



Elevación de seno maxilar unilateral con técnica de ventana lateral y cirugía guiada de implantes dentales: reporte de un caso clínico

Unilateral maxillary sinus lift with lateral window technique and guided dental implant surgery: clinical case report

Elevação unilateral do seio maxilar com técnica de janela lateral e cirurgia guiada de implantes dentários: relato de caso clínico

María del Carmen Narváez-Reinoso ^I

maria.narvaez@ucuenca.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0003-0256-0263>

Abel Paul Cuesta-Durazno ^{II}

abelcuesta93@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-0328-5500>

Correspondencia: maria.narvaez@ucuenca.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 05 de diciembre de 2024 * **Aceptado:** 28 de enero de 2025 * **Publicado:** 19 de febrero de 2025

- I. Od. Esp. Periodoncia, Docente de la Facultad de odontología de la Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
- II. Od. Esp. Implantología, Docente de la Facultad de odontología de la Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador.

Resumen

La elevación del piso del seno maxilar con técnica de ventana lateral es una opción quirúrgica avanzada en casos de atrofia ósea severa y neumatización del seno maxilar. Este reporte describe el manejo integral de un caso clínico que incluyó extracción atraumática, regeneración ósea guiada y colocación de implantes dentales con cirugía guiada. Los resultados muestran éxito en la regeneración ósea y estabilidad funcional de los implantes. Este caso resalta la importancia de una planificación interdisciplinaria y el uso de tecnología avanzada para optimizar resultados.

Palabras claves: seno maxilar unilateral; técnica de ventana lateral; cirugía guiada de implantes dentales.

Abstract

Floor elevation of the maxillary sinus with lateral window technique is an advanced surgical option in cases of severe bone atrophy and pneumatization of the maxillary sinus. This report describes the comprehensive management of a clinical case that included atraumatic extraction, guided bone regeneration, and placement of dental implants with guided surgery. The results show success in bone regeneration and functional stability of the implants. This case highlights the importance of interdisciplinary planning and the use of advanced technology to optimize results.

Keywords: unilateral maxillary sinus; side window technique; guided dental implant surgery.

Resumo

A elevação do assoalho do seio maxilar com técnica de janela lateral é uma opção cirúrgica avançada em casos de atrofia ósea grave e pneumatização do seio maxilar. Este relato descreve o manejo abrangente de um caso clínico que incluiu extração atraumática, regeneração óssea guiada e colocação de implantes dentários com cirurgia guiada. Os resultados mostram sucesso na regeneração óssea e estabilidade funcional dos implantes. Este caso destaca a importância do planejamento interdisciplinar e do uso de tecnologia avançada para otimizar resultados.

Palavras-chave: seio maxilar unilateral; técnica de janela lateral; cirurgia guiada de implantes dentários.

Introducción

En la actualidad la implantología avanzada, rama de la odontología que constituye un conjunto de técnicas quirúrgicas avanzadas que tienen como objetivo la rehabilitación oral en pacientes que no se pueden realizar las técnicas convencionales.

A medida que progresa la tecnología, la implantología se ha convertido en un campo cada vez más sofisticado, que permite a los especialistas realizar procedimientos con mayor precisión, rapidez y seguridad. La implantología avanzada utiliza técnicas de diagnóstico por imagen, como la tomografía axial computarizada (TAC), para planificar el tratamiento y determinar la ubicación precisa del implante¹. De igual manera implica el uso de técnicas quirúrgicas no convencionales o más invasivas para regenerar hueso, lograr dotarlo de calidad y cantidad suficiente para que un implante se oseointegre; o bien anclar los implantes a otras zonas que no son las habituales¹.

También utiliza guías quirúrgicas para garantizar una colocación precisa del implante y para minimizar el riesgo de lesiones en las estructuras orales importantes, como los nervios y los vasos sanguíneos.

Técnicas de elevación de seno maxilar

La elevación de seno maxilar es una técnica quirúrgica utilizada para aumentar el volumen óseo en el maxilar posterior, permitiendo la colocación de implantes dentales en pacientes con atrofia severa. La técnica de ventana lateral es especialmente útil en casos donde el hueso remanente es menor a 4 mm. La implantología guiada por cirugía digital mejora la precisión, predicción y seguridad del tratamiento, favoreciendo éxitos clínicos. Este caso ilustra la aplicación de estas técnicas en un tratamiento interdisciplinario.

Históricamente, la técnica de Caldwell-Luc fue desarrollada en la década de 1890 por George Caldwell, un otorrinolaringólogo estadounidense, y Henry Luc, un cirujano maxilofacial francés. En ese momento, la técnica se utilizaba principalmente para el tratamiento de la sinusitis crónica y la eliminación de tumores maxilares².

Sin embargo, en la década de 1970, la técnica de Caldwell-Luc comenzó a ser reemplazada por técnicas menos invasivas para el tratamiento de la sinusitis, como la cirugía endoscópica. A pesar de esto, la técnica de Caldwell-Luc todavía se utiliza en ciertos casos de tratamiento de sinusitis, así como en cirugía oral y maxilofacial para el acceso al seno maxilar².

Existen dos abordajes quirúrgicos que pueden ser usados en la elevación de la membrana y colocación de material de injerto.

Transcrestal O Elevación Indirecta Del Piso Del Seno Maxilar

La técnica de osteotomía de agregado óseo es una técnica de elevación del seno maxilar que utiliza un instrumento quirúrgico llamado osteótomo para fracturar y levantar el hueso que cubre el seno maxilar². Posteriormente, se agrega material de injerto óseo para aumentar la altura del hueso y permitir la colocación del implante dental. Esta técnica es efectiva y predecible, con altas tasas de éxito a largo plazo^{2,3,4}.

Ventana lateral o elevación directa del seno maxilar

Se realiza en la zona posterior de maxilar mediante la osteotomía sobre la pared lateral del seno y dejando la mucosa intacta. La osteotomía se crea mediante el uso de fresas o puntas del piezoeléctrico para evitar dejar bordes cortantes a nivel del hueso, este acceso requiere liberatrices y una mayor elevación de colgajo que en la técnica transcrestal, este gran acceso quirúrgico puede resultar en un incremento de inflamación y dolor postquirúrgico. Adicionalmente existe un mayor riesgo de perforar la membrana de Schneider^{2,3,5}.

La principal ventaja de realizar una ventana lateral es que se tiene un mayor acceso, visibilidad de la elevación de la mucosa y acceso directo al piso del seno. Por lo que permite colocar grandes cantidades de sustituto óseo y por tanto una mayor regeneración vertical; razón por la cual esta técnica se prefiere en casos en donde el seno neumatizado cuenta con hueso residual mínimo por debajo del piso del seno (de 0 a 5mm)^{2,3,4}.

Las radiografías convencionales tales como radiografía periapical y panorámica son útiles para exámenes preliminares de sitios potenciales para colocar el implante. La tomografía computarizada de haz de cono puede asesorarnos de mejor manera en cuanto a la cantidad de hueso disponible y posteriormente evaluar el estado de salud del seno, así como su morfología^{2,3}.

Cortes sagitales son útiles para evaluar el ancho del reborde, calidad del hueso y el piso del seno maxilar. La distancia vestíbulo palatina del seno puede influenciar en la cantidad de material de injerto necesaria para el aumento y el tiempo requeridos para la cicatrización⁶.

Estas técnicas de injerto solo consideran deficiencias óseas verticales. El cirujano debe también evaluar el reborde residual con el fin de determinar si existe deficiencias vestibulares o reabsorciones en la zona media a causa de pérdidas dentales ya que esto puede conllevar a un aumento de hueso en sentido horizontal. En algunos casos la atrofia severa puede también requerir aumento vertical del reborde^{2,3,4}.

Cirugía guiada

El concepto básico de la técnica de cirugía guiada es la planificación digital y la fabricación de una guía quirúrgica que ayuda al cirujano a colocar los implantes de manera precisa y predecible^{15,16}.

En la década de 1980, se introdujeron técnicas de planificación de implantes basadas en modelos de estudio y radiografías. En 1992, la tomografía axial computarizada (TAC) se utilizó por primera vez para la planificación de implantes^{17,18}. En la década de los 90, la planificación virtual de implantes se convirtió en una herramienta importante en la práctica clínica, y en 1996 se presentó el primer sistema de guía quirúrgica para implantes dentales.

En la década de los 2000, la cirugía guiada de implantes dentales se hizo más popular, ya que se desarrollaron nuevas tecnologías de imagenología, como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) y la resonancia magnética (MRI). Estas tecnologías permitieron una planificación más precisa y una guía quirúrgica más precisa¹⁹.

Con la evolución de la tecnología digital, la cirugía guiada de implantes dentales ha avanzado aún más. Ahora, los escáneres intraorales y la impresión 3D permiten la planificación y la fabricación de guías quirúrgicas completamente digitales, lo que ha mejorado la precisión y la eficiencia del proceso¹⁵.

La guía quirúrgica se fabrica en un proceso de diseño asistido por ordenador (CAD) y luego se produce utilizando tecnología de impresión 3D. La guía quirúrgica se coloca en la boca del paciente durante la cirugía, y proporciona una guía precisa para la colocación del implante dental^{18,19}.

La cirugía de implantes con guía quirúrgica digital proporciona numerosos beneficios, incluyendo: **Precisión:** La guía quirúrgica proporciona una guía precisa para la colocación del implante, lo que puede reducir el riesgo de error humano y mejorar la precisión del procedimiento.

Seguridad: La guía quirúrgica ayuda a proteger las estructuras importantes de la boca, como los nervios y los vasos sanguíneos, lo que reduce el riesgo de lesiones y complicaciones.

Eficiencia: La cirugía de implantes con guía quirúrgica puede ser más eficiente que la colocación manual de implantes, lo que puede reducir el tiempo de procedimiento y la duración de la cirugía.

Predictibilidad: La guía quirúrgica puede mejorar la predictibilidad de los resultados del procedimiento, lo que puede aumentar la satisfacción del paciente y mejorar la precisión a largo plazo.

Esta propuesta de trabajo destaca la importancia clínica que tiene una valoración completa prequirúrgica y la planificación en base a las condiciones propias del paciente para así disminuir al

máximo el riesgo de complicaciones que se pueden presentar durante o después de la elevación de seno maxilar, regeneración ósea guiada y colocación de implantes dentales

Presentación del Caso

Paciente sana, sin antecedentes patológicos relevantes, de sexo femenino de 55 años de edad; acude a la clínica de atención integral del posgrado de periodoncia de la Universidad Intercontinental en la ciudad de México para el cambio de prótesis fija en zona de segundo premolar a segundo molar superior izquierdo.

Ante el examen clínico se observa supuración y movilidad grado III del órgano dentario 2.7, pilar de la prótesis fija, por lo que se decide realizar exodoncia.

Fotografías Iniciales



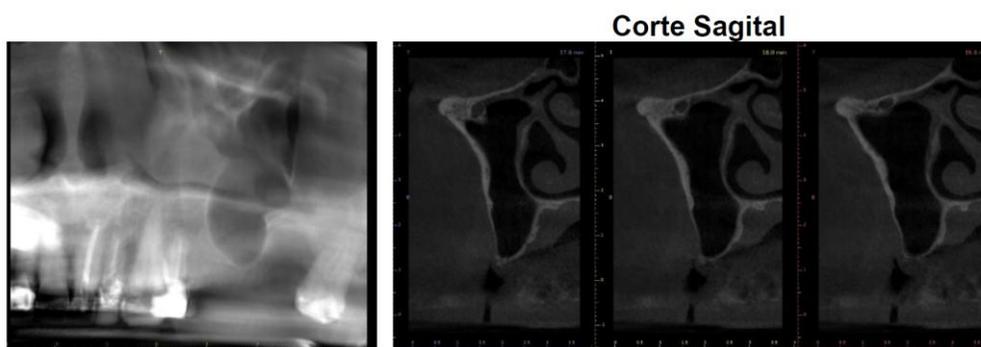
Fase quirúrgica

Se inicia la intervención cortando el puente fijo con una fresa transmetálica en distal de 2.4, al retirar el puente se observa resto radicular de 2.7, se realiza incisiones intrasurculares y cuña en mesial para realizar extracción atraumática del órgano dentario. Se sutura con vicryl 4-0 un punto en mesial y se deja que cicatrice el alveolo para ganar tejido queratinizado y posteriormente regenerar la zona.



Después de 4 semanas de terminada la terapia periodontal no quirúrgica, raspado y alisado radicular, se envía tomografía computarizada para planificación de la elevación de seno maxilar izquierdo y la regeneración ósea guiada del cuadrante 2.

TOMOGRAFÍA MAXILAR (MAYO 2022):



Seno maxilar izquierdo: distancia del piso del seno al reborde residual de menos de 4mm

Medidas de referencia

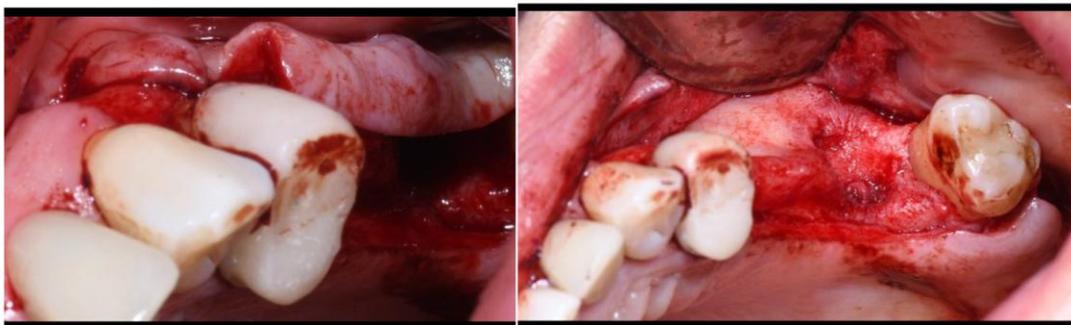


Situación inicial

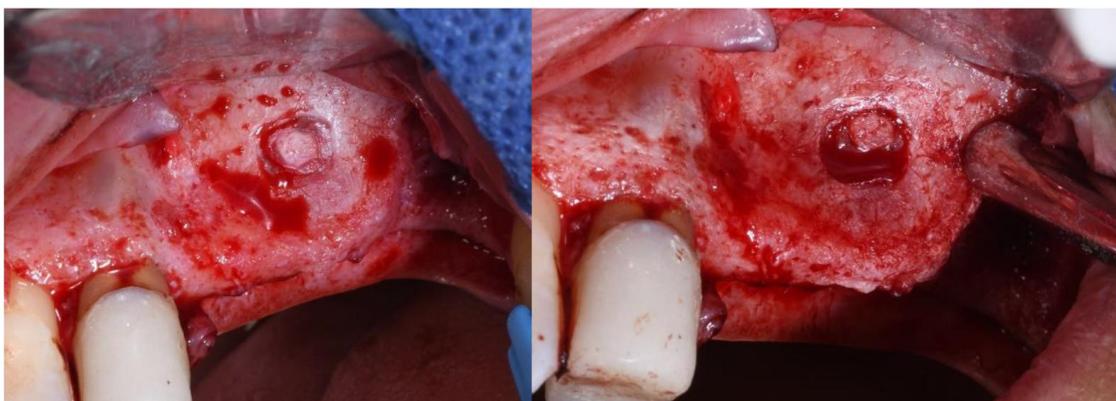


Defecto Seibert clase III

Se realiza incisiones intrasulculares desde mesial de 2.4 se extiende crestal e intrasulcular hasta distal de 2.7. Se libera en ángulos línea de 2.4 y 2.7 y se levanta colgajo a espesor total.



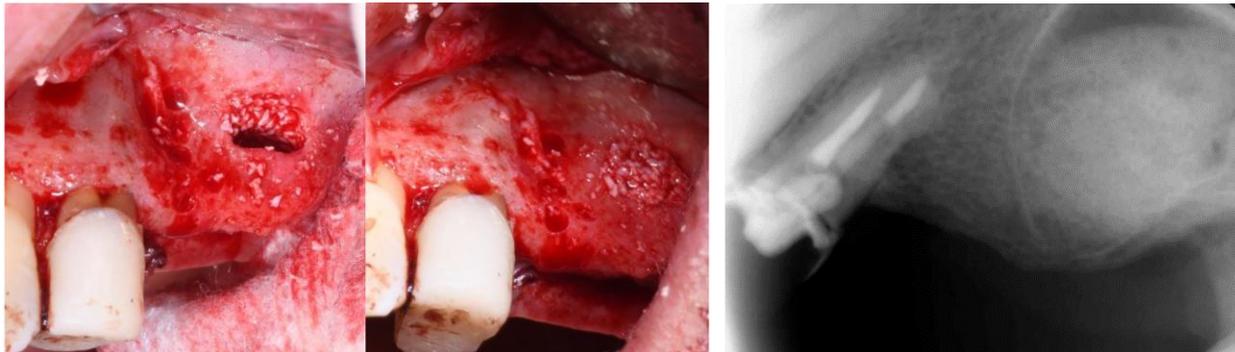
Se midió desde distal de 2.3 y desde el reborde en base a tomografía, se utilizó punta de bola del piezoeléctrico y se comenzó a realizar osteotomía para conformar ventana lateral.



Se ingresa el instrumento pegado al hueso para empezar a desprender la membrana del hueso y así poder evarla. Una vez desprendida, se observa la membrana de Schneider, se retira el pedazo de hueso para mezclarlo con 2cc de xenoinjerto Bioss y colocarlo dentro del seno maxilar.



Se eleva la membrana y se prepara el hueso para compactarlo cuidadosamente.

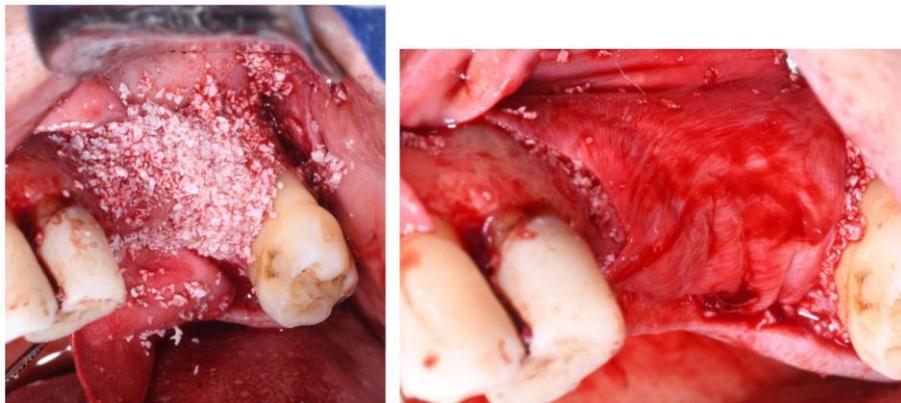


Radiografía de control

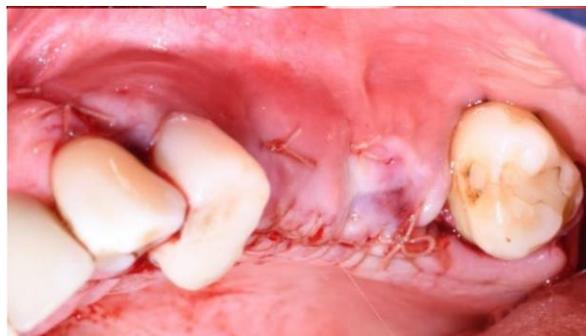
Una vez injertado el seno maxilar se procede a realizar la regeneración ósea guiada en vestibular del reborde residual y se inicia fijando la membrana de colágeno Creos xenoprotect de 30x40mm con dos tachuelas de titanio de 3mm en palatino (mesial y distal) y se procede a rellenar el defecto con 1.5 cc de Bioss® mezclado con autógeno raspado de la zona a la hora de hacer las corticotomías en vestibular.



Una vez rellenado, se lleva la membrana a vestibular y se fija nuevamente con dos tachuelas hacia mesial y distal.



Se libera y se sutura con vicryl 5-0 colchoneros horizontales, continuo y simples en liberatrices.



A los 8 días se observó exposición, se lavó con suero fisiológico y se retiró suturas continuas; se mantuvo en control. A los 15 días se retira del todo suturas y se observa tejido de granulación en proceso de cicatrización.

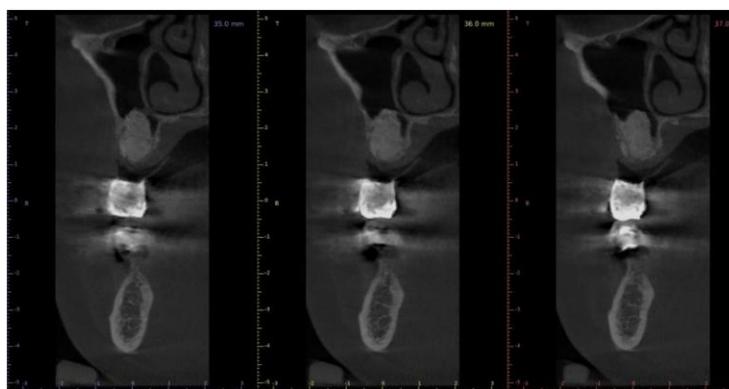


Dos meses después, la zona intervenida se encuentra completamente cicatrizada, se tomó una radiografía de control y se realizó profilaxis.

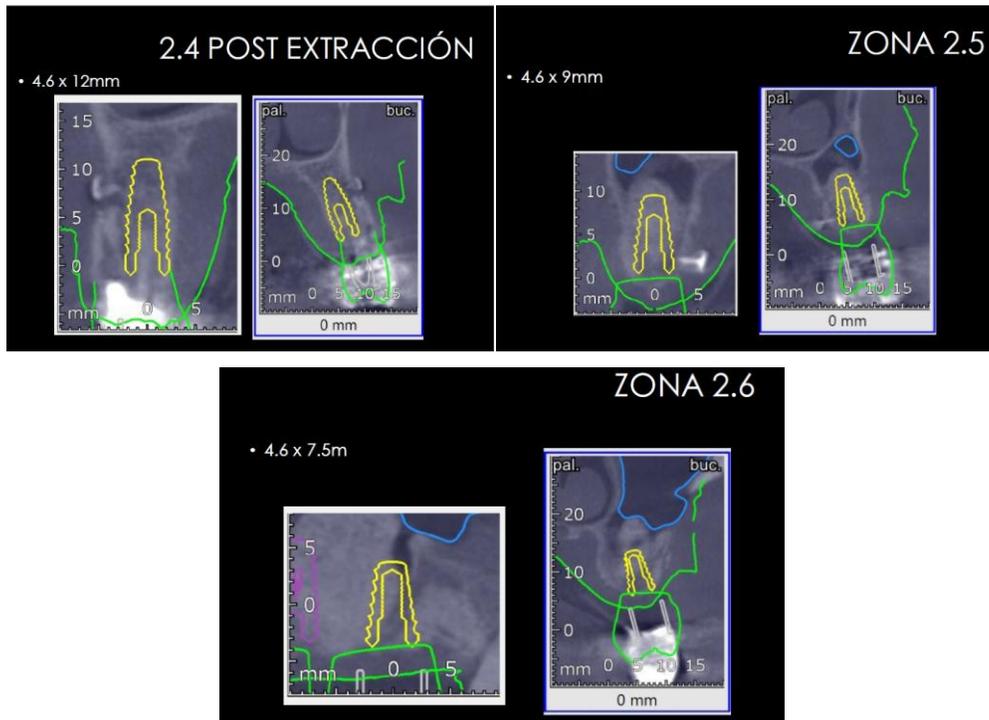
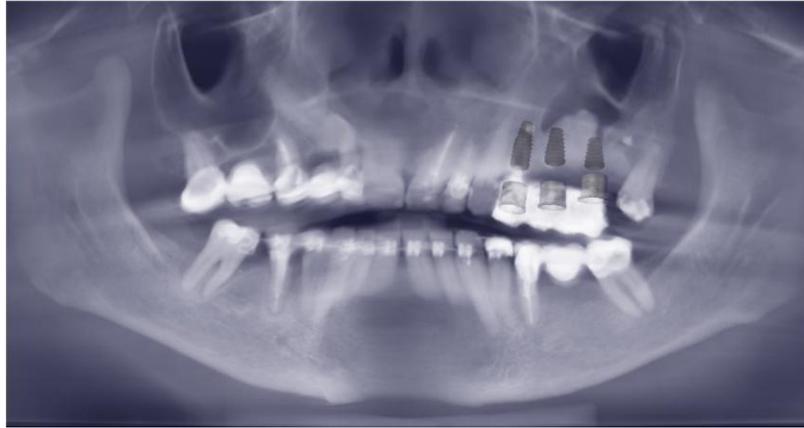


5 meses después de la elevación unilateral se solicita valoración endodóntica del órgano dentario 2.4, en conjunto se realizó una interconsulta con el área de rehabilitación debido a la posibilidad de que el retratamiento dejara un remanente dentario insuficiente. Tras retirar el poste de fibra de vidrio de uno de los conductos, se decidió la extracción indicada del órgano dentario 2.4 y planificar la colocación de un implante postextracción.

PLANIFICACIÓN TOMOGRÁFICA DE IMPLANTES DENTALES
5 meses Postquirúrgico a Elevación de Seno Maxilar Izquierdo



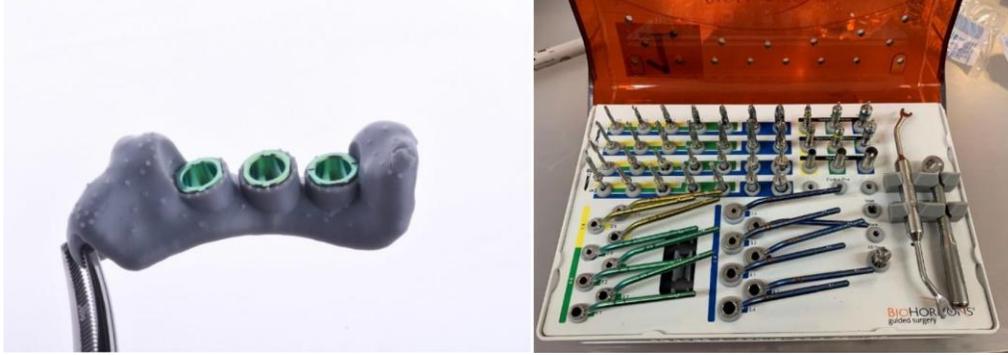
Se tomó la decisión de realizar la cirugía con una guía totalmente restrictiva, la planificación digital fue llevada a cabo en conjunto con la residente de prostodoncia y se eligieron implantes de la casa comercial Biohorizons tapered internal Laser-Lok de 4.6mm de diámetro con longitudes de 12mm en zona de 2.4; 9mm en 2.5 y 7.5mm en zona de 2.6.



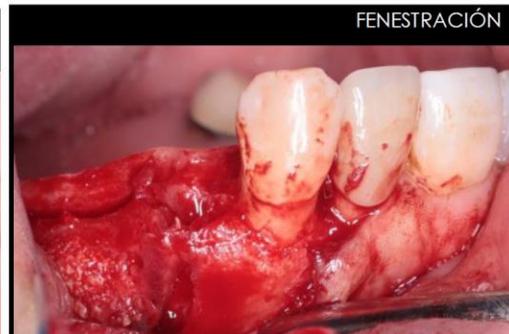
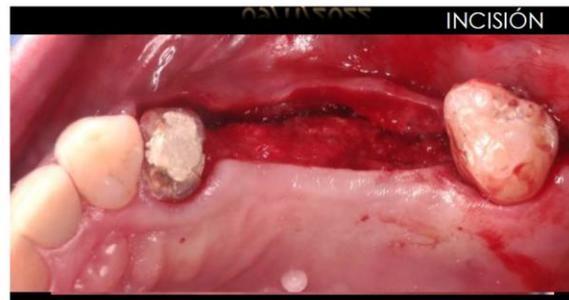
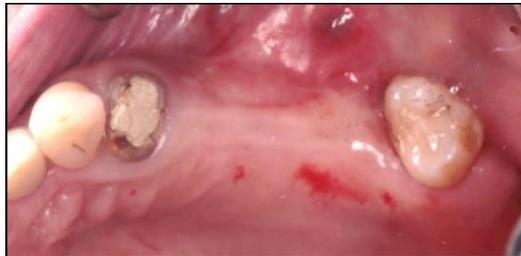
Cirugía guiada de implantes dentales

A 6 meses de elevado el piso del seno maxilar se realiza la colocación protésicamente guiada de implantes dentales en zona de 2.4, 2.5 y 2.6.

La guía se realizó con 3 cilindros maestros de 6mm verdes codificados en el kit quirúrgico guiado. Al tener todos los implantes el mismo diámetro se utilizaron las mismas guías de perforación (verdes) y durante el fresado se cambiaba la longitud en las distintas zonas.



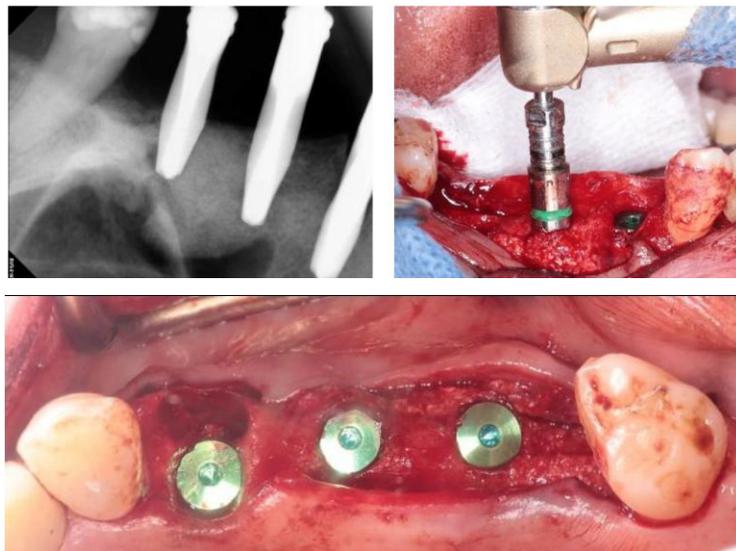
Situación inicial



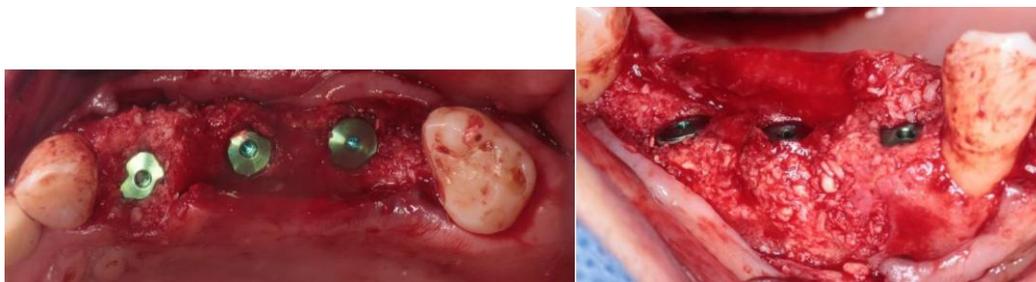
Se realizó incisión intrasulcular que se extiende crestal desde distal de 2.8 a distal de 2.3, se desplaza colgajo espesor total sin liberatrices. Se realiza extracción atraumática del diente 2.4 y se observa fenestración en vestibular.



Se realiza el protocolo de fresado, se tomó radiografía de control para ver paralelismo y se procedió a bajar los implantes a un torque de 60N en zona de postextracción, 35N en zona de 2.5 y torque de 25N en zona de 2.6. Se colocan tornillos de cierre.



Se rellena gap con 0.5cc de aloinjerto mineross y se coloca collaplug sobre tornillo de cierre de 2.4, se sutura con vicryl 5-0 puntos simples y colchoneros horizontales. Se coloca periacryl en zona del 2.4.





Radiografías finales



8 DÍAS POSTOPERATORIO



16 DÍAS POSTOPERATORIO



2 meses postoperatorio



Fase protésica



PROVISIONALIZACIÓN
JUNIO 2023



Conformación de tejidos blandos periimplantarios ayudarán a estabilidad a largo plazo así como la banda de encía queratinizada al perfil de emergencia.

Fotografías finales

7 meses después de la colocación de implantes





Resultados

Regeneración ósea exitosa tras 6 meses con estabilidad adecuada de los implantes.

Rehabilitación funcional y estética lograda sin complicaciones mayores.

La tecnología guiada redujo tiempos quirúrgicos y riesgos de error.

Discusión

Existen numerosos artículos científicos que han estudiado la técnica de elevación de seno maxilar en la implantología dental.

Cho-Lee et al.²¹, realizaron un estudio retrospectivo en donde analizaron los resultados de 100 pacientes que se sometieron a elevación de seno maxilar utilizando la técnica de ventana lateral. Los autores encontraron una tasa de éxito del 95% en la colocación de implantes dentales después del procedimiento. Además, los pacientes reportaron una satisfacción del 92% con el resultado estético y funcional. Por otra existen reportes de estudios en pacientes sometidos a elevación de seno maxilar utilizando la técnica transcrestal con osteotomos que reflejan una tasa de éxito del 93% en la colocación de implantes dentales después del procedimiento. Además, los pacientes

reportaron una recuperación más rápida y menos dolor en comparación con otras técnicas de elevación de seno maxilar.

En general, la evidencia sugiere que la elevación de seno maxilar es una técnica efectiva para aumentar la cantidad de hueso disponible en la parte posterior del maxilar superior y permitir la colocación de implantes dentales. Sin embargo, la elección de la técnica debe basarse en el caso específico del paciente ya que como Jensen² ha publicado, la cantidad de hueso remanente desde la cresta hasta el piso del seno maxilar es clave para determinar la técnica a emplear; si existen menos de 4mm de hueso la ventana lateral o Cadwell Luc será la más apropiada. Las habilidades y experiencia del profesional son factores a considerar. Además, es importante que los pacientes sean informados sobre los riesgos y beneficios de la técnica antes de someterse al procedimiento. Canellas et al.¹⁴, realizaron estudio en donde evidencian qué casos son aptos para una colocación inmediata y una tardía. Los autores encontraron que la tasa de supervivencia de los implantes post extracción fue del 95,1%, y que la tasa de éxito fue del 92,3%. Además, no se encontraron diferencias significativas en la tasa de supervivencia de los implantes entre los diferentes tipos de implantes o técnicas quirúrgicas.

No obstante, también señalaron que se requiere una planificación cuidadosa y una selección adecuada de casos para garantizar el éxito del procedimiento.

La evidencia sugiere que los implantes dentales inmediatos post extracción son una técnica viable y efectiva para la restauración de dientes perdidos.

Actualmente la precisión de la cirugía guiada puede mejorar aún más con la utilización de técnicas de impresión intraoral y escáneres intraorales.

Schneider et al.²⁰, examinaron la eficacia clínica de la cirugía guiada en la implantología dental. Encontraron que la cirugía guiada proporciona una colocación precisa de los implantes dentales y puede reducir la duración de la cirugía, el dolor postoperatorio y la necesidad de analgésicos. Asimismo, los autores sugirieron que la cirugía guiada puede mejorar la predictibilidad de los resultados y aumentar la satisfacción del paciente.

En general, los estudios sugieren que la cirugía guiada de implantes dentales es una técnica efectiva y precisa para la colocación de implantes dentales. Además, la cirugía guiada puede proporcionar numerosas ventajas clínicas para el paciente, como una recuperación más rápida y menos dolor postoperatorio.

Conclusiones

Este caso demuestra que la elevación de seno maxilar mediante la técnica de ventana lateral, combinada con cirugía guiada, es una opción altamente efectiva para la rehabilitación de pacientes con atrofia ósea severa.

El éxito de los implantes dentales con aumento sinusal depende de varios factores clave, como la habilidad del operador, una planificación preoperatoria adecuada, la técnica utilizada para la colocación del implante y el tipo de material de injerto empleado. Asimismo, la colaboración interdisciplinaria y el uso de tecnología avanzada fueron determinantes para garantizar el éxito del tratamiento.

Referencias

1. Buser D, Sennerby L, De Bruyn H. 2017. Modern implant dentistry based on osseointegration: 50 years of progress, current trends and open questions. *Periodontol* 2000. 73(1):7–21.
2. Jensen OT. *The sinus bone graft*. Batavia, IL: Quintessence Publishing Co Inc; 2019.
3. Pjetursson BE, Tan WC, Zwahlen M, et al. (2012) A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. *J Clin Periodontol*. 39 Suppl 12: 206-227.
4. Rosen PS, Summers R, Mellado JR, et al. (1999) The bone-added osteotome sinus floor elevation technique: multicenter retrospective report of consecutively treated patients. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 14(6): 853-858.
5. Wallace SS, Froum SJ. (2003) Effect of maxillary sinus augmentation on the survival of endosseous dental implants. A systematic review. *Ann Periodontol*. 8(1): 328-343.
6. Sohn DS, Lee WH, Kim DK, et al. (2012) The efficacy of ultrasonic instruments in the surgical treatment of sinus floor elevation: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg*. 70(11): 2575-2581.
7. Benic, G. I., Eisner, B. M., Jung, R. E., Basler, T., Schneider, D., & Hämmerle, C.H. (2019). Hard tissue changes after guided bone regeneration of peri-implant defects comparing block versus particulate bone substitutes: 6-month results of a randomized controlled clinical trial. *Clinical oral implants research*, 30(10), 1016-1026.

8. Seibert JS. Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part I. Technique and wound healing. *Compend Contin Educ Dent* 1983 Sep-Oct; 4(5):437-53.
16. Jepsen, S., Schwarz, F., Cordaro, L., Derks, J., Hämmerle, C. H., Heitz-Mayfield, L. J., & Pjetursson, B. (2019). Regeneration of alveolar ridge defects. Consensus report of group 4 of the 15th European Workshop on Periodontology on Bone Regeneration. *Journal of clinical periodontology*, 46, 277-286.
9. Basler, T., Naenni, N., Schneider, D., Hämmerle, C. H., Jung, R. E., & Thoma, D. S. (2018). Randomized controlled clinical study assessing two membranes for guided bone regeneration of peri-implant bone defects: 3-year results. *Clinical oral implants research*, 29(5), 499-507.
10. Matsuno H, Yokoyama A, Watari F, Uo M, Kawasaki T. Biocompatibility and osteogenesis of refractory metal implants, titanium, hafnium, niobium, tantalum and rhenium. *Biomaterials* 2001; 22: 1253-1262.
11. Gapski R, Wang HL, Mascarenhas P, Lang N. Critical review of immediate implant loading. *Clin. Oral Impl. Res.* 2003; 14: 515-527.
12. Benic, G. I., Eisner, B. M., Jung, R. E., Basler, T., Schneider, D., & Hämmerle, C.H. (2019). Hard tissue changes after guided bone regeneration of peri-implant defects comparing block versus particulate bone substitutes: 6-month results of a randomized controlled clinical trial. *Clinical oral implants research*, 30(10), 1016-1026.
13. Buser D, Chappuis V, Belser UC, Chen S. Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late? *Periodontology* 2000. 2016 Dec 21;73(1):84–102.
14. Canellas JV dos S, Medeiros PJD, Figueredo CM da S, Fischer RG, Ritto FG. Which is the best choice after tooth extraction, immediate implant placement or delayed placement with alveolar ridge preservation? A systematic review and meta-analysis. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2019 Nov;47(11):1793–802.
15. Chen P, Nikoyan L. Guided Implant Surgery. *Dental Clinics of North America*. 2021 Jan;65(1):67–80.
16. Al Yafi F, Camenisch B, Al-Sabbagh M. Is Digital Guided Implant Surgery Accurate and Reliable? *Dental Clinics of North America*. 2019 Jul;63(3):381–97.

17. Lanis A, Alvarez del Canto O. The Combination of Digital Surface Scanners and Cone Beam Computed Tomography Technology for Guided Implant Surgery Using 3Shape Implant Studio Software: A Case History Report. *International Journal of Prosthodontics*. 2015 Mar;28(2):169–78.
18. Al Yafi F, Camenisch B, Al-Sabbagh M. Is Digital Guided Implant Surgery Accurate and Reliable? *Dental Clinics of North America*. 2019 Jul;63(3):381–97.
19. Joda T, Zarone F, Ferrari M. (2016) The complete digital workflow in fixed prosthodontics: a systematic review. *BMC Oral Health*. 16: 105.
20. Schneider D, Marquardt P, Zwahlen M, Jung RE. (2015) A systematic review on the accuracy and the clinical outcome of computer-guided template-based implant dentistry. *Clin Oral Implants Res*. 26 Suppl 11: 69-78.
21. Cho-Lee GY, Naval-Gías L, Mancha de la Plata M, Sastre-Pérez J, Capote-Moreno AL, Muñoz-Guerra MF, et al. Elevación de seno maxilar: Análisis clínico de nuestra experiencia en más de 100 casos. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*.

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).