Bustos Bertheau

Editorial

Inauguramos el año 18 de *Implantología Actual*, una revista que ha crecido a la par del auge de esta área de la odontología en nuestro país. Podemos decir que ha ido evolucionando junto a los implantólogos, quienes se han visto doblemente beneficiados, cuando estudiantes, al encontrar en esta revista un mundo de formación, y una vez egresados, una excelente opción para difundir sus conocimientos y experiencia como autores de artículos y exponentes de casos clínicos, Una relación de reciclaje virtuosa, que empuja con fuerza al mejor desarrollo de esta especialidad en beneficio de los pacientes y por ende de la sociedad.

Como evidencia irrefutable de esto, es el contenido del presente número. En primer puesto tenemos *Elevación del piso del seno maxilar con técnica trascrestal*, un artículo con el que le damos la bienvenida a la especialidad de Implantología y Rehabilitación Bucal de la universidad Autónoma de Guerrero, bajo la coordinación del Dr. Salvador Reyes Fernández. Es una exposición de un caso clínico de elevación de piso del seno maxilar trascrestal para la colocación de tres implantes dentales, que además requirió de injertos de hueso para lograr una mayor altura del reborde alveolar remanente. Enseguida, de la Universidad Autónoma de Baja California tenemos *Bioimpresión-3D en la obtención de andamios para la terapia regenerativa de defectos óseos maxilofaciales*, que establece que la regeneración tisular guiada actual requiere de un armazón o soporte a base de un biomaterial que reproduzca la arquitectura natural del tejido óseo y la bioimpresión 3D permite obtener andamios biomiméticos que promueven los mecanismos de adhesión, adaptabilidad y migración de células que regeneran los defectos óseos periodontales. El sistema *All-on-4* consiste en la colocación de cuatro implantes en maxilar sobre los que se atornilla la barra de titanio que funcionará como una prótesis total fija híbrida, para restauraciones totales sobre implantes para la rehabilitación de pacientes desdentados. La Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (Perú) se hace presente con un artículo titulado *Precisión de impresiones convencionales vs. impresiones digitales intraorales de arcada completa sobre implantes dentales*, que busca encontrar el mejor método para obtener una alta precisión en estas impresiones, las cuales permitan la fabricación de prótesis con un ajuste perfecto. A partir de esta edición se inicia una serie de artículos coleccionables, Universidad Autónoma de Baja California, que apoyarán a los odontólogos mediante el refuerzo del conocimiento de los elementos y procedimientos de la implantología, para asegurar una buena práctica clínica. La colección lleva por nombre *Componentes protésicos de los implantes dentales*, en esta edición se entrega el *Capítulo 1. El tornillo cicatrizal*. La implantología es una disciplina en ascenso vertiginoso, algo que se pone de manifiesto en cada artículo que se publica de lo que somos los más honrados divulgadores. Disfrútenla.

Malinalli Galván Rodríguez
Editor

Implantología Actual. Año. 18. Núm. 44. Marzo 2023. Es una publicación cuatrimestral editada por Editorial Digital, S.A. de C.V. Boulevard A. López Mateos, No. 1384, 1^{er} piso, Col. Santa María Nonoalco, C.P. 03910. Tels. 56112666/ 5615 3688. México, ciudad de México. Editor responsable: Malinalli Galván Rodríguez. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2007-111416101000-102. ISSN: 2310-2799. Ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. Permiso SEPOMEX: PP091134. Licitud de Título y Contenido otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación en trámite.
El contenido de los artículos y ensayos publicados son responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente la postura de los editores. La editorial puede hacer los cambios que considere necesarios para fines de publicación. Queda estrictamente prohibido la reproducción total o parcial por cualquier medio impreso o electrónico del contenido sin previa autorización por parte de los editores. Suscripción anual \$500.00. Suscripción para el extranjero USD 30.00. Precio de venta al público \$150.00.

Implantología Actual está indexada en IMBIO MED Y LATINDEX:
Impresa: <http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficRev.html?folio=22250&opcion=1>

En línea: <http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficRev.html?opcion=1&folio=22256>

Biblioteca CCG-IBT UNAM: <http://biblioteca.ibt.unam.mx/revistas.php>

Su versión a texto completo se encuentra en: www.imbiomed.com

Implantología Actual publica en español trabajos originales, artículos de revisión, reporte de casos clínicos, relacionados con aspectos clínicos epidemiológicos y básicos de la odontología. Los textos se presentan de acuerdo a los requerimientos uniformes del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas.

www.odontologiaactual.com

Contenido

Editorial

2

Elevación del piso del seno maxilar con técnica transcresal

4

Caso clínico

Salvador Reyes Fernández, Norma Samanta Romero Castro, Natalia Hernández Treviño, Xenia Teresa Cobos Cruz, Verónica Alicia García, Daniel Sandoval Guevara, Ana Karen de la O Arana

Bioimpresión-3D en la obtención de andamios para la terapia regenerativa de defectos óseos maxilofaciales

12

Defectos óseos periodontales

Julio César Flores Preciado, Jesús Osorio Ríos, Jesús Manuel Osorio García

Rehabilitación mediante una prótesis implantosoportada con el uso de una subestructura de titanio con el sistema *all-on-4*

22

Caso clínico

Luis Martín Villavicencio Fernández, Eduardo Medina García, Alejandro Santos Espinoza, José H. Viales Sosa

Precisión de impresiones convencionales vs. impresiones digitales intraorales de arcada completa sobre implantes dentales

30

Revisión de la literatura

Paola Manrique Holguín, Ricardo Lara López, Arnaldo Munive Méndez

Componentes protésicos de los implantes dentales Capítulo 1. El tornillo cicatrizal

38

Jesús Osorio Ríos, Jesús Manuel Osorio García, Julio César Flores Preciado, América Fernanda Trujillo Lazo

Elevación del piso del seno maxilar con técnica transcrestal

Caso clínico

Elevation of the floor of the maxillary sinus with transcrestal technique: case report

Salvador Reyes Fernández

Núcleo académico de la especialidad de Implantología y Rehabilitación Bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Guerrero, cuerpo académico Biología Oral 133: CA UA-Gro-133, adscrito al servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital General de Acapulco, Secretaría de Salud, Guerrero

Norma Samanta Romero Castro

Natalia Hernández Treviño

Xenia Teresa Cobos Cruz

Verónica Alicia García

Núcleo académico de la especialidad de Implantología y Rehabilitación Bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Guerrero, cuerpo académico Biología Oral 133: CA UAGro-133

Daniel Sandoval Guevara

Núcleo académico de la especialidad de Implantología y Rehabilitación Bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Guerrero

Ana Karen de la O Arana

Estudiante de la especialidad de Implantología y Rehabilitación Bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Guerrero

Resumen

Introducción: la elevación del piso transcrestal del seno maxilar consiste en la reconstrucción vertical del reborde alveolar atrófico en sentido apical, con lo que se logra colocar el número y longitud correctos de implantes orales. **Objetivo:** describir el procedimiento de un caso de elevación de piso del seno maxilar trascrestal con la colocación de tres implantes dentales. **Caso clínico:** paciente femenina de 62 años de edad con ausencia de los órganos dentarios 16, 25 y 26. **Tratamiento:** se colocaron tres implantes para sustituir los órganos dentales faltantes. Debido a la disminución de altura del reborde alveolar remanente, por neumatización de los senos maxilares, se proyectó elevación de piso del seno con técnica transcrestal de Summers y la colocación de material de injerto. **Resultados:** por medio de los injertos se consiguió la suficiente altura para la correcta estabilidad de los implantes, cada zona tuvo una ganancia, en promedio, de 3 mm de altura ósea, con lo que se obtuvo longitud para dar a los implantes una estabilidad primaria adecuada. **Conclusión:** la elevación del piso del seno con abordaje transcrestal es una buena alternativa para la rehabilitación con implantes en el sector posterior desdentado, asociada a neumatización de los senos maxilares.

Palabras clave: Elevación del piso del seno maxilar, Técnica transcrestal, Implantes, Injerto, Altura ósea.

Abstract

Introduction: the elevation of the transcrestal floor of the maxillary sinus consists of the vertical reconstruction of the atrophic alveolar ridge in an apical direction, with which it is possible to place the correct number and length of oral implants. **Objective:** to describe the procedure of a case of transcrestal maxillary sinus floor elevation with the placement of three dental implants. **Clinical case:** 62 year old female patient with missing teeth 16, 25 and 26. **Treatment:** three implants were placed to replace the missing teeth. Due to the decrease in height of the remaining alveolar ridge due to pneumatization of the maxillary sinuses, elevation of the sinus floor was planned with the transcrestal Summers's technique and placement of graft material. **Results:** by means of the grafts, sufficient height was achieved for the correct stability of the implants, each area had an average gain of 3 mm in bone height, with which length was obtained to give the implants adequate primary stability. **Conclusion:** sinus floor elevation with a transcrestal approach is a good alternative for rehabilitation with implants in the posterior edentulous sector, associated with pneumatization of the maxillary sinuses.

Keywords: Elevation of the floor of the maxillary sinus, Transcrestal technique, Implants, Graft, Bone height.

Introducción

Técnica de ventana lateral

En 1893, George Caldwell y Henry Luc describieron un procedimiento quirúrgico cuya finalidad era la de abordar el seno maxilar a través de la pared externa del maxilar superior.

Técnica transalveolar

Tatum, en 1976, en el Congreso de Implantología de Birmingham, dio a conocer otro método quirúrgico mediante la elevación del piso del seno, que era una técnica modificada de la desarrollada por Caldwell y Luc.³

Técnica de elevación sinusal transalveolar

Summers la presentó en 1994. Es una técnica que se lleva a cabo mediante el uso de osteotomos con diámetros progresivos, lo que incrementa la densidad del maxilar por compactación y genera aumento vertical, para la inserción de los implantes con adecuada estabilidad primaria, además de elevar la membrana de manera atraumática.^{1,7}

Ventajas

Es mínimamente invasiva, con un tiempo de recuperación más corto y menores molestias posoperatorias.

Desventaja

Solo se puede aplicar en un número limitado de casos seleccionados que tengan las características anatómicas adecuadas.⁷

Tanto la técnica transcristal (Summers, 1994) como la de ventana lateral (Caldwell y Luc, 1893) tienen el propósito de reubicar más apical la membrana de Schneider, para conseguir una neoformación ósea intrasinusal y obtener tanto volumen como altura vertical adecuados de hueso, para la rehabilitación mediante implantes colocados de forma axial.

Elevación del piso transcristal del seno maxilar

Consiste en la reconstrucción vertical del reborde alveolar atrófico en sentido apical, con lo que se logra colocar el número y la longitud correcta de implantes orales. La disección de la membrana sinusal se realiza a ciegas mediante un abordaje crestal.⁸

La principal complicación de esta técnica es la perforación de la membrana de Schneider. Es posible incrementar el riesgo de complicaciones con la existencia de septum intrasinusales, hueso residual en altura muy deficiente, pacientes fumadores y cambios en el espesor de la membrana.⁵

Objetivo

La finalidad de este trabajo es describir el procedimiento de elevación de piso del seno maxilar transcristal con la colocación de tres implantes dentales, que se llevó a cabo en una paciente de 62 años de edad, con disminución de altura del reborde alveolar remanente por neumatización de los senos maxilares.

Caso clínico

Paciente femenino de 62 años de edad, con diabetes mellitus tipo 2, controlada, quien acude a la consulta con ausencia de tres órganos dentarios para solicitar rehabilitación oral por medio de implantes dentales.

Análisis intraoral

Se observa ausencia de OD16, 25 y 26.

Plan de tratamiento

Colocación de implantes dentales (*Bone level SLA active*, Straumann) para sustituir los OD16, 25 y 26. Debido a la disminución de altura del reborde alveolar remanente, por neumatización de los senos maxilares, se proyectó elevación del piso del seno con técnica transcristal de Summers, y colocación de material de injerto. (Figs. 1-2)

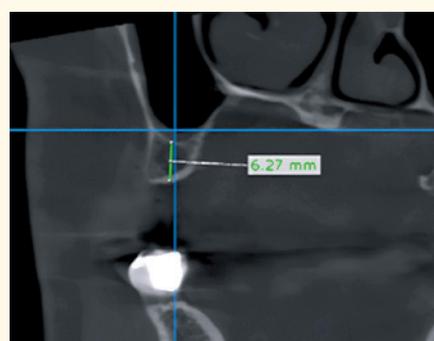


Fig. 1. Hueso disponible para el implante del área del OD 16 (27 mm)

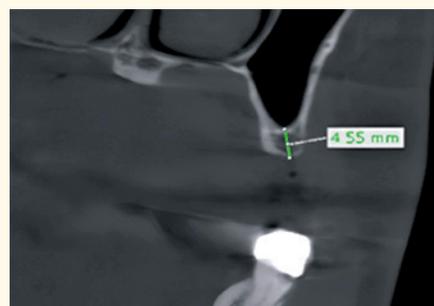


Fig. 2. Hueso disponible para el implante del área del OD 26 (55 mm)

Tratamiento

Previo a la cirugía, se indica cepillado dental y enjuague con clorhexidina al 0.12% durante un minuto, para después realizar la infiltración de articaína al 4% con epinefrina, en las zonas a operar.

Se hicieron incisiones lineales sobre el proceso alveolar, con festoneado de los dientes vecinos, y se levantaron colgajos mucoperiosticos en ambos lados. (Fig. 3)



Fig. 3. Incisión en zona del OD16

Se colocó la guía quirúrgica y se inició el protocolo de fresado para el implante en zona del órgano dentario 25, con la fresa piloto de 2.2mm de diámetro. (Fig. 4)



Fig. 4. Guía quirúrgica

Una vez terminado este procedimiento se retiró la guía y se verificó, mediante radiografía digital, la dirección y longitud del fresado. Como fresa final se utilizó el diámetro 2.8mm y se rectificó, nuevamente vía radiográfica, la dirección del fresado. (Figs. 5-7)

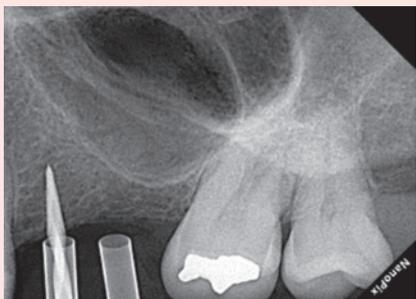


Fig. 5. Inicio del protocolo de fresado para OD25

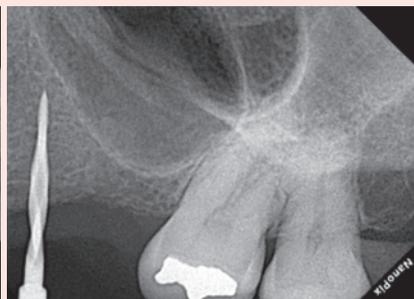


Fig. 6. Continuación de protocolo de fresado para OD25

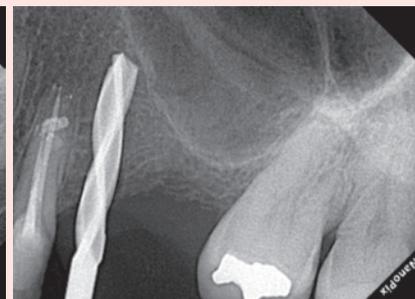


Fig. 7. Fresa final de 2.8mm

Se colocó el primer implante (*Bone level SLA Active*) de diámetro 3.3 X 10mm de longitud y el tornillo de cierre NC de diámetro 2.8 y 0mm de altura. (Fig. 8)

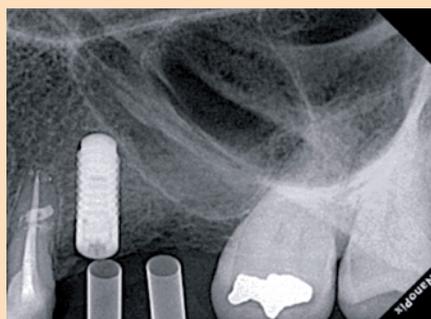


Fig. 8. Implante *Bone level SLA Active* 3.3X10mm

Con la ayuda de la guía quirúrgica se inicia la preparación para la zona del órgano dentario 26 con la fresa piloto de 2.2mm y, posteriormente, con la fresa 2.8mm. Se toma radiografía para verificar la profundidad del fresado; esta fue mayor a 5mm y se logró llegar hasta el piso del seno. (Figs. 9-10)

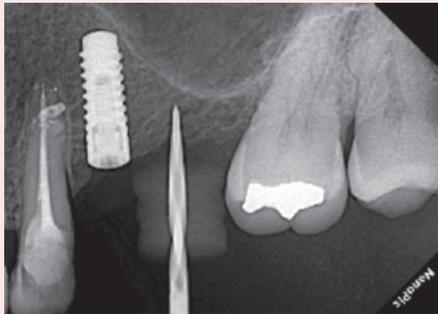


Fig. 9. Início de fresado

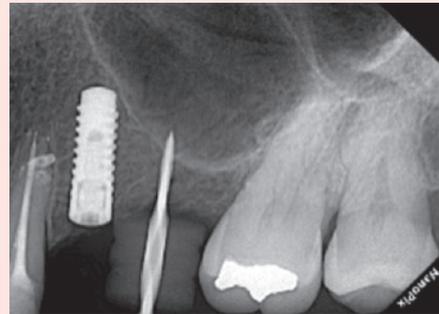


Fig. 10. Ingreso al seno maxilar

Se instrumentó con ayuda del osteotomo de 2.6 mm de diámetro para fracturar el piso del seno y se confirmó radiográficamente. Una vez logrado el objetivo, se empacó Cerabone particulado (hueso bovino) prehidratado con ayuda de un transportador

de hueso y un osteotomo con punta cóncava. Se vigiló mediante radiografía digital la elevación del piso del seno y la dirección y volumen del injerto. (Figs. 11-16)

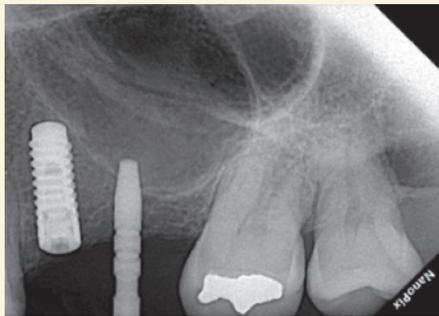


Fig. 11. Pin de paralelismo



Fig. 12. Uso del cincel



Fig. 13. Inserción de cincel

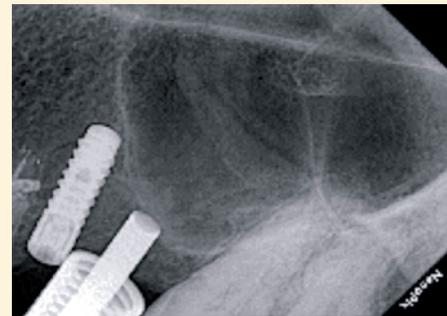


Fig. 14. Punta de cincel en piso del seno



Fig. 15. Transporte del hueso



Fig. 16. Hueso colocado

Finalmente, se colocó un implante (*Bone level SLA Active*) de 3.3mm de diámetro por 8mm de longitud. En esta zona se contaba con 4.55mm de altura entre la cresta alveolar y el piso del seno maxilar, que se aumentó a 3.45mm mediante el injerto, con lo que se logró una altura ósea de 8mm. (Figs. 17-18)

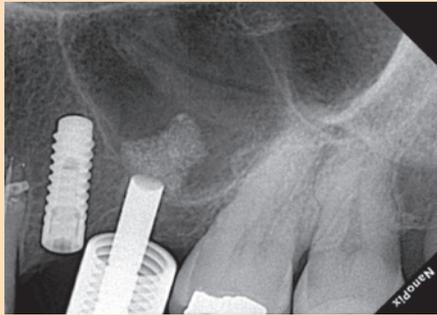


Fig. 17. Injerto colocado

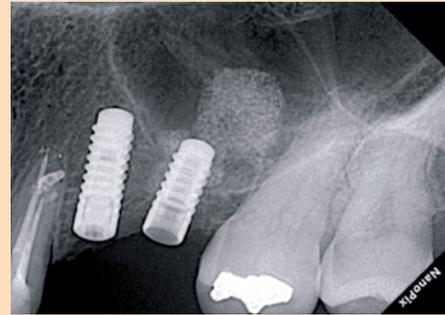


Fig 18. Implante y hueso colocados en la zona del OD26

De igual forma, con la guía quirúrgica posicionada, se inició la preparación del hueso con la fresa piloto de 2.2mm, y se tomó una radiografía para confirmar que la dirección del fresado fuera adecuada. En razón de que se encontraba un tabique sinusal en la zona, se tuvo que redireccionar el fresado 1mm hacia mesial para liberar la zona del septum, se confirmó radiográficamente la correcta ubicación. (Fig. 19)

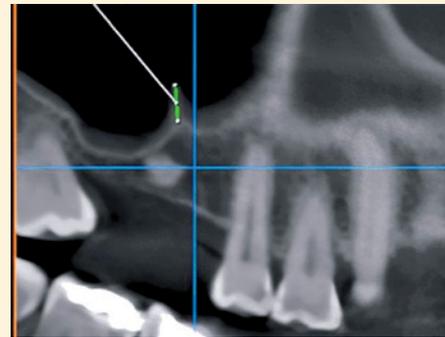


Fig. 19. Presencia de tabique sinusal

Se continuó el fresado a 2.8 mm con una profundidad mayor a 5mm y se procedió a utilizar osteotomos para romper el piso del seno, lo que se confirmó radiográficamente. Después se empacó hueso Cera-bone particulado con el transportador de hueso y con el osteotomo; finalmente, se colocó un implante

(*Bone level SLA active, Straumann*). En esta zona se contaba con 6.27mm de altura entre la cresta alveolar y el piso de seno maxilar, que se aumentó a 3.37mm con el injerto, con lo que se logró una altura ósea de 9.64mm. (Figs. 20-24)

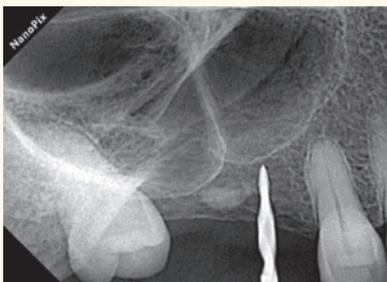


Fig. 20. Inicio de protocolo de fresado

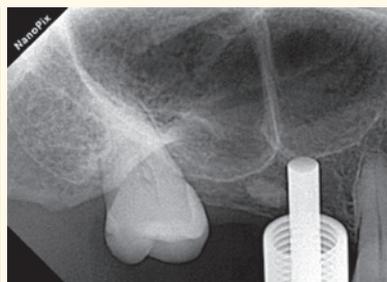


Fig. 21. Punta del osteotomo en proximidad al piso del seno

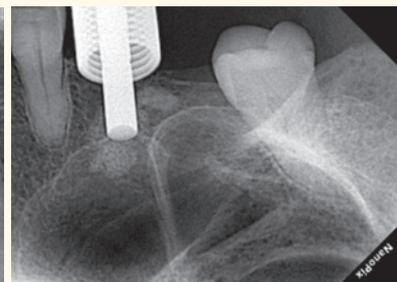


Fig. 22. Inicio de colocación de injerto

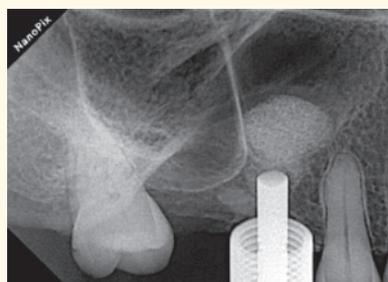


Fig. 23. Injerto óseo colocado



Fig. 24. Implante colocado en la zona del OD16

Se colocaron los tres implantes, y ambas heridas se cerraron con ácido poliglicólico 3-0. (Fig. 25)

Cita de control

El paciente fue citado la semana siguiente para revisión posoperatoria. Se queda en espera de la fase de rehabilitación, seis meses posteriores a la cirugía.



Fig. 25. Sutura final

Resultados

El procedimiento corrió sin ningún evento adverso. Por medio de los injertos se consiguió la suficiente altura para la correcta estabilidad de los implantes; la zona del OD16, con una altura ósea inicial de 6.27 mm, pasó a 9.64 mm y el área del OD26, con un altura ósea inicial de 4.55 mm, pasó a 8 mm, lo que permitió que se colocaran implantes de 8 y 10 mm de longitud con adecuada estabilidad primaria. El procedimiento se llevó a cabo en el tiempo estimado para ello.

Discusión

La rehabilitación de procesos alveolares desdentados en el sector posterior del maxilar superior es, sin duda, un reto para el cirujano y rehabilitador bucal. Una vez que los procesos alveolares quedan desdentados, la pérdida ósea alveolar se acelera, con lo que el volumen de los mismos disminuye notoriamente, por otro lado, el seno maxilar reactiva el proceso de neumatización con lo que el hueso disponible para la colocación de implantes dentales se ve reducido de manera importante.^{4,6}

Se debe considerar el uso de diferentes técnicas de elevación del piso del seno cuando hay menos de 8 mm de hueso disponible debajo del seno maxilar. El tipo de técnica de elevación del piso del seno seleccionada se basa principalmente en la altura del hueso vertical residual, el ancho del hueso marginal, la anatomía intrasinusal local y la cantidad de dientes que se reemplazarán.

Se propone que un abordaje de elevación del piso del seno transcrestal se considere como un método de primera elección en espacios de un solo diente, para la colocación del implante y una altura de hueso residual de 5-8 mm, mientras que la elevación del piso del seno lateral, con o sin materiales de injerto, está indicado cuando se dispone de <5 mm de hueso y cuando se van a sustituir varios dientes. Con respecto al momento de la colocación del implante, se prefiere un procedimiento de una etapa, siempre que se pueda garantizar una alta estabilidad primaria.²

En el caso que aquí se presenta, el hueso disponible era limitado a 6.27 mm para el órgano dentario 16 y 4.55 mm para el órgano dentario 26, por lo que no era posible colocar implantes en esa área. Con la elevación y colocación de injerto realizada se ganaron más de 3 mm en cada zona, lo que permitió que se colocaran implantes de 8 y 10 mm de longitud.

Respecto a la presencia de un tabique sinusal del lado derecho, se evitó mediante la redirección del fresado desde la primera fresa, inclusive fue útil para contener el injerto como pared posterior del mismo.

Conclusiones

Debido a lo poco invasivo y a los óptimos resultados reportados en la literatura, la elevación del piso del seno con abordaje transcrestal es una buena alternativa para la rehabilitación con implantes en el sector posterior desdentado, asociada a neumatización de los senos maxilares.

Referencias bibliográficas

1. Lafzi A, Atarbashi F, Amid R, Sijanivandi S. Different techniques in transalveolar maxillary sinus elevation: A literature review. *J Ad Periodontol Imp Dent*. 2021;13(1):35.
2. Lundgren S, Cricchio G, Hallman M, Jungner M, Rasmusson L, Sennerby L. Sinus floor elevation procedures to enable implant placement and integration: techniques, biological aspects and clinical outcomes. *Periodontol* 2000. 2017;73(1):103-120.
3. Mendoza E, Calva A. Technical considerations in active maxillary sinus lifts: A review of literature. *Rev Asoc Dent Mex*. 2015;72(1):14-20.
4. Mirdad A, Alaqeely R, Ajlan S, Aldosimani M, Ashri N. Incidence of maxillary sinus septa in the saudi population. *BMC Med Imag*. 2023;23(1):23.

5. Stacchi C, Bernardello F, Spinato S, Mura R, Perelli M, Lombardi T, Canullo L. Intraoperative complications and early implant failure after transcrestal sinus floor elevation with residual bone height ± 5 mm: a retrospective multicenter study. *Clin Oral Imp Res*. 2022;33(8):783-791.
6. Staedt H, Rossa M, Lehmann K, Al-Nawas B, Kämmerer P, Heimes D. Potential risk factors for early and late dental implant failure: a retrospective clinical study on 9080 implants. *Int J Imp Dent*. 2020;6:1-10.
7. Valentini P, Artzi Z. Sinus augmentation procedure via the lateral window technique - reducing invasiveness and preventing complications: A narrative review. *Periodontol* 2000. 2022 [Internet] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35924476/>
8. Rogoleva S. Evaluation of the efficiency of sinus lifting techniques. *MEDIS Int J Med Scien Res*. 2022;1(2):37-41.