

Implantología

ACTUAL

Alzaga

RVOE SEP 20230198/2023-01-25
RVOE Federal SPEC-DGAIR_DIPES

Colocación de implantes con guía quirúrgica totalmente restrictiva y regeneración ósea guiada para rehabilitación protésica

Regeneración ósea guiada vertical con hueso autólogo y membrana de PTFE-e

Mandíbula
Alargamiento de corona con fines protésicos mediante el uso de guía quirúrgica

*Implantum Titanium
Secundo Molaris*

Maxilla

Leonardo f. [20

Queremos verte sonreír.



Sé de los primeros en descubrir las líneas de salud bucal y cuidado especializado y lleva lo mejor en cuidado bucal para complementar tus casos.

Disponible en:

AhKimPech®

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO



www.ahkimpech.com

©Derechos Reservados 2026, "Centro de Distribución Ahkimpech, S.A. de C.V."

DIRECTORIO

Director general
Edgar Molina Miranda
Editor en jefe
Lic. Juan Manuel Robles †
Director creativo
Ricardo Hernández Soto
Director editorial
Ed. Malinalli Galván Rodríguez
editorl@odontologiaactual.com
Editor asociado
CD Alejandro Zúñiga
Director de operaciones
Leonor Martínez
Director comercial
José Javier Canseco
jose.jcanseco@gmail.com
Bloy y newsletter
Jacqueline Menchaca Dávila
jacqueline@odontologiaactual.com
Diseño gráfico
María de Jesús Torreblanca
Gerente administrativo
Maricarmen Ata
Contabilidad
Rubén Chávez
Fotografía
Hiram David Estrella

ORGANIGRAMA

INSTITUTO ALZAGA

Mtro. Eduardo Tonatihu Alzaga vega
Consejo Directivo / Junta
de Gobierno / Rector
Lic. María Elizabeth Gastélum Castro
Director General /
Secretaría Académica
Lic. Kevin Alzaga Gastélum
Secretaría Administrativa /
Dirección Administrativa
Dr. Tonatihu Alzaga Gastélum
Sub director Asuntos escolares
Dr. Christian Alejandro Garrido
Barbosa
Sub director administrativo
Dr. ECMF. José Luis Molina y Moguel
Coordinación de Investigación
y Posgrado
Dr. EIRB. Carlos Enrique Delgado
Rubio
Coordinación de Vinculación
y Extensión
Dr. ECMF. Hermes Somonte Dávila
Coordinación de Calidad Académica
Dra. EIRB. Irma Rache Serecero
Aispuro
Coordinación de servicios
al estudiante
Dr. EIRB. Neury Alexander Moran
Sulbarán
Coordinación de Comunicación
Institucional

Editorial

A un paso de la máxima fiesta del fútbol mundial, la atención se centra en la táctica, la velocidad y la resistencia física que se debe traducir como arte en la cancha. Hay que recordar que en los deportes de alto impacto, existe una amenaza silenciosa capaz de arruinar la carrera de un atleta: el trauma maxilofacial. Los datos epidemiológicos son contundentes: el trauma dental representa hasta el 30 % de todas las lesiones deportivas, y en disciplinas de contacto continuo como el fútbol, el riesgo de sufrir una avulsión se dispara exponencialmente, debido a choques de cabezas, codazos o caídas a alta velocidad. Para un futbolista, perder un diente va mucho más allá de un problema estético. Tradicionalmente, la solución inmediata ha sido el uso de prótesis o removibles o puentes convencionales, solo que, para un atleta de alto rendimiento, este enfoque puede convertirse en un verdadero padecimiento al carecer de la fijación necesaria ante las condiciones de velocidad e impacto del juego, lo que genera inseguridad por riesgo latente de desalojo, principalmente. Es aquí donde la implantología moderna se posiciona como la única opción terapéutica para el deportista de alto rendimiento, en razón de que un implante dental es un tornillo de titanio que de alguna manera emula la raíz del diente ausente. Esta íntima unión con el hueso alveolar ocasiona una respuesta mecanorreceptora crucial: el cerebro interpreta este estímulo propioceptivo como la presencia de un diente natural en una posición biomecánicamente correcta -según los principios del Dr. Per-Ingvar Brånemark-. Esta integración neurológica y física sería la clave para la estabilidad del futbolista. Recientes evidencias científicas en odontología deportiva han demostrado una correlación directa entre el sistema estomatognático y el control postural. La pérdida de piezas dentales o las maloclusiones graves alteran las cadenas musculares del cuello y la espalda, y provocan asimetrías en la pisada, pérdida de equilibrio y un aumento en la susceptibilidad a lesiones musculares crónicas. Grandes figuras del balompié mundial han visto mermado su rendimiento debido a problemas de alineación o dientes perdidos que alteraban su centro de gravedad. Al devolver la raíz mediante un implante, no solo se restaura la función masticatoria, sino que se restablece el equilibrio postural indispensable para su desempeño.

Este número es una gran compilación de cinco casos clínicos exitosos, que abre con *Colocación de implantes con guía quirúrgica totalmente restrictiva y regeneración ósea guiada para rehabilitación protésica* de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. Le siguen: *Regeneración ósea guiada vertical con hueso autólogo y membrana de PTFE-e* del Instituto Nacional de Ortodoncia e Implantología Oral; *Rehabilitación de arcada superior mediante protocolo all in four y prótesis implantosoportada*, de la Universidad Hipócrates, Guerrero; *Alargamiento de corona con fines protésicos mediante el uso de guía quirúrgica*, de la UAM-X y *Reconstrucción de dientes anteriores severamente destruidos* del Instituto Nacional de Ortodoncia e Implantología. Finalizamos con una revisión de caso clínico titulada: *Implantes cigomáticos en la rehabilitación funcional y estética de maxilares atróficos* realizada en la Clínica Odontológica Aragón (FES-I, UNAM). En esta temporada mundialista, debemos recordar que la salud bucal es una pieza clave de la medicina deportiva. La implantología no es un lujo; es la herramienta científica que devuelve al futbolista -y a todas las personas-, su estabilidad, su postura y, sobre todo, la confianza para competir al límite, sin temor a perder el partido más importante de su vida; su salud integral.

Malinalli Galván Rodríguez
Editor

Implantología Actual. Año. 21. Núm. 54. Junio 2026. Es una publicación cuatrimestral editada por Editorial Digital, S.A. de C.V. Boulevard A. López Mateos, No. 1384, 1er. piso, Col. Santa María Nonoalco, C.P. 03910. Tels. 5611 2666/ 5615 3688. México, ciudad de México. Editor responsable: Édgar Molina Miranda. 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 indizada en IMBIOMED 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

Colocación de implantes con guía quirúrgica totalmente restrictiva y regeneración ósea guiada para rehabilitación protésica

4

Caso clínico

Saira Alejandra Ortega Alapizco, Carolina Rivadeneyra Burgos,
Verónica Anuette Mayoral García, Daniel Martínez Gutiérrez

Regeneración ósea guiada vertical con hueso autólogo y membrana de PTFE-e

12

Caso clínico

Christian Castrejón Hernández, Pier Galloag, Christian Portuguese Jiménez

Rehabilitación de arcada superior mediante protocolo *all in four* y prótesis implantosoportada

22

Caso clínico

Josué Ricardo Gaspar Martínez, Christian Portuguese, Eliot Velázquez Varela

Alargamiento de corona con fines protésicos mediante el uso de guía quirúrgica

34

Guadalupe Morales Domínguez, Diego Alejandro Trejo Domínguez,
Gabriela Castañeda Palacios, Jorge Morales García

Reconstrucción de dientes anteriores severamente destruidos

42

Caso clínico

Aldo Fernández Ramírez, Leonel Eduardo Montiel Flores

Implantes cigomáticos en la rehabilitación funcional y estética de maxilares atróficos

50

Revisión de un caso clínico

Yoally Montserrat Martínez Damián, Lizet Villegas Sánchez, Rocío Guadalupe Salazar Tavares

Colocación de implantes con guía quirúrgica totalmente restrictiva y regeneración ósea guiada para rehabilitación protésica

Caso clínico

Implant placement with fully restrictive surgical guide and guided bone regeneration for prosthetic rehabilitation: case report

CD Saira Alejandra Ortega Alapizco
Residente de la especialidad de Periodoncia en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

EP Carolina Rivadeneyra Burgos
MC Verónica Anuette Mayoral García
EP Daniel Martínez Gutiérrez
Profesores de la especialidad de Periodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Resumen

Introducción: hoy en día, la colocación de implantes dentales es un procedimiento común. Para el éxito del posicionamiento de los implantes es imprescindible trabajar con una guía protésica. **Objetivo:** asegurar la colocación de implantes dentales con base en una planeación protésica fija implantosoportada. **Caso clínico:** paciente femenino de 44 años de edad, se presenta a consulta para rehabilitación de la zona edéntula correspondiente al OD 46 y presencia de resto radicular en OD 47. **Tratamiento:** colocación de implantes con guía quirúrgica totalmente digital y restrictiva. **Resultados:** a los seis meses, la evaluación clínica y radiográfica mostró estabilidad de los tejidos blandos y duros alrededor de los implantes. **Conclusiones:** la rehabilitación de espacios edéntulos es posible mediante la colocación de implantes dentales; el uso de una guía quirúrgica totalmente restrictiva aumenta la tasa de éxito.

Palabras clave: *Implante, Guía quirúrgica, Regeneración.*

Abstract

Introduction: dental implant placement is a common procedure nowadays. For successful implant positioning, it is essential to work with a prosthetic guide. **Objective:** to ensure the accurate placement of dental implants based on a fixed prosthetic plan for implant placement. **Case report:** a 44 years old female patient presents for rehabilitation of the edentulous area corresponding to the lower right second molar (OD 46) with a remaining root in the lower right third molar (OD 47). **Treatment:** implant placement was performed using a fully digital and restrictive surgical guide. **Results:** after six months, clinical examination reveals stability of both the soft and hard tissues surrounding the implants. **Conclusion:** Rehabilitation of edentulous spaces is feasible through the placement of dental implants, success rates may improve when using a fully restrictive guide.

Keywords: *Implant, Surgical guide, Regeneration.*

Introducción

Para alcanzar resultados óptimos en la rehabilitación bucal mediante implantes es fundamental una planeación multidisciplinaria y quirúrgica precisa que asegure restauraciones estéticas, funcionales y de fácil higiene. Esto implica evaluar las restricciones anatómicas y restauradoras.¹

La planeación de los tratamientos con implantes dentales se realiza por medio de una tomografía computarizada a la cual se le agregan imágenes creadas por dispositivos de escaneo intraoral, así como encerados digitales.² Estas imágenes proporcionan datos geométricos y cuantitativos tridimensionales, que expresan las condiciones óseas, en cuanto a densidad y proporción, con base en la unidad Hounsfield.¹

La introducción de soluciones a través de programas digitales, específicamente de herramientas de imágenes tridimensionales, ha generado un gran avance en la planificación virtual, dado que, además de ser importantes para el proceso diagnóstico y de planeación, también son parte de la ejecución durante la cirugía por medio de férulas elaboradas en el laboratorio de manera manual o con tecnología CAD/CAM, a partir de resinas acrílicas, lo que permite la transferencia directa de información al cirujano y rehabilitador al momento de la colocación del implante.

Varios estudios han demostrado que la colocación tridimensional inadecuada de los implantes surge de una mala aplicación de los conocimientos, ya que si se realiza ligeramente diferente a la planeación inicial debido a un plan previo deficiente o complicaciones intraoperatorias, por imposibilidad de distinguir la posición del volumen óseo durante la cirugía,¹ puede desarrollar desafíos importantes sobre la restauración protésica.³

Guía quirúrgica

Una ideal debe ser estable, rígida, confinada, fácil de insertar, translúcida, modificable y esterilizable.

Clasificación de Stumpel

Es una propuesta para describir los diferentes tipos de guías quirúrgicas. Cada una proporciona una indicación acerca de dónde se encuentra la prótesis con relación al sitio del implante e indica tres conceptos diferentes:

- Guía no restrictiva

- Parcialmente restrictiva
- Completamente restrictiva²

Consenso número 11 del ITI

Ofrece otras categorías de acuerdo con la fijación de la guía al momento quirúrgico y pueden ser:

- Guías osteosoportadas
- Guías dentosoportadas
- Guías mucosoportadas

Guías quirúrgicas sobre dispositivos de anclaje (sobre implantes o sobre *pins* óseos).⁴

Independientemente de si se opta por un flujo de trabajo enteramente convencional, digital o la combinación de ambos, se requiere que el traslado al entorno clínico tenga la precisión adecuada para colocar el implante dental en la posición correcta o para insertar una corona implantosoportada con ajuste clínico. La decisión de seguir un determinado protocolo no debe basarse solamente en criterios tecnológicos, sino también en satisfacer completamente las necesidades de tratamiento del paciente y brindarle el mejor abordaje posible.⁴

Objetivo

La finalidad de este artículo es describir una opción de tratamiento con rehabilitación implantosoportada en combinación con la colocación de injertos en una paciente con diagnóstico de salud periodontal y espacios edéntulos.

Caso clínico

Paciente femenino de 44 años de edad, se presenta a consulta en la clínica de periodoncia de la Universidad Autónoma Popular del Estado de Puebla (UPAEP).

Motivo de la consulta

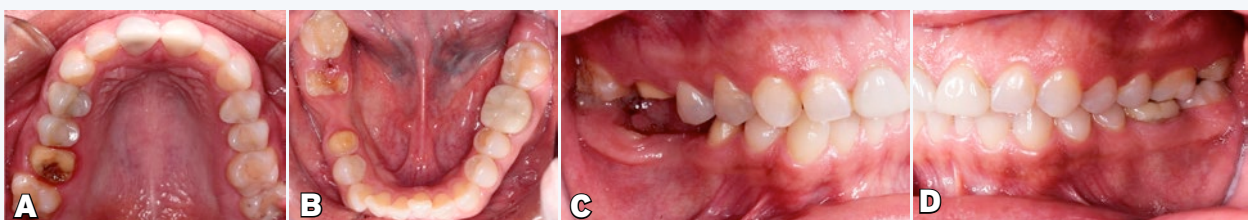
Rehabilitación de zona edéntula -ausencia del OD 46 y resto radicular del OD 47-

Anamnesis

Paciente con antecedentes de hipotiroidismo controlado.

Examen intraoral

Se observó una prótesis de órganos dentales 11 y 21 mal ajustada y otra completamente desalojada de los OD 16, 44 y 47; ausencia del OD 46, resto radicular del OD 47 debido a fractura de corona completa. (Figs. 1 A-D)



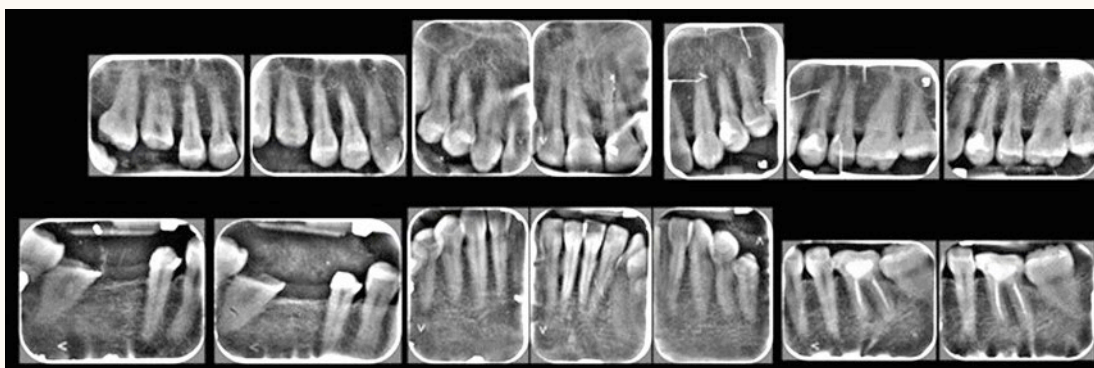
Figs. 1. Fotografías introrales iniciales. A) Oclusal superior; B) Oclusal inferior; C) Lateral derecha; D) Lateral izquierda.

Examen radiográfico

Se observó que el nivel de cresta ósea se encontraba de manera uniforme en todos los órganos dentales; ausencia de OD 18, 28, 36 y 38, así como tratamiento de conductos en OD 36. (Figs. 2)

Diagnóstico periodontal

Se determinó mediante examen clínico, fotográfico y radiográfico, junto con el registro del periodontograma e índice de *biofilm*. Se detectaron profundidades menores a 4 mm y un porcentaje de biopelícula de 10.7 %, así como un porcentaje de sangrado de 3.7 %, por lo que se concluyó un diagnóstico de salud periodontal.⁵



Figs. 2. Radiografías periapicales.

Tratamiento

Plan

Colocación de implantes con guía quirúrgica totalmente digital y restrictiva. Debido a la imposibilidad de rehabilitar el órgano dental 47 como pilar para el pónico, que sustituiría el espacio edéntulo del órgano dental 46, se planeó la rehabilitación del OD 44 con prótesis fija unitaria y colocación de implante en los OD 46 y 47.

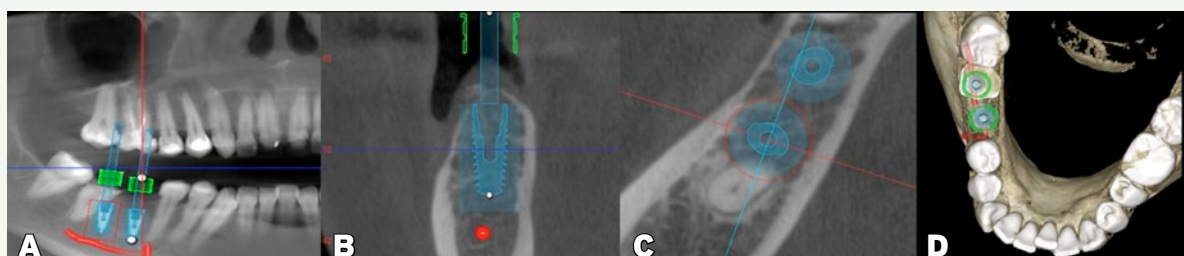
Fase prequirúrgica

Se realizó la etapa higiénica del tratamiento periodontal al paciente, que constó de instrumentación mecánica supragingival, técnicas de higiene y restauración de prótesis desajustadas.⁶

Plan de colocación de implantes

Debido a la necesidad de formular un diagnóstico y planeación para la colocación de implantes en área posterior del cuadrante cuatro, se solicitó un análisis tomográfico *cone beam* en el que se corroboró la pérdida en sentido horizontal⁷ del reborde alveolar, por lo que se decidió llevar a cabo una regeneración ósea guiada. (Figs. 3 A-D)

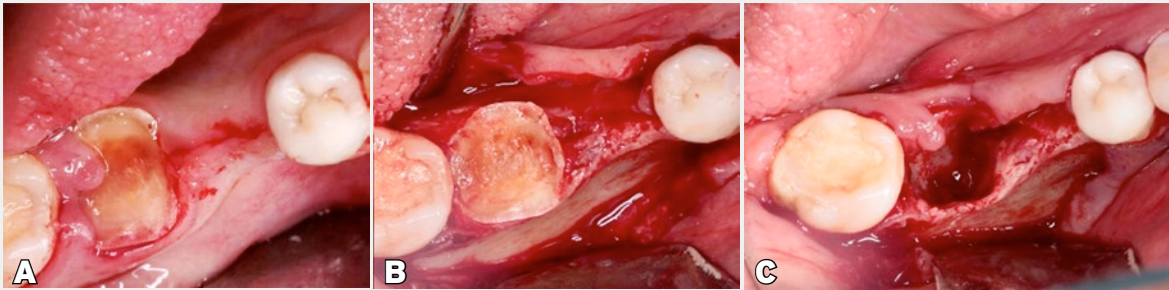
Por medio de un encerado de diagnóstico, de forma analógica y el análisis oclusal, se observó una interferencia para la rehabilitación protésica por la mesialización del OD 48, de modo que para la planeación de la férula quirúrgica se decidió usarlo como pilar posterior durante la cirugía. Posteriormente, cuando los implantes se descubrieran, se realizaría la extracción atraumática de este órgano dental.



Figs. 3. Imágenes de la planeación del implante. A) Vista panorámica; B) Vista transversal; C) Vista axial; D) Reconstrucción 3D.

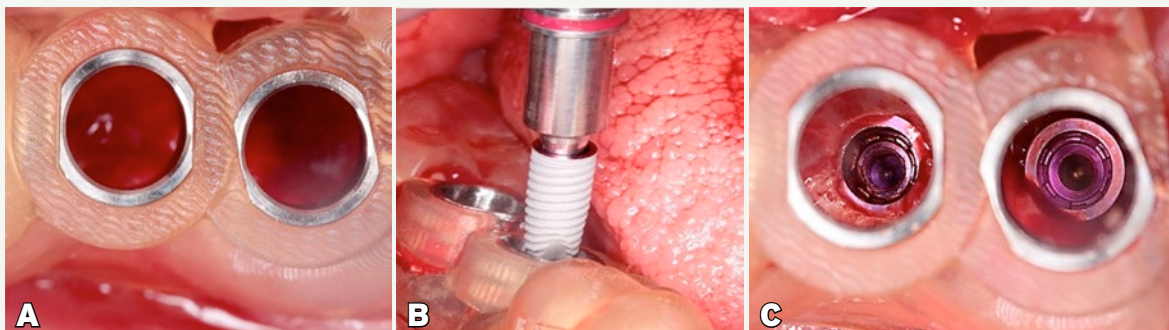
Primera fase quirúrgica

Se solicitaron exámenes de laboratorio preoperatorios para la evaluación sistémica del paciente y se tomaron signos vitales previos a la cirugía. Después, se anestesió con lidocaína con epinefrina al 2% y se llevó a cabo una incisión crestal para elevar un colgajo a espesor total y extraer el OD 47. (Figs. 4 A-C)



Figs. 4. Procedimiento quirúrgico. A) Incisión inicial; B) Elevación de colgajo a espesor total; C) Exodoncia del OD 47.

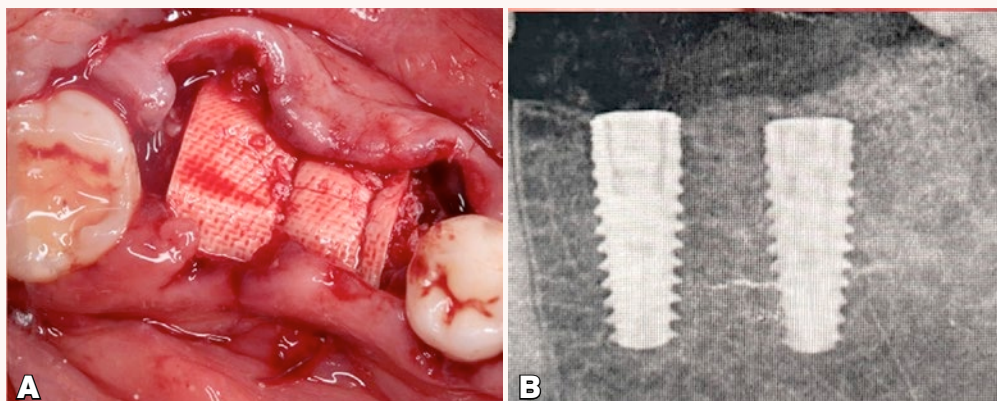
Se colocó la guía quirúrgica dentosoportada, totalmente restrictiva, y se evaluó su estabilidad para llevar a cabo el fresado de implantes (MIS C1) de 4.2 x 10 mm hasta la fresa 4.2 por 8 mm (equipo quirúrgico MGUIDE). Se corroboró la posición clínica y radiográfica para colocar los implantes y los tornillos de cierre. (Figs. 5 A-C)



Figs. 5. A) Colocación de la guía restrictiva; B) Fresado de los implantes; C) Implantes colocados.

Una vez situados los dos implantes, se efectuó la regeneración ósea guiada en sentido horizontal mediante la colocación de xenoinjerto más aloinjerto, en proporción 70 y 30 %, respectivamente, en la zona vestibular y en el espacio entre el alvéolo y el implante.

Para finalizar, se suturó un andamio de colágeno reabsorbible de origen porcino (OSSIX Volumax) para la compartimentalización de los tejidos y promoción de la formación ósea y aumento de tejido blando. (Figs. 6 A-B)

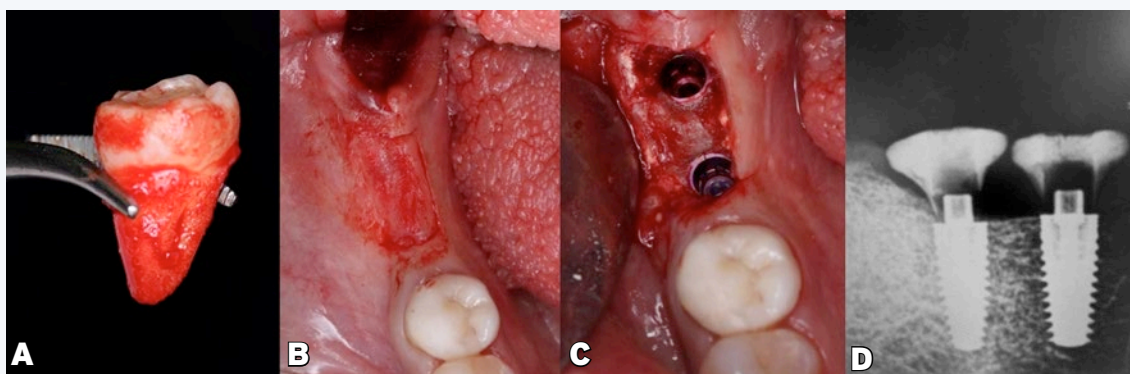


Figs. 6. A) Regeneración ósea guiada; B) Radiografía de control de los implantes.

Segunda fase quirúrgica

Después de siete meses de la primera fase quirúrgica, se descubrieron los implantes mediante técnica de colgajo rotado, para aumento de tejido en la zona vestibular, por medio de una incisión crestal con dos descargas. Se evitaron las papilas adyacentes para

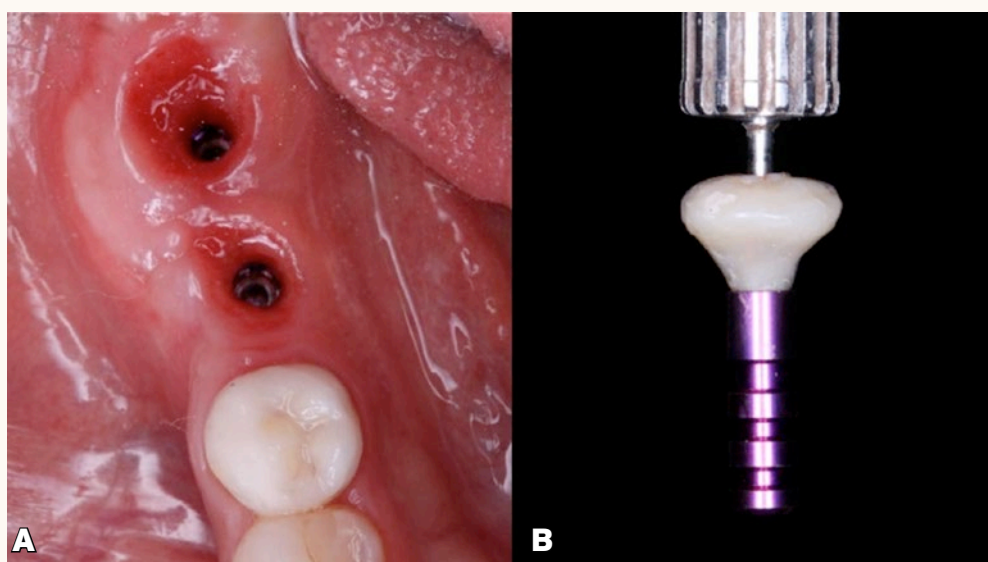
un colgajo a espesor total donde se identificó la posición de los implantes; se retiraron los tornillos de cierre⁸ y se colocó un *socket seal* para conformación de tejidos, además de la extracción del OD 48, según el plan de tratamiento quirúrgico.⁹ (Figs. 7 A-D)



Figs. 7. Imágenes de la segunda fase quirúrgica. A) Exodoncia del OD 48; B y C) Descubrimiento de implantes; D) Colocación de *socket seal*.

Fase protésica

La conformación de tejido periimplantario se llevó a cabo con el uso de incrementos de resina fluida sobre el *socket seal*, con el propósito de obtener un perfil de emergencia estable que permitiera el mantenimiento óptimo de las estructuras alrededor del implante y una higiene adecuada por parte del paciente.¹⁰ (Figs. 8 A-B)

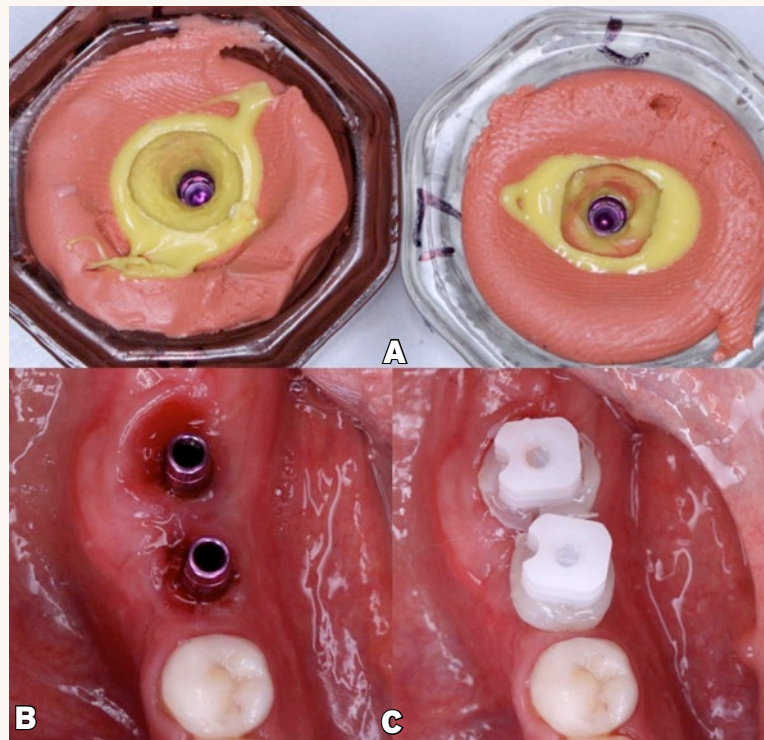


Figs. 8. A) Conformación de perfil de emergencia; B) *Socket seal* con el análogo.

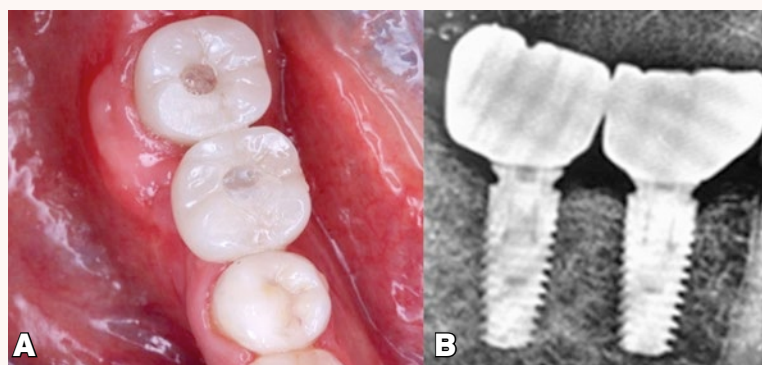
Después de un período de cinco meses de ajustes protésicos, se hizo la transferencia del perfil de emergencia y la toma de impresión con técnica de cucharilla cerrada para la colocación de coronas de zirconio implantosoportadas.^{9,10} (Figs. 9 A-C y 10 A-B)

Fase de mantenimiento

Se citó a la paciente cada tres meses, después de la colocación de los implantes, para control radiográfico con el propósito de hacer una valoración periodontal, instrumentación mecánica supragingival y refuerzo de la técnica de higiene según las necesidades del paciente.¹¹



Figs. 9. A) Técnica de impresión de cucharilla cerrada; B) Conformación socket seal con análogo; C) Transferencia de perfil de emergencia.



Figs. 10. A) Colocación definitiva de coronas de zirconio; B) Radiografía para evaluar la pasividad de los aditamentos.

Resultados

En las evaluaciones posteriores a la rehabilitación protésica se observó estabilidad de los tejidos circundantes a los implantes y un diagnóstico de salud periodontal.

Se realizó una valoración periodontal y protésica para la rehabilitación integral del paciente, en la que se logró estabilidad oclusal y rehabilitación de reborde edéntulo por medio de regeneración ósea guiada y prótesis implantosoportada.

Discusión

Se ha observado que una colocación correcta de la posición tridimensional del implante es crucial para una estética óptima, como lo mencionaron Buser et al. (2004). Además, se ha dicho que casi la mitad de los implantes que presentan periimplantitis tienen una inadecuada posición, ante ello, autores como Younes (2018) han afirmado que el éxito estético y funcional a largo plazo de los implantes depende en gran medida de un flujo quirúrgico correcto y de precisión al momento de la colocación, que se debe basar en la restauración protésica final, lo que permitirá que el cirujano cuente con las herramientas necesarias para instalar implantes de forma segura en una posición 3D que minimice complicaciones futuras.

El presente caso clínico demostró que la rehabilitación sobre implantes por medio de una cirugía totalmente guiada, permite que el tratamiento sea un procedimiento más predecible a futuro. Así lo demostraron Tatakis y cols., quienes refieren que

realizar una planeación digital no solaya la parte análoga ni clínica en la que se lleva a cabo la valoración previa de la dimensión de rebordes edéntulos, dientes adyacentes, hallazgos anatómicos presentes, longitud y diámetro del implante necesario para sustituir cada órgano dental y evaluar la necesidad de regeneración ósea guiada para el momento quirúrgico, sino que también, permite planear e identificar la oclusión definitiva del paciente, espacio interoclusal y estética. De esta manera, se pueden identificar las dificultades, problemas potenciales y las soluciones pertinentes, según sea el caso, para cumplir con la demanda funcional y estética que requieren los pacientes.

Conclusiones

La rehabilitación de espacios edéntulos es posible mediante la colocación de implantes dentales. Para este procedimiento se hace énfasis en el uso de una guía quirúrgica totalmente restrictiva, ya que aumenta la tasa de éxito.

Referencias bibliográficas

1. Chackartchi T, Romanos GE, Parkanyi L, Schwarz F, Sculean A. Reducing errors in guided implant surgery to optimize treatment outcomes. *Periodontol 2000*. 2022;88(1):64-72.
2. Burelli MP, Aguilar M, Urdapilleta M, Mollo LN, Capusotto A. Cirugía guiada para la colocación de implantes estándar en maxilar inferior posterior atrófico, sin regeneración ósea. Informe de caso. *Rev Asoc Odontol Argent*. 2020;108(3):129-37.
3. Tatakis DN, Chien H, Parashis AO. Guided implant surgery risks and their prevention. *Periodontol 2000*. 2019;81(1):194-208.
4. Galluci G, Evans C, Thamaseb A. El flujo de trabajo digital en implantología oral: ITI treatment guide. ITI. 2020;11:316.
5. Lang NP, Bartold PM. Periodontal health. *J Periodontol*. 2018;89(Supl 1):S9-16.
6. Sanz M, Herrera D, Kerschull M, Chapple I, Jepsen S, Beglundh T, Sculean A, Tonetti MS. Treatment of stage I-III periodontitis-The EFP S3 level clinical practice guideline. *J Clin Periodontol*. 2020;47(Suppl 22):4-60.
7. Seibert JS. Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part I. Technique and wound healing. *Compend Cont Educ Dent*. 1983;4:437-53.
8. Dhir S. Papilla preserving modified roll technique for stage 2 soft tissue augmentation. *J Indian Soc Periodontol*. 2014;18:512-5.
9. Chowdhury S, Karar CK, Singh DK y col. Roll flap technique to enhance buccal gingival thickness and implant emergence profile: A case file. *J Oral Med And Dent Res*. 2023;4:1-8.
10. Gómez R, Esquivel J, Blatz MB. The esthetic biological contour concept for implant restoration emergence profile design. *J Esthet Restor Dent*. 2021;33:173-84
11. Gulati M, Govila V, Anand V, Anand B. Implant maintenance: A clinical update. *Int Sch Res Notic*. 2014;1-8.
12. Søndergaard K, Hosseini M, Jensen SS, Spin-Neto R, Gotfredsen K. Fully versus conventionally guided implant placement by dental students: A randomized controlled trial. *Clin Oral Implants Res*. 2021;32:1072-84.
13. Salem D, Mansour MH. Surgical Guides for dental implants; a suggested new classification. *J Dent Oral Health*. 2019;6(3):1-8.
14. Putra RH, Yoda N, Likubo M, Kataoka Y, Yamauchi K, Koyama S, Sasaki K. Influence of bone condition on implant placement accuracy with computer-guided surgery. *Int J Implant Dent*. 2020;6:62.
15. Younes F, Cosyn J, De Bruyckere T, Cleymaet R, Bouckaert E, Eghbali A. A randomized controlled study on the accuracy of free-handed, pilot-drill guided and fully guided implant surgery in partially edentulous patients. *J Clin Periodontol*. 2018;45:721-32.
16. Da Silva GV, Chun EP, Panegaci RDS, Santos FT. Analysis of digital workflow in implantology. *Case Rep Dent*. 2021;15:1-7.
17. Sakkas A, Westendorf S, Thiele OC, Schramm A, Wilde F, Pietzka S. Prosthetically guided oral implant surgery. A retrospective cohort study evaluating the 5-year surgical outcome. *GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg DGPW*. 2023;12:1-18.
18. Alghamdi HS, Jansen JA. The development and future of dental implants. *Dent Mater J*. 2020;39:167-72.
19. Jacobs R, Salmon B, Codari M, Hassan B, Bornstein MM. Cone beam computed tomography in implant dentistry: recommendations for clinical use. *BMC Oral Health*. 2018;18(1):88.
20. Morton D, Phasuk K, Polido WD, Lin WS. Consideration for contemporary implant surgery. *Dent Clin North Am*. 2019;63:309-29.
21. Phillips DJ, Swenson DT, Johnson TM. Buccal bone thickness adjacent to virtual dental implants following guided bone regeneration. *J Periodontol*. 2019;90(6):595-607.

PROTECCIÓN DIARIA QUE SE SIENTE

GUM® ADVANCED CARE
CUIDA TU BOCA COMO SE MERECE

NUEVO SISTEMA DE USO DIARIO



Regeneración ósea guiada vertical con hueso autólogo y membrana de PTFE-e

Caso clínico

Vertical GBR with autologous bone and PTFE-e membrane: case report

CD Christian Castrejón Hernández
Cirujano dentista de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán; diplomado en Implantología Oral por la Universidad Nacional Autónoma de México; máster en Regeneración Ósea Vertical y manejo de Tejidos Periimplantarios en el Instituto Nacional de Ortodoncia e Implantología Oral

Dr. Pier Galloaq
Odontólogo de la Universidad Metropolitana de Barranquilla, Colombia; periodoncista de la Universidad Latinoamericana de México; entrenamiento en regeneración Ósea Vertical/Manejo de tejidos Blandos Periodontales y Periimplantarios, Instituto GIDE, Los Ángeles, California; doctorado en Ciencias Odontológicas con énfasis en la Implantología Oral, Universidad de São "Lepólido Mandic, Campinas" Brasil

Christian Portuguez Jiménez
Cirujano dentista, UNAM; máster en Cirugía Oral e Implantología, Universidad Católica San Antonio de Murcia (España); entrenamiento avanzado en Periodoncia y en Acondicionamiento, Optimización y Reconstrucción de Tejidos Periimplantarios; maestría en Salud Pública con especialidad en Administración de Sistemas de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública

Resumen

Introducción: es primordial preparar previamente la zona, biotipo y fenotipo deteriorado para que se logre la osteointegración de los implantes por medio de regeneración ósea guiada y manejo de tejidos periimplantarios. **Objetivo:** describir el tratamiento de una regeneración ósea guiada, para la recuperación de sus dimensiones vertical y horizontal por pérdida anatómica de la zona del premolar superior izquierda, para que a futuro dicha zona se rehabilite con prótesis sobre implantes dentales. **Caso clínico:** paciente masculino de 63 años de edad. A la exploración intraoral se observó edentulismo parcial de los premolares superiores izquierdos; en dicha zona se coloca regularmente una prótesis removible, la cual ya no desea usar por desalajo e incomodidad. **Tratamiento:** se realizó regeneración ósea guiada vertical con hueso autólogo de la línea oblicua externa izquierda y sobre un andamio de membrana de PTFE-e con refuerzo de titanio de 150, de 36 mm X 25 mm fijo por palatino en mesial y distal; una vez fija la membrana por palatino se coloca el hueso recolectado en la cara palatina, borde alveolar y cara vestibular. **Resultados:** al terminar la cirugía se le tomó tomografía *cone-beam* que mostró la membrana de politetrafluoroetileno (PTFE-e) fija, que sirve como barrera para el injerto óseo colocado con aumento vertical de 3 mm, y más de 2 mm, por vestibular. **Conclusiones:** es indispensable realizar previamente una planeación tomográfica digital para determinar las dimensiones exactas de la membrana a utilizar y la cantidad necesaria de hueso a recolectar para la regeneración ósea guiada.

Palabras clave: Regeneración ósea guiada, Osteointegración, Tejidos periimplantarios, Hueso autólogo, Membrana de PTFE-e.

Abstract

Introduction: it is essential to prepare the affected area, biotype, and phenotype beforehand to achieve osseointegration of the implants through guided bone regeneration and management of peri-implant tissues. **Objective:** to describe the treatment of guided bone regeneration for the recovery of vertical and horizontal dimensions in the left maxillary premolar region due to anatomical loss, so that this area can be rehabilitated in the future with implant-supported prostheses. **Clinical case:** a 63 years old male patient. Intraoral examination revealed partial edentulism of the left maxillary premolars. He regularly wore a removable prosthesis in this area, which he no longer wished to use due to dislodgement and discomfort. **Treatment:** vertical guided bone regeneration was performed using autologous bone from the left external oblique line. A 36 x 25 mm PTFE-e membrane scaffold, reinforced with titanium, was fixed palatally on the mesial and distal surfaces. Once the membrane was fixed palatally, the harvested bone was placed on the palatal surface, alveolar ridge, and buccal surface. **Results:** after surgery, a cone-beam computed tomography (CBCT) scan showed the fixed PTFE-e membrane acting as a barrier for the bone graft. The vertical magnification was 3 mm, and the buccal magnification was more than 2 mm. **Conclusions:** a digital CT scan is essential beforehand to determine the exact size of the membrane to be used and the amount of bone harvested for guided bone regeneration.

Keywords: Guided bone regeneration, Osseointegration, Peri-implant tissues, Autologous bone, PTFE-e membrane.

Introducción

En 1969, Branemark¹ introdujo el concepto de osteointegración. En la actualidad, gracias a los avances tecnológicos digitales que se usan en la práctica odontológica para la planeación y ejecución de un acto quirúrgico para sustituir órganos dentarios por medio de implantes dentales, es primordial preparar previamente la zona, biotipo y fenotipo deteriorado para que se logre la osteointegración de los implantes por medio de regeneración ósea guiada y el manejo de tejidos perimplantarios, con el fin de tener éxito a largo plazo.

Colocación de implantes dentales

Actualmente, requiere una planeación protésica previa, de la mano de una regeneración ósea guiada (ROG) en el sitio de implantación, para una rehabilitación posterior mediante prótesis implantosoportadas.

Regeneración ósea guiada (ROG)

Puede ser horizontal, vertical o combinación de ambas, según el tipo de defecto óseo. Para estas técnicas es importante llevar un protocolo correcto.

“Siempre será prioridad escoger la técnica más simple, la menos invasiva, que implique menores riesgos de complicaciones y con la cual se obtengan los resultados más rápidos.”

Matteo Chiapasco et al.²

Por lo mismo, hay que tener mucho cuidado y precaución para el manejo de los tejidos duros y blandos, así como el correcto uso de biomateriales y de los insumos en general a utilizar.

También se debe considerar que, después de una extracción, la cresta alveolar sufre una reabsorción significativa,³ la cual modifica las dimensiones arquitectónicas alrededor de los alvéolos. Esta pérdida, estimada del 40 % de altura de la cresta, representa un desafío importante para la colocación de implantes dentales.^{4,5}

En la actualidad, la literatura sobre la regeneración ósea es amplia. Su efectividad es favorable y predecible debido a que las técnicas han evolucionado, razón por la que se emplea cada vez más antes de la colocación de implantes.

“Los estudios confirman el concepto que la aplicación de una membrana de PTFE-e crea una barrera física que separa el tejido y las células que participan en la cicatrización del hueso.”

Dahlin C et al.

La ROG se puede aplicar meses antes o durante la colocación de los implantes, pero debe cumplir los principios de cierre primario, angiogénesis, estabilidad y mantenimiento del espacio (PASS) lo que maximiza el éxito de la misma.⁷

Es primordial utilizar una membrana no reabsorbible, la opción preferida para grandes aumentos verticales de la cresta es la de estructura reforzada de titanio.⁸

Objetivo

La finalidad de este trabajo es describir el tratamiento de una regeneración ósea guiada, para al recuperación de sus dimensiones vertical y horizontal por pérdida anatómica de la zona del premolar superior izquierdo para que a futuro dicha zona se rehabilite con prótesis sobre implantes dentales.

Caso clínico

Paciente masculino de 63 años de edad, aparente clínicamente sano.

Motivo de la consulta

El paciente refiere usar regularmente una prótesis removible. Indica que le es incómodo, que ha perdido un par de ellas y que otras se le han roto. En sus propias palabras: ‘Ya no quiero usar puente removible porque me estorba y se me cae’.

El paciente refiere conocer, por información obtenida previamente, la posibilidad de rehabilitación mediante implantes dentales, razón por la cual busca este tipo de tratamiento.

Anamnesis

Al interrogatorio, el paciente refiere no ser fumador ni tener antecedentes de enfermedades crónicas.

Exploración extraoral

Se observó simetría facial y tegumentos hidratados.

Exploración intraoral

Clínicamente presentó placa bacteriana y sarro supragingival en piezas dentarias adyacentes al defecto del proceso premolar superior izquierdo. Se observó edentulismo parcial de los premolares

superiores izquierdos, en donde se presenta colapso del proceso óseo y se corroboró, mediante fotografías, su dimensión horizontal y vertical, en las que no se halló una correlación significativa entre el espesor del tejido blando y el de la pared ósea subyacente.⁹ (Figs. 1-2)



Fig. 1. Imagen oclusal.



Fig. 2. Imagen de la zona premolar izquierda.

El primer y fundamental factor para los resultados estéticos del tratamiento es la posición óptima del implante 3D.¹⁰ Se le realizó tomografía *cone-beam* para hacer la planeación digital 3D con colocación de implantes de 3.8 mm de diámetro X 11.5 mm de largo, con coronas digitales. Se respetaron los 4 mm del cenit de la corona a la base del implante. Se considera tener como mínimo 1.5 mm de hueso alrededor de los implantes. (Figs. 3-5)

“La tomografía computarizada de haz cónico se ha convertido en una técnica popular e importante para el diagnóstico y la planificación del tratamiento en medicina bucal.”

Ziegler CM et al.¹¹

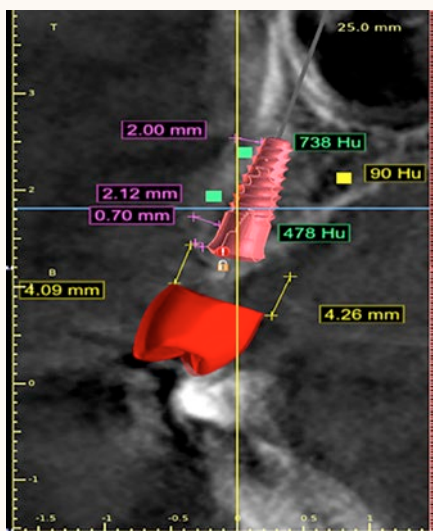


Fig. 3. Corte sagital del 24.

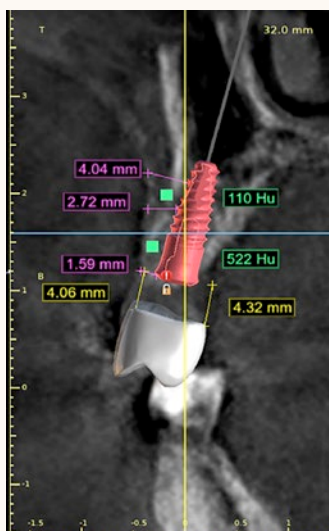


Fig. 4. Corte sagital del 25.

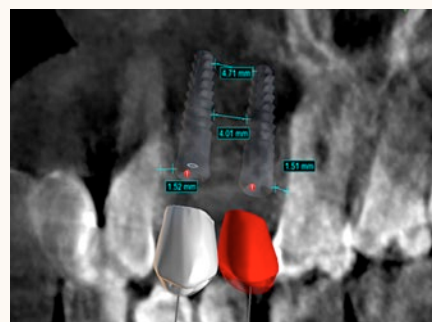


Fig. 5. Corte tomográfico de la zona premolar izquierda.

Al obtener las medidas, la posición tridimensional y subcrestal de los implantes con sus coronas digitales, marco óseo, reabsorción ósea vertical y densidad ósea de 110 Hu, se indicó llevar a cabo ROG vertical con autoinjerto para recolectar, en

promedio, 1 cc de la mandíbula y cubrir el hueso con membrana de politetrafluoroetileno PTFE-e (Cytoplast) 150 μ de 36 X 25 mm fijada con tornillos, previo a la colocación de los implantes. (Figs. 6-10)

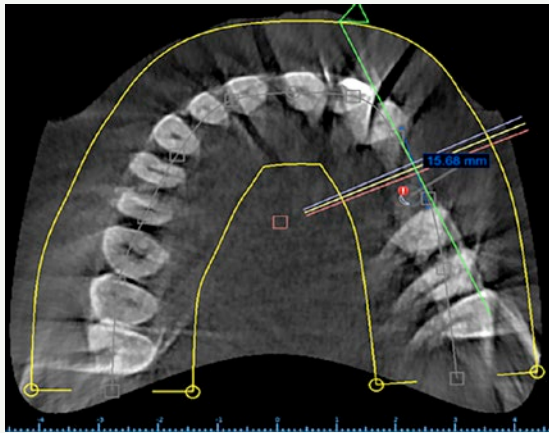


Fig. 6. Corte axial de arcada superior.

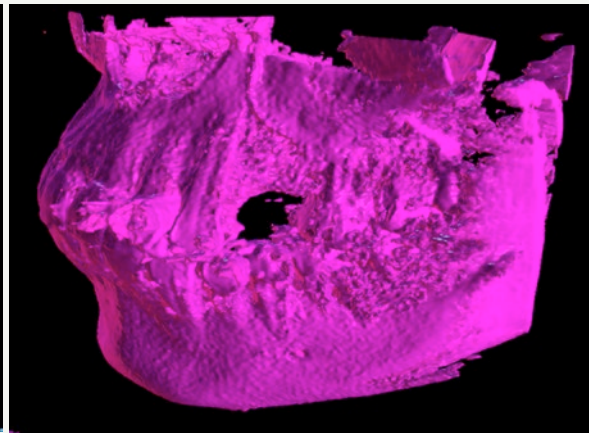


Fig. 7. Marco óseo.

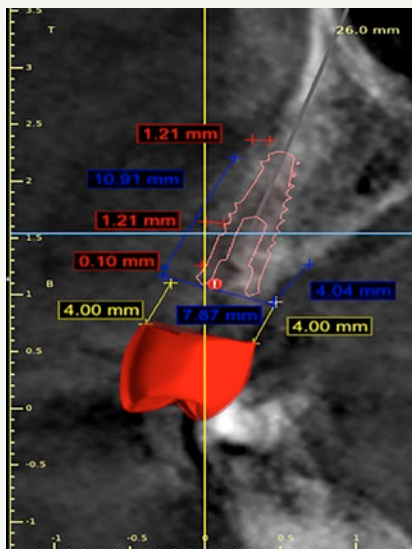


Fig. 8. Corte tomográfico de la zona premolar para determinar la medida de la membrana de PTFE-e.

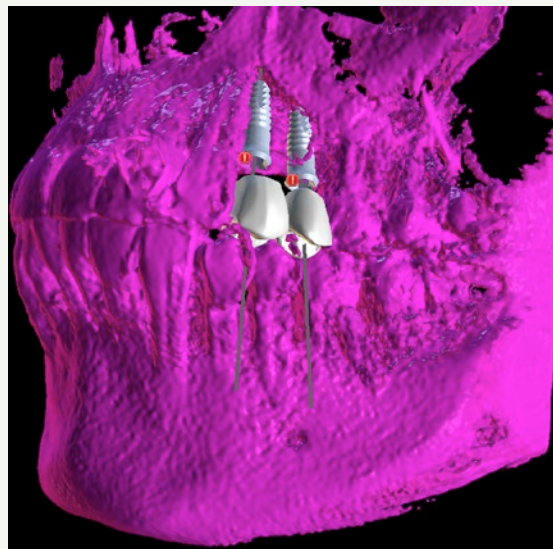


Fig. 9. Línea oblicua externa izquierda como la zona donadora de hueso.

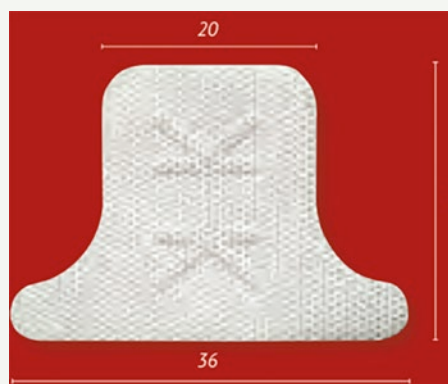


Fig. 10. Membrana de PTFE-e de 150 μ de 25 x 36 mm (Cytoplast).

Se concientiza al paciente sobre el período de tiempo que conlleva la ROG y el protocolo de implantes dentales, para que, una vez de acuerdo, firmara su consentimiento informado y aceptación del tratamiento.

Tratamiento

Objetivo

Generar aumento en el proceso óseo con autoinjerto de hueso para promover la angiogénesis, osteoconducción y osteoinducción para dejar en mejores condiciones el hueso donde se van a colocar implantes dentales.

Plan

Recuperar la forma anatómica perdida del proceso alveolar de la zona premolar superior izquierda en sus dimensiones vertical y horizontal, mediante la recolección de hueso autólogo y el uso de una membrana de PTFE-e, para que, a futuro, dicha región se rehabilite con una prótesis sobre implantes dentales.

Planeación quirúrgica para la recolección de autoinjerto óseo

Se anestesió con un cartucho de articaína al 4 % y epinefrina, dosificado en el nervio dentario inferior izquierdo y bucal. Para la incisión se tomaron como referencia 3 mm por debajo de la línea mucogingival de las piezas dentarias inferiores izquierdas. Se llevó a cabo mediante una hoja de bisturí del # 15c, con descarga oblicua a la altura del tercer molar y sobre la línea de referencia antes de la altura del segundo premolar, para exponer la línea oblicua externa. Se dejó un colgajo en sobre, con descarga en distal.

En esta técnica, para la recolección de hueso autólogo, se usa un raspador de hueso (Safescraper) -muy utilizado en el ámbito implantológico-, que es un instrumento angulado, ergonómico y desechable. A través de este, se obtienen hasta 2 cc, suficientes para cubrir el defecto óseo del paciente. (Figs. 11-12)

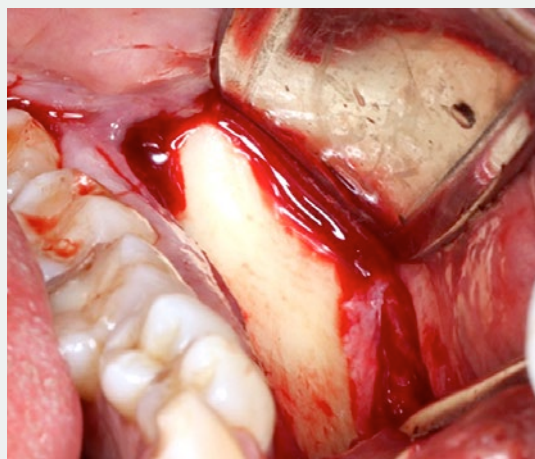


Fig. 11. Exposición de la línea oblicua externa izquierda para la recolección de autoinjerto.



Fig. 12. Raspador de hueso desechable.

El hueso recolectado se resguardó en solución fisiológica para que se conservara hidratado. Se suturó la región donadora a través de puntos simples con teflón de 5-0 (Cytoplast). (Fig. 13)



Fig. 13. Sutura con teflón 5-0 la zona donadora de hueso.

Planeación quirúrgica para ROG vertical

Se anestesió mediante técnica infiltrativa con tres cartuchos de articaína al 4 % con epinefrina, dosificados en el nervio dentario posterior, plexo dentario anterior y palatino medio del lado izquierdo. Se efectuó incisión a la mitad del borde alveolar con hoja de bisturí del #15c, la incisión se extendió más de dos dientes por distal y mesial para realizar la descarga oblicua. A nivel de los dientes se hizo una incisión intrasurcular con una hoja del # 12 con el fin de conservar las papilas y evitar recesión gingival, para que al momento de reposicionar dejar en las mejores condiciones, en caso de que se requiera colocar un injerto de tejido conectivo.

Se debe de obtener un colgajo vestibular de espesor completo para liberar el periostio, y así proyectar el colgajo por encima de los dientes adyacentes, el cual no debe estar en tensión sobre el lecho quirúrgico. (Fig. 14)

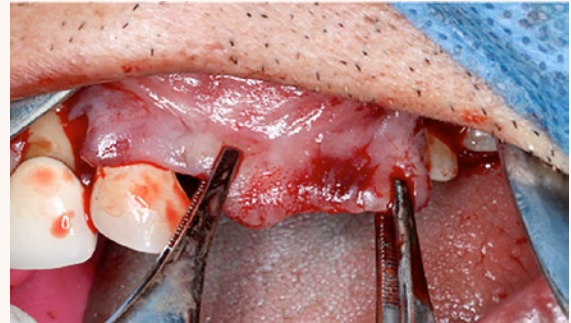


Fig. 14. Imagen del colgajo, al extenderse sobrepasa las caras oclusales de los dientes anteriores.

Posterior a ello se hizo cribaje en la zona receptora del hueso para favorecer el sangrado y promover la angiogénesis, osteoconducción y osteoinducción del hueso a injertar. (Fig. 15)

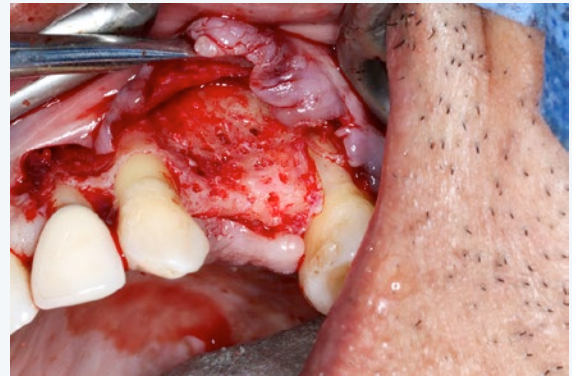


Fig. 15. Cribaje del proceso en la zona premolar.

Se hizo cambio de equipo y guantes quirúrgicos para manipular y calzar la membrana de PTF-e, 150µ de 30 X 25 mm (Cytoplast). Para este paso, derivado a la planeación tomográfica, se corroboró la medida de la membrana para obtener las medidas con una sonda periodontal con el fin de adaptarla, de manera que se extendiera a 2 mm más allá del injerto óseo, sin invadir dientes. Esta membrana no debe de contar con zonas o extremidades agudas

que puedan lacerar tejidos blandos y así evitar su exposición. Dicha membrana se fijó con dos tornillos en mesial y distal por su cara palatina. Después, el hueso recolectado se colocó sobre toda la superficie tanto por palatino, el borde crestal y hacia la cara vestibular del proceso óseo. (Figs. 16-17)



Fig. 16. Colocación de la membrana, por palatino y distal, con tornillos de fijación.



Fig. 17. Colocación del autoinjerto óseo en la zona del defecto óseo tanto por palatino, proceso alveolar y vestibular.

Al realizar este paso se fijó con tres tornillos distribuidos por vestibular.

“Las ganancias óseas verticales también se pueden mejorar con la fijación de la membrana con tachuelas o tornillos.”

Wessing B et al.¹²

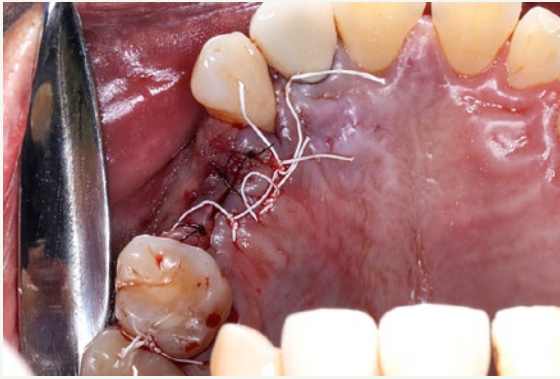


Fig. 18. Se sutura con teflón 5-0 para confrontar los colgajos de forma pasiva y sin tensión con colchoneros horizontales.

El colgajo se adaptó de forma pasiva sobre la zona injertada, se suturó con teflón 5-0 (Cytoplast) con puntos colchoneros horizontales para reducir la tensión, al igual a nivel de las papilas. Las descargas del colgajo se suturó con nylon 5-0. (Figs. 18-19)



Fig. 19. Se sutura de las descargas con puntos simples.

“El cierre primario y sin tensión de un colgajo suele ser necesario después de procedimientos quirúrgicos particulares, por ejemplo, en regeneración ósea guiada.”

Greenstein G et al.¹³

Al finalizar la cirugía se le tomó una tomografía con el fin de obtener registro previo y posterior de la ROG. (Figs. 20-22)

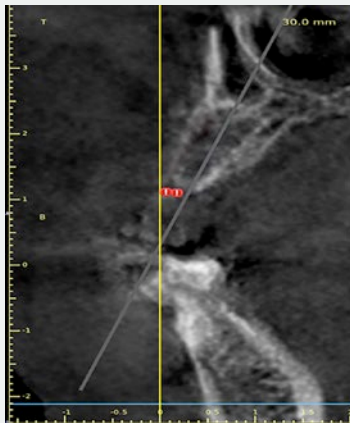


Fig. 20. Corte sagital de la zona premolar superior izquierda antes de la ROG.



Fig. 21. Tomografía posterior a la ROG donde se visualiza la membrana de PTFE-e y los 5 tornillos de fijación.

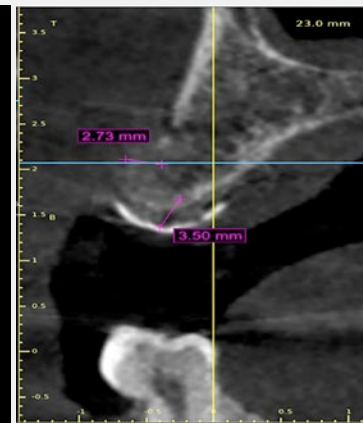


Fig. 22. Corte sagital de la zona premolar superior izquierda posterior a la ROG. Se observó una ganancia de 3 mm, vertical, y más de 2 mm, horizontal.

Pronóstico

Se establece como reservado, en función de varios factores; desde el diagnóstico, plan de tratamiento, y acto quirúrgico ejecutados correctamente, seguido de la evolución posquirúrgica propia del paciente, que involucra la reacción de su organismo, los cuidados junto con los hábitos higiénicos y dietéticos.

Cuidados posquirúrgicos

Se le dan las indicaciones de manera verbal y por escrito. No comer hasta que cese el efecto del anestésico, no ingerir alimentos irritantes, grasosos, condimentados ni alcohol y tampoco fumar. Respetar la farmacoterapia como se indicó en la receta, ya que, aunque el dolor e inflamación era normal, esta reduce dichos efectos y evita una infección posquirúrgica. Finalmente, se le recordó su cita de seguimiento a las dos semanas para retirar puntos de sutura.

Se le orientó sobre el tiempo que requiere la maduración del hueso injertado que, en promedio, se consigue hasta los nueve meses posteriores a la ROG. Por ello es primordial tener revisiones continuas y, si fuera el caso, someterse a un segundo acto quirúrgico para exponer la membrana, en consideración del protocolo a seguir, con respecto al mes posterior y tamaño del defecto óseo.

Resultados

Al tener la tomografía *cone-beam* posterior a la ROG, se observó la membrana de politetrafluoroetileno (PTFE-e) fija, que sirve como barrera para el injerto óseo. Clínicamente se percibió un aumento vertical de 3 mm, y más de 2 mm por su cara vestibular.

Los resultados finales serán tangibles después de nueve meses, mientras no se exponga la membrana, en un segundo acto quirúrgico para el retiro de los tornillos de fijación y de la membrana, junto con la colocación de los implantes dentales, tiempo que se estima que el hueso madure y presente angiogénesis.

Discusión

Para este caso se usó 100 % hueso autólogo con membrana de PTFE-e.

Es primordial llevar control del paciente, ya que en caso de exposición de membrana se realizará un protocolo acorde al mes y dimensión del defecto expuesto.

“Desde la introducción de la regeneración ósea guiada con el uso de membrana no reabsorbible, la exposición de la membrana se ha categorizado como una de las principales complicaciones asociadas al procedimiento.”

Melle G et al.¹⁵

Conclusiones

Es indispensable realizar previamente una planeación tomográfica digital para determinar la medida exacta de la membrana a utilizar y la cantidad necesaria de hueso a recolectar para la ROG.

Para este caso fue favorable la obtención de hueso autólogo de la línea oblicua externa izquierda, recolectado con un raspador de hueso, porque se obtiene de manera rápida y sirve para la osteoconducción, osteoinducción, angiogénesis y osteogénesis.

La ROG se lleva con éxito al fijar la membrana de PTFE-e con tornillos al hueso para asegurar su pasividad y sujeción, para que el injerto no se exponga durante el tiempo de maduración de aproximadamente, nueve meses.

La zona injertada debe permanecer sin tensión superficial, con puntos de colchoneros horizontales de sutura.

El cierre primario sin tensión es obligatorio.

“En el maxilar, el procedimiento de liberación se limita al lado bucal del colgajo porque los tejidos palatinos no se pueden liberar.”

Chiapasco M et al.¹⁶

Recomendaciones

La ROG es un procedimiento predecible que requiere de experiencia clínica en el conocimiento y empleo de biomateriales y del manejo de tejidos perimplantarios. Es indispensable, siempre resguardar la bioseguridad de los insumos a utilizar y manejarlos por medio de un equipo interdisciplinario para disminuir las complicaciones que pudieran derivarse de una exposición de membrana o evitar algún proceso infeccioso posquirúrgico.

Referencias bibliográficas

1. Brånemark PI, Adell R, Breine U, Hansson BO, Lindstrom J, Ohlsson A. Anclaje de prótesis dentales. I. Estudios experimentales. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1969;3:81-100.
2. Chiapasco M et al. Bone augmentation procedures in implant dentistry. *Int J Implant Oral Maxillofac.* 2009;24(supl.):237-59.
3. Alexandra BP, Istvan A, Urban, Hom-Lay W. Decision tree for vertical ridge augmentation. *Int J Period Restor Dent.* 2018;38(2):269-75.
4. Fu JH, Wang HL. Aumento óseo horizontal. Árbol de decisión. *Rev Int Odontol Rest Period.* 2011;15(4):428-36.
5. Araujo MG, Lindhe J. Alteraciones de la cresta dimensional después de la extracción dental. Un estudio experimental en perros. *J Clin Periodontol.* 2005;32:212-8.
6. Dahlin C, Linde A, Gottlow J, Nyman S. Healing of bone defects by guided tissue regeneration. *Plastic Reconstr Sure.* 1998;81(1):672-6.
7. Wang HL, Boyapati L. Principios PASS para la regeneración ósea predecible. *Implant Dent.* 2006;15(1):8-17.
8. Urban IA, Jovanovic SA, Lozada JL. Aumento de la cresta vertical mediante la regeneración ósea guiada ROG en tres escenarios clínicos antes de la colocación del implante: un estudio retrospectivo de 35 pacientes de 12 a 72 meses después de la carga. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24:502-10.
9. Chappuis V, Araujo MG, Busser D. Clinical relevance of dimensional bone and soft tissue alterations post-extraction in esthetic sites. *Periodontol 2000.* 2017;73(1):73-83.
10. Esquivel J, Gómez R, Blatz MB. The Impact Of 3D implant position on emergence profile design. *Rev Int Perio Odontol Rest.* 2021;41(1):80.
11. Ziegler CM, Woerche R, Brief J, Hassfeld S. Clinical indications for digital volume tomography in oral and maxillofacial surgery. *Dentomaxillofac Radiol.* 2002;31(2):126-30.
12. Wessing B, Lettner S, Zechner W. Regeneración ósea guiada con membranas de colágeno y materiales de injerto de partículas: una revisión sistemática y un metaanálisis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018;33(1):87-100.
13. Greenstein G, Greenstein B, Cavallaro J, Elian N. Flap Advancement: Practical technique to attain tension-free primary closure. *J Periodontol.* 2009;80(1):4-15.
14. Urban IA, Montero E, Monje A, Sanz I. Efectividad de las intervenciones de aumento de la cresta vertical: una revisión sistemática y metaanálisis. *Clin Periodontol.* 2019;46 (supl. 21):s319-39.
15. Vroom MG, Gründemann LJMM, Gallo P. Clasificación clínica de las complicaciones de cicatrización y manejo en procedimientos de regeneración ósea guiada con una membrana de d-PTFE no reabsorbible. *Rev Int Period Odontol Rest.* 2022;42(3):419.
16. Chiapasco M, Casentini P. Procedimientos de aumento óseo horizontal en implantología. *Periodontol 2000.* 2018;77(1):213-40.

ENCÍAS SANAS, SONRISA SEGURA.



SUNSTAR
G·U·M
PAROEX
CONTROL ESPECIALIZADO DE LA PLACA PARA UNA ÓPTIMA SALUD GINGIVAL

CHX + CPC
0,12%

ACCIÓN INTENSIVA

0% ALCOOL

CONTROL ESPECIALIZADO DE LA PLACA PARA UNA ÓPTIMA SALUD GINGIVAL
ACCIÓN INTENSIVA

- Reduce la acumulación de placa dental
- Alivia las molestias de encías sensibles
- Conserva los tejidos gingivales más sanos

SISTEMA DUAL ANTIPLACA
GUM PAROEX[®] Acción Intensiva colutorio ayuda a mejorar la salud de los tejidos periodontales sensibles. Es ideal para el control de la placa antes y después de la cirugía oral, las extracciones dentales y la colocación de implantes.

Está formulado con:

- **Digluconato de Clorhexidina**, la sustancia de referencia especializada para el control de la placa que favorece la salud de las encías con un antiséptico de amplio espectro de eficacia duradera en la eliminación del crecimiento de las bacterias causantes de la placa dental.
- **Cloruro de Cetilpiridinio**, un neutralizador de las toxinas, efectos de la Clorhexidina.

Instrucciones de uso:
Usar sin diluir. Vierta en el vaso 10 y 15 ml de colutorio. Enjuague durante 30 segundos y espéjale al día después del cepillado.

Advertencias y precauciones:
USO EXCLUSIVO EN ADULTOS. NO INGERIR. DEBE USARSE SUPERVISIÓN PROFESIONAL de los dientes y alargar la percepción. Estas alteraciones son transitorias. No lo utilice por periodos consecutivos. Para un uso por su dentista.

SUNSTAR
G·U·M
PAROEX
CONTROLO PROFESSIONAL DA PLACA BACTERIANA PARA UMA SAÚDE GINGIVAL ÓPTIMA

CHX + CPC
0,12%

USO INTENSIVO
COLUTORIO 0% ALCOOL

Auxiliar en el tratamiento de la enfermedad periodontal con su fórmula **0.12% clorhexidina + CPC.**



Rehabilitación de arcada superior mediante protocolo *all in four* y prótesis implantosoportada

Caso clínico

Rehabilitation of the upper arch using the all-in-four protocol and implant-supported prosthesis: case report

CD Josué Ricardo Gaspar Martínez
Universidad Hipócrates, Guerrero

MIP Christian Portuguese
CMF Eliot Velázquez Varela
Universidad Hipócrates, Guerrero

Resumen

Introducción: la pérdida de dientes puede originarse por enfermedad periodontal, caries, extracciones o traumatismo, lo que complica la función y estética dentofacial de los pacientes. Actualmente las prótesis implantosoportadas, en especial el concepto *all on four*, es una excelente alternativa de tratamiento ya que está diseñado para disminuir el riesgo de lesionar o comprometer estructuras anatómicas y así, lograr la rehabilitación protésica. **Objetivo:** presentar el caso clínico de un paciente edéntulo, rehabilitado mediante una prótesis implantosoportada bajo el concepto *all on four*, implementado por el Dr. Maló. **Caso clínico:** paciente masculino de 57 años de edad, edéntulo total en el maxilar; en mandibular presentó órganos dentarios anteriores 45, 44, 43, 42, 41, 31, 32, 33 y 34. **Tratamiento:** elaboración de una prótesis implantosoportada *-all on four-*, con carga inmediata, debido a que este tratamiento ofrece buena función de masticación y fonación, además de muy buena estética, incluso en la etapa provisional. **Resultados:** una vez que se le retiraron los puntos de sutura el paciente refirió una autoestima más alta, que puede hablar mejor y que tiene ganas de socializar. Es notable el cambio entre el pre y postratamiento. Ya se planea, en un tiempo próximo, fabricar la prótesis implantosoportada definitiva. **Conclusiones:** el tratamiento *all on four* es una excelente alternativa para pacientes edéntulos totales. La implementación de las herramientas digitales favorece a una planeación más exacta y se vuelve un tratamiento predecible, sin embargo, el costo de la implementación de estas herramientas representa un costo extra para el paciente.

Palabras clave: Edentulismo, Prótesis implanto soportada, All on four, Tensión ósea periimplantar.

Abstract

Introduction: tooth loss can result from periodontal disease, caries, extractions, or trauma, complicating the dentofacial function and aesthetics of patients. Currently, implant-supported prostheses, especially the All-on-4 concept, are an excellent treatment alternative because they are designed to minimize the risk of damaging or compromising anatomical structures, thus achieving the goal of prosthetic rehabilitation. **Objective:** to present a clinical case in which the rehabilitation of an edentulous patient using an implant-supported prosthesis based on the All-on-4 concept implemented by Dr. Maló is sought. **Clinical case:** a 57 years old male patient, completely edentulous in the maxilla; The mandibular arch presents anterior teeth 45, 44, 43, 42, 41, 31, 32, 33, and 34. **Treatment:** fabrication of an implant-supported prosthesis, an All-on-4, with immediate loading, because this treatment offers good masticatory and phonatory function, as well as excellent aesthetics, even in the provisional stage. **Results:** once the sutures were removed, the patient reported higher self-esteem, improved speech, and a desire to socialize. The change before and after treatment with the implant-supported prosthesis is remarkable. The fabrication of the definitive implant-supported prosthesis is already planned for the near future. **Conclusions:** the All-on-4 treatment is an excellent alternative for completely edentulous patients. The implementation of digital tools facilitates more precise planning and makes the treatment predictable; however, the cost of implementing these tools represents an additional expense for the patient.

Keywords: Edentulism, Implant-supported prosthesis, All-in-four, Peri-implant bone tension.

Introducción

El edentulismo parcial o total puede presentarse por extracción, traumatismo, enfermedad periodontal, caries extensa y fracturas dentales. Esto provoca que el paciente busque tratamientos para solucionar y reemplazar protésicamente los dientes perdidos y así recuperar la función y estética dentofacial.

Prótesis implantosoportadas

En la actualidad, la rehabilitación oral a través de esta alternativa es viable para los pacientes desdentados, ya que los protocolos usados para este tratamiento están sustentados por estudios e investigaciones científicas que dan mayor certeza de éxito, tanto para el clínico como para los pacientes.

Técnica all on four

Diseñada por el Dr. Paulo Maló en 2003, tiene como principio la colocación de cuatro implantes distribuidos en el maxilar que son capaces de soportar una prótesis total.¹ En un estudio del Dr. Horita⁶ en 2017, se reportó que se obtienen resultados finales similares tanto con un tratamiento *all on four* como con uno con más implantes (*all on six*).

Esta técnica se diseñó para evitar daño en nervios alveolares, reducir la longitud del cantiléver, aumentar la longitud de implantes, reducir tensión ósea perimplantar y evitar tanto procedimientos regeneradores quirúrgicos como limitaciones anatómicas. Por estas razones es una excelente opción de tratamiento para pacientes edéntulos totales, donde se reporta una tasa de éxito del 95 % tras 5 a 10 años según el Dr. Serrano.⁸

Implantes angulados

Juegan un papel importante en este protocolo ya que reducen la longitud del cantiléver, que debe ser máximo de 10 mm, como reportan Özdal y Parlar,² quienes encontraron que si se cumplen los 10 mm máximo, existe una reducción de la fuerza sobre los tornillos de conexión de implante *multiunit* y del *multiunit* prótesis. Bellini⁷ también reportó en su estudio que longitudes de 5 a 15 mm aumentan la tensión en el hueso en un 33 %, lo que significa el posible fallo del implante. Bhoi y Cols.⁵ llegaron a la conclusión de que la inclinación de los implantes reduce la tensión en el pilar, el tornillo protésico, la estructura metálica y el hueso periimplantario.

Como lo describe la técnica, la angulación de los implantes distales también permite usar uno de

mayor longitud, esto, en un procedimiento con carga inmediata es favorecedor. Así lo reportan Leighon y cols.⁴ quienes encontraron que los implantes largos aumentan el contacto de su superficie con estructura ósea, lo que propicia un aumento de estabilidad primaria al generar un mejor pronóstico al cargarlos inmediatamente. Además el Dr. Horita,⁶ en su estudio, encontró que la mayor tensión ósea está en los implantes angulados posteriores, específicamente en su parte distal.

Carga inmediata de implantes

Este sistema ayuda a realizarla, gracias a sus características, como lo demostró el Dr. Horita,⁶ quien reportó buenos resultados en la carga tardía de los implantes en un *all on four*, sobre todo porque en una carga tardía la tensión ósea se encontraba en hueso cortical y el crestal, pero en una carga inmediata la tensión se reparte adecuadamente en hueso crestal, cortical y esponjoso, y esta solo aumenta de un 24 a un 39 %.

Prótesis implantosoportada

Una vez cicatrizado el sitio quirúrgico y con una osteointegración adecuada, se toma la impresión de manera analógica o digital para confeccionar la prótesis implantosoportada definitiva.

El Dr. Horita⁶ reportó que, con base en su investigación, el material del que está confeccionada la prótesis final no influye significativamente porque la tensión ósea presente cuando se realizó en titanio era de un 14.9 %, y con resina acrílica se obtuvo un 14.6 %, todo esto bajo una carga vertical.

Este tipo de prótesis, al ser implantosoportada, le da al paciente una gran satisfacción porque existe una reducción drástica del volumen de la prótesis. Además anímicamente genera una sensación de comodidad al comer, sonreír y convivir.

Objetivo

El propósito de este artículo es presentar un caso clínico de rehabilitación de un paciente edéntulo mediante una prótesis implantosoportada a través del concepto *all on four*, implementado por el Dr. Maló, como la mejor. El paciente buscaba una rehabilitación de la parte del maxilar superior con algún tratamiento diferente a una prostodoncia total mucosoportada, porque este tipo de prótesis resultaba de alta incomodidad pues suele desalojarse durante la masticación, además de que la estética no es la mejor.

Caso clínico

Paciente masculino de 57 años de edad.

Motivo de la consulta

Rehabilitación del maxilar superior con algún tratamiento diferente a una protodoncia total mucosoportada, debido a que la parte del paladar es incómoda mientras la usa, además de que suele desalojarse durante la masticación y la estética no es la mejor.

Anamnesis

Fumador desde hace 35 años, refirió consumir 12 cigarrillos al día aproximadamente. Antecedentes patológicos personales de relevancia negados, ausencia de enfermedad patológica periodontal.

Análisis extraoral



Figs. 1. Imágenes extraorales en diferentes ángulos y dinámicas faciales.

Análisis intraoral

Es edéntulo total en el maxilar; en mandibular presenta órganos dentarios anteriores 45, 44, 43, 42, 41, 31, 32, 33 y 34.(Figs. 2 A-D)



Figs. 2. Imágenes intraorales. A) Vista oclusal de maxilar edéntulo; B) Vista frontal de arcadas donde se observa que la arcada mandibular es parcialmente edéntula y presenta desgastes irregulares en los bordes incisales de los dientes 41 y 31; C) Vista izquierda de arcadas maxilares; D) Vista derecha de arcadas donde se aprecian restauraciones con aparente filtración marginal en OD 45 y 44.

Análisis radiográfico

Se hace una valoración radiográfica inicial mediante ortopantomografía, donde, aparentemente, se observó un espesor óseo adecuado del borde marginal óseo en sentido vertical y horizontal, con respecto a estructuras de importancia como el piso de seno maxilar y el piso de fosas nasales, que sería el sitio en el que se planearía la colocación de los implantes dentales.

Conveniencia implantológica

La altura ósea que se tenía en las zonas de conveniencia implantológica, como datos preliminares, que se corroboraron mediante un estudio tomográfico, fue: línea azul, de 16.5 mm; línea verde, de 13.2 mm; naranja, de 12.0 mm y amarilla, de 13.5 mm. (Fig. 3)

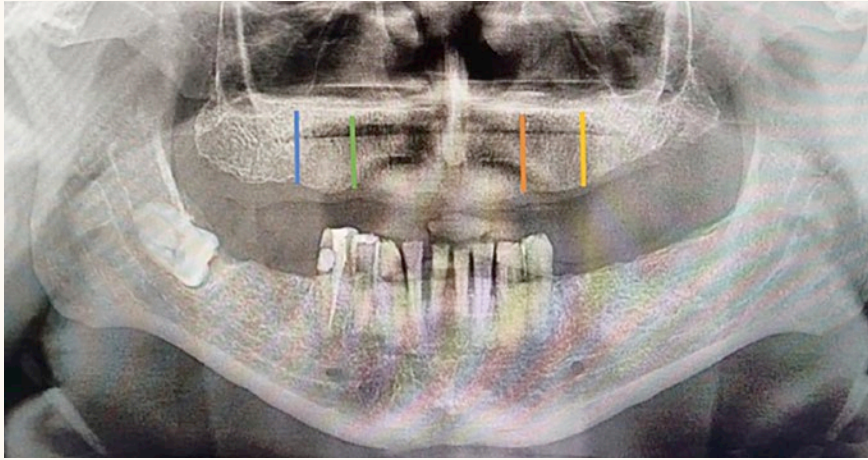


Fig. 3. Ortopantomografía con análisis de la conveniencia implantológica.

Tratamiento

Plan

Elaborar prótesis implantosoportada, un *all on four*, ya que este tratamiento ofrece una estabilidad que se traduce en una función de masticación y fonación adecuadas, además de muy buena estética debido a los materiales en los que se puede elaborar la prótesis definitiva. Estos, pueden ser desde metal-resina, hasta zirconio-disilicato de litio, y con la gran ventaja de no presentar material en la zona del paladar.

Procedimiento

Para la elaboración de la prótesis se obtuvo una impresión anatómica con alginato (hydrogum 5 de

Zhermack), se generó un portaimpresión personalizado con polímero de metilmetacrilato autocurable (Nictone de MDC Dental) en la que se rectificaron bordes con Modelina de bajo punto de fusión y se tomó impresión con polivinilsiloxano de cuerpo ligero (Elite HD+ light body de Zhermack).

Jayaraman y cols.³ encontraron que no existe diferencia significativa de superioridad entre materiales de impresión para toma de impresión fisiológica en edéntulos totales; con lo que se obtuvo así el modelo de trabajo donde se llevó a cabo la prostodoncia total superior transitoria que se elaboró de PMMA con dientes de acrílico (Figs. 4 A-C)

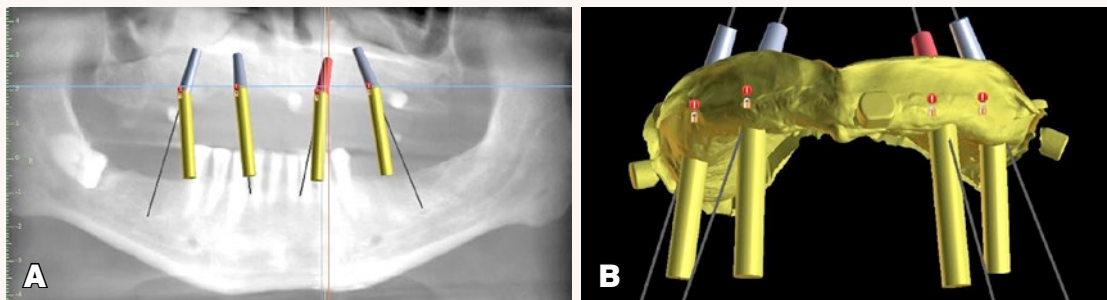


Figs. 4. Montaje de modelos con rodillos para determinar la dimensión vertical de la prótesis transitoria. El montaje se hizo con polivinil para registro de mordida (Oclufast, 3M). A) Vista derecha (operador); B) Vista frontal; C) Vista izquierda (operador).

Se efectuaron pruebas de sellado periférico, estabilidad, retención, oclusión y fonación de la prótesis total. Todo se registró adecuadamente.

A la prótesis se le colocaron marcas con un material radiopaco. En este caso se usó resina fluida (Tetric N-Flow, Ivoclar) en los dientes acrílicos 13, 23, 26 y 16, que tendrán el propósito de generar un empate de imágenes con la tomografía.

Se obtuvo una tomografía en formato DICOM con la que se llevó a cabo la planeación digital a través del programa Blue Sky Plan, donde se colocaron digitalmente cuatro implantes: en el maxilar en las zonas I y II, de acuerdo a la clasificación de Bedrossian et al. (Figs. 5 A-B)



Figs. 5. A) Vista panorámica que representa la posición de los implantes en la zona I y II; B) Vista 3D de la posición de los implantes con respecto a los tejidos blandos, vista frontal.

Análisis del tejido óseo maxilar

Se encontró que es suficiente para la colocación de los implantes por medio de una cirugía *flapless*.

Distancia entre los implantes

Es la recomendada, no sobrepasa los 27 mm para hombres. (Fig. 6)

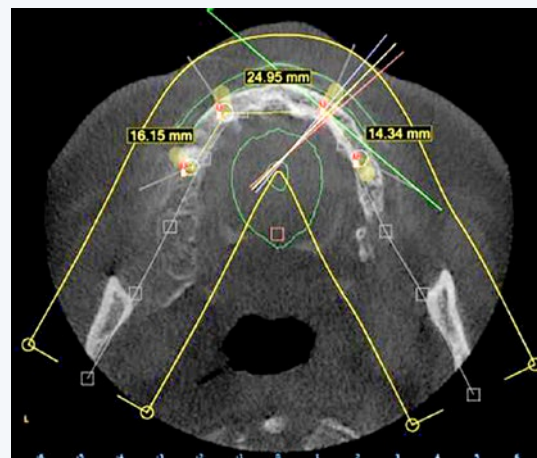
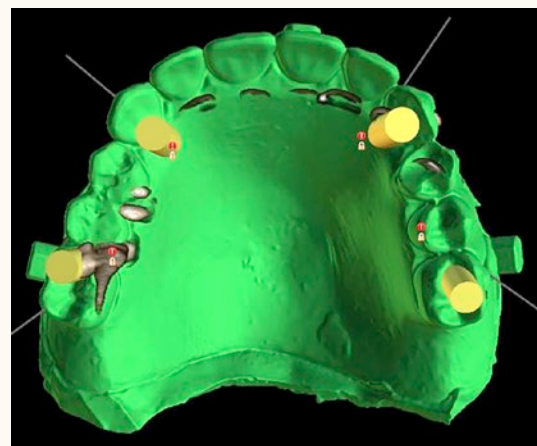


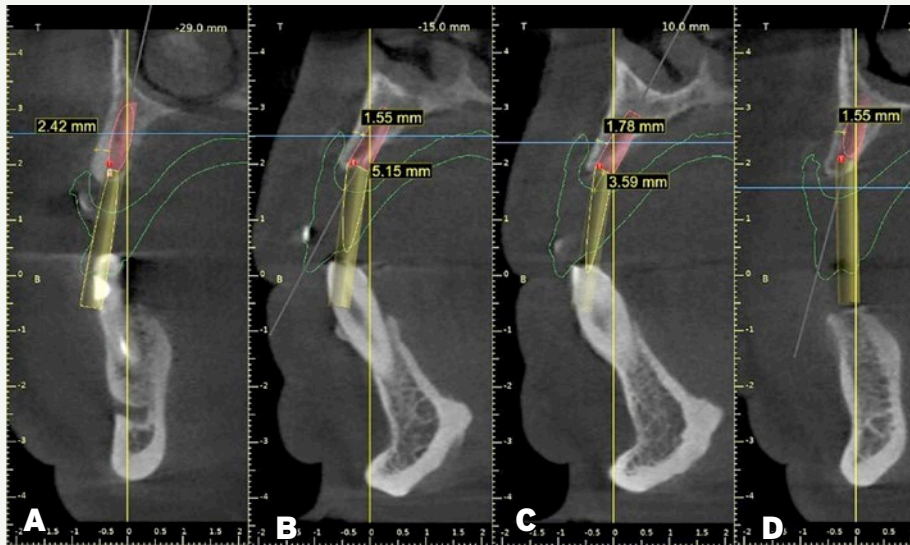
Fig. 6. Distancia planificada entre implantes.

El cantiléver que se obtuvo con la colocación de los implantes es menor a un molar distal, lo que hizo segura la carga masticatoria y se disminuyó la posibilidad de fractura de ese tramo en la prótesis transitoria y la definitiva. (Fig. 7)

Fig. 7. Vista oclusal de las emergencias de los implantes con respecto a la prótesis. Se aprecia que la emergencia posterior emerge en molar del lado izquierdo y entre molar y premolar del lado derecho.

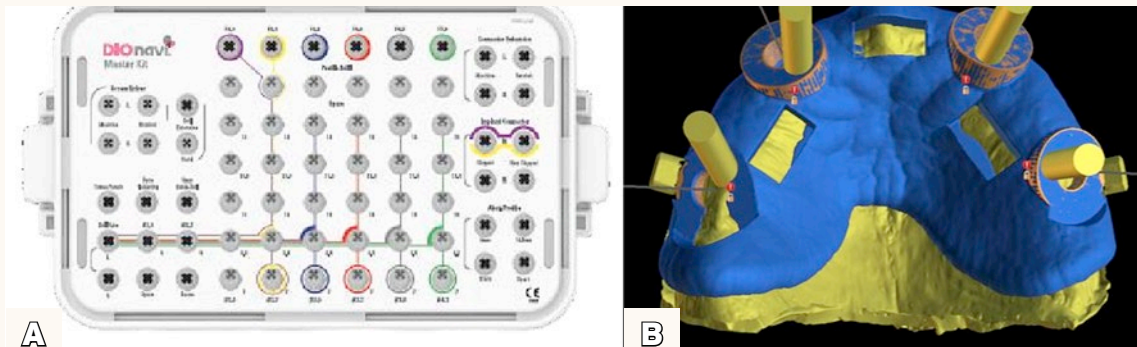


Se tomó en consideración para cada implante la distancia de este con la tabla vestibular de mínimo 1.5 mm y así evitar su pérdida. (Figs. 8 A-D)



Figs. 8. Cortes tomográficos para validar la distancia de los implantes con respecto a la pared vestibular. A) Implante de zona posterior derecha; B) Implante de zona anterior derecha; C) Implante de la zona anterior izquierda; D) Implante de la zona posterior izquierda.

Una vez verificada la posición de los implantes, se fabricó la guía quirúrgica para el sistema DIO Navi, que está diseñada para que la secuencia de fresado sea restrictiva con respecto a profundidad y orientación. (Fig. 9 A-B)



Figs. 9. A) Kit DIO Navi para cirugía guiada; B) Diseño de guía quirúrgica donde se contempla el diámetro, que para este sistema es de 5.05 mm del anillo y su altura.

Implantes utilizados con sus aditamentos específicos. (Tabla 1)

Tabla 1. Lista de implantes y aditamentos (DIO)planeados para usar en la cirugía de *all on four*, con sus códigos

Implante	Medida	Aditamento	Aditamento protésico
Derecho posterior	Regular de 4 x 13 (UFII4513SF)	Multiunit angulado de 20° con kuff de 3.5 con Hex (MAA483520H)	Aditamento provisional para multiunit (MTEM5412N)
Derecho anterior	Regular de 4 x 13 (UFII4513SF)	Multiunit angulado de 20° con kuff de 3.5 con Hex (MAA483520H)	Aditamento provisional para multiunit (MTEM5412N)
Izquierdo anterior	Regular de 4 x 13 (UFII4513SF)	Multiunit angulado de 20° con kuff de 3.5 con Hex (MAA483520H)	Aditamento provisional para multiunit (MTEM5412N)
Izquierdo posterior	Regular de 4 x 13 (UFII4513SF)	Multiunit angulado de 20° con kuff de 3.5 con Hex (MAA483520H)	Aditamento provisional para multiunit (MTEM5412N)

Una vez validada la guía quirúrgica, se imprimió en 3D para obtener en físico el diseño.

Procedimiento quirúrgico

Se llevó a cabo al finalizar la planeación y comenzó con la cirugía para colocar los implantes.

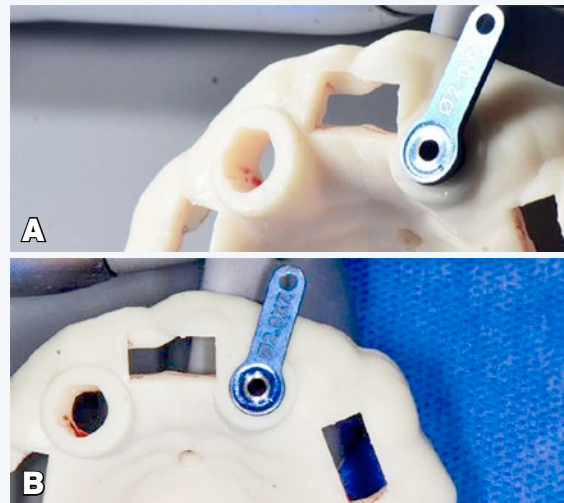
Se inició con la obtención del registro de mordida (O-bite, DMG) con la prótesis temporal. El propósito es reproducir la oclusión del paciente una vez colocados los implantes dentales. (Figs. 10 A-C)



Fig. 10. Procedimiento para la obtención de una guía de oclusión para posicionar prótesis al momento de realizar captura de la misma con los aditamentos provisionales. A) Colocación de silicón para registro oclusal; B) Colocación del silicón en toda la parte oclusal de la prótesis; C) Obtención del registro rígido de la oclusión del paciente.

En la guía quirúrgica se verificó que los reductores del sistema de fresado guiado se pudieran colocar pasivamente y ofrecieran resistencia al desalojo, lo que evitaría un fresado en una posición incorrecta. Durante la confección de la guía quirúrgica los cilindros de fresado se diseñan con una medida que debe contener el cilindro reductor inicial, ya que de este depende el primer fresado que guiará la secuencia; cuando esta medida es reducida, los reductores no se pueden insertar en la guía quirúrgica o entran de manera irregular, lo que puede modificar la dirección de la fresa.

Por esta razón, antes de fijar y empezar a usar la guía para fresado es indispensable revisar la entrada del reductor; si este no se posiciona adecuadamente, debe ensancharse el anillo hasta que el reductor y las fresas pasen y calcen correctamente. (Figs. 11 A-B)



Figs. 11. Guía quirúrgica. A) Entrada de los reductores de manera irregular; B) Anillo ensanchado donde calzan el reductor y las fresas.

El momento quirúrgico comenzó con el bloqueo nervioso mediante tres cartuchos de articaína en el maxilar superior.

Con una fresa inicial se perforó el paladar a la altura del rafe medio y así evitar la localización del agujero nasopalatino para no dañar el paquete vasculonervioso.



Fig. 12. Guía quirúrgica fijada con tornillo de titanio en la porción palatina.

Se colocó la guía quirúrgica y se aseguró de asentarla correctamente en tejidos blandos y de corroborarlo mediante las ventanas que se diseñaron. Cuando la guía se encontró en su lugar, se fijó con un tornillo quirúrgico hasta que esta no tuvo ningún movimiento. (Figs. 12-13)



Fig. 13. Por medio de las ventanas de verificación se observó cómo la guía quirúrgica impresa asentaba correctamente en los tejidos blandos del reborde alveolar. No se ven espacios entre tejido y guía.

Después de colocar los reductores en los orificios guías se hizo el fresado. La primera fresa es la punta guía a 1200 RPM, que marca la entrada y orienta la fresa siguiente, que se profundiza aproximadamente a 5 mm. Con la segunda fresa del equipo quirúrgico (Dio) se logró el ensanchamiento y se llegó a la profundidad planeada con la guía. Este procedimiento se llevó a cabo en los cuatro orificios guía de la placa guía. La angulación y longitud del fresado de cada uno de los sitios se corroboró con radiografías dentoalveolares. (Fig. 14)

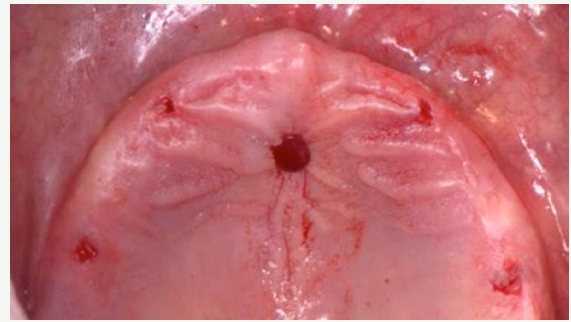


Fig. 14. Maxilar posterior al retiro de guía quirúrgica y fresados iniciales de los cuatro sitios para colocación de implantes.

Se realizó colgajo de espesor completo para visualizar el fresado correcto, ya que en la región palatina existe el riesgo de fracturar la tabla ósea. El fresado siguiente fue solo para conformar el diámetro adecuado de los implantes. La secuencia de fresado se detuvo una fresa antes de la final con el propósito de obtener un torque mayor y que los implantes se pudieran cargar inmediatamente. Se tomaron radiografías periapicales de los implantes para corroborar que no hubiese compromiso con alguna zona anatómica presente (senos maxilares y piso de fosa nasal). (Fig. 15)

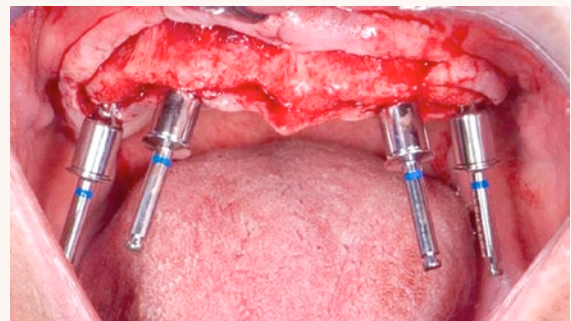


Fig. 15. Comprobación de longitud y angulación del presado óseo.

Se bajaron los implantes a 80 RPM y 50 de torque; una vez que todos los implantes estuvieran dentro de reborde alveolar se verificó su torque, donde se obtuvo, al menos, 50 N en todos los implantes. Se colocaron los aditamentos angulados y se compró el paralelismo de los implantes mediante los pilares que tenían. (Fig. 16)

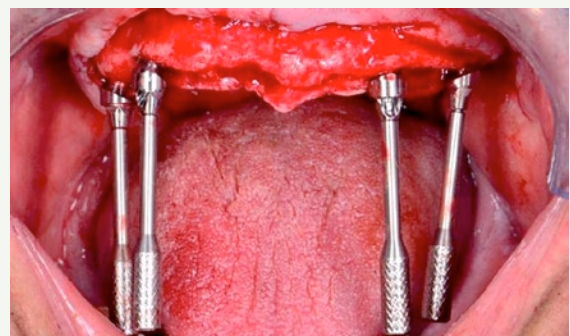
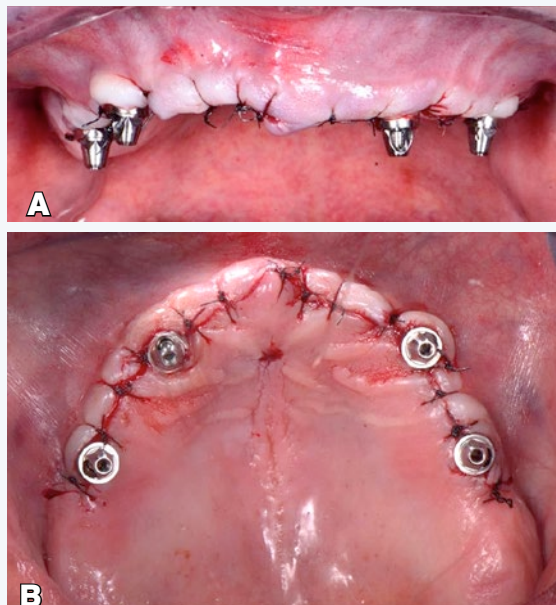


Fig. 16. Colocación de aditamentos angulados (en dientes anteriores y posteriores mediante la planeación digital se colocaron aditamentos a 20°) que comprobaron una corrección en el paralelismo de estos.

Comprobada la angulación y correcta posición de los *multiunit*, se torquearon a 15 N y se efectuó el cierre del colgajo mediante puntos simples en todo el reborde con nylon 6-0. (Figs. 17 A-B)



Figs. 17. A) Vista frontal de *multiunit* y sutura; B) Vista oclusal de *multiunit* y sutura del sitio quirúrgico.

El registro oclusal que se obtuvo al inicio del tratamiento se usó para posicionar la prótesis total mucosoportada en el reborde con los implantes. Ya verificado el correcto asentamiento de la prótesis se protegieron los *multiunit* con cinta teflón y se colocó silicón (Obite, DMG) en los puntos de contacto con los aditamentos en el interior de la prótesis total, para el registro oclusal. Se puso en oclusión correcta y se le indicó al paciente cerrar la boca para verificar que la oclusión no cambiara al momento de ocluir. Este proceso indica dónde están los aditamentos para generar el espacio con el fin de que los aditamentos provisionales puedan entrar y quedar atrapados a la prótesis.

La técnica para atrapar los aditamentos en la cavidad oral, se hace con resina fluida rosa (Pink Flow, ID Korea COLTD). Cuando los aditamentos se encuentran atrapados a la prótesis, esta se retira y se termina fuera de boca donde se obturan los espacios existentes, posterior a esto, se colocaacrílico rosa en consistencia fluida para generar un llena total del espacio que pueda presentarse entre tejido blando y la superficie de la prótesis. Curado elacrílico, se da forma de conveniencia que consiste en lograr una superficie lisa y convexa hacia el tejido blando, lo que proporcionará una mejor higiene de esa zona. Se pule adecuadamente toda la prótesis y se prueba en boca para corroborar pasividad. (Figs. 18 A-C)



Figs. 18. A) Vista inferior de prótesis provisional implantosoportada, posterior al recorte de excedentes; B) Vista oclusal de prótesis provisional implantosoportada, donde se observa que no existen espacios entre aditamento provisional y elacrílico; C) Vista de prótesis provisional pulida.

Se verificó que la prótesis removible asentara bien en los aditamentos *multiunit* con radiografías periapicales. Posteriormente se colocaron tornillos para fijar la prótesis y se torqueron a 15 N. Se aplicó resina temporal (Systemp, Ivoclar) para sellar chimeneas y se ajustó la oclusión con papeles de articular de 200 y 12 micras (Bausch). (Fig. 19)

Finalmente, se dieron indicaciones al paciente y se le enfatizó que no podía fumar por dos meses. En cuanto a la dieta, debía ser blanda durante el proceso de provisionalización, ya que al inicio se puede

interferir en la osteointegración de los implantes y después, puede haber fractura de prótesis. Evitar enjuagarse la boca o hacer movimientos de succión por las primeras 24 horas; posterior a este período la higiene debe ser tres veces al día con un cepillo de dientes ultrasuave; y no exponerse al sol. Como farmacoterapia se indicó amoxicilina 500 mg con ácido clavulánico 125 mg (cápsulas), 1 cada 8 horas por 7 días; ibuprofeno 400 mg (tabletas), 1 cada 8 horas, por 4 días, ketorolaco 30 mg sublingual (tabletas), 1 cada 12 horas por 3 días.



Fig. 19. Prótesis provisional implantosoportada atornillada, con resina temporal cubriendo chimeneas y ajuste oclusal realizado.

Resultados

A los diez días del procedimiento, se hizo la cita de valoración. No se observó inflamación y el paciente no refirió dolor. Se le indicó retiro de suturas en 20 a 30 días después. (Figs. 20 A-B)

El paciente refiere una autoestima más alta, que puede hablar mejor y que tiene ganas de socializar.

Es notable el cambio de un antes y un después del tratamiento con una prótesis implantosoportada. Todavía se encuentra con dieta blanda por la etapa de provisional. Ya se planea, en un tiempo próximo, fabricar la prótesis implantosoportada definitiva.



Figs. 20. Imágenes comparativas de inicio y final del tratamiento. A) Imagen previa al tratamiento quirúrgico; B) Imagen posquirúrgica.

Discusión

Realizar un *all on four* como tratamiento de rehabilitación protésica a un paciente edéntulo involucra un costo económico mayor a una prótesis total mucosoportada. En una investigación realizada por Van de Winkel,¹⁴ se analizaron 17 artículos donde informan sobre los costos monetarios de estos tratamientos, y reportó que el costo económico de una prostodoncia total se duplica o triplica al elaborar un *full arch*. Es importante que se le de al paciente el presupuesto total antes del procedimiento.

La planeación es ardua tanto en su forma analógica como digital, en el presente caso clínico se utilizó una planeación digital por las ventajas que representa como exactitud al momento de la colocación virtual de los implantes, simulación de la prótesis y elaboración impresa de la guía quirúrgica. Otra ventaja con la que se cuenta es que se puede simular la cirugía, desde el colgajo, fresado, colocación de implantes y, si el caso lo permite, colocación de la prótesis antes de practicar el procedimiento en el paciente. Esta forma de planeación tiene las desventajas de que representa un costo extra al paciente y que requiere más tiempo, como lo reportó Tobias Graf.⁹ En su estudio recomienda evaluar adecuadamente el factor económico del paciente para hacer la planeación digital, ya que se hay un costo extra importante. Para la planeación se utilizó el programa Blue Sky Plan habida cuenta del estudio realizado por el Dr Flügge¹² donde hizo una comparación de 13 diferentes programas para planeación digital, y encontró que todos brindaban un desempeño adecuado y que no hay diferencias significativas entre ellos. Realizar la planeación digital permitió elaborar una guía quirúrgica, lo que tiene varias ventajas, dentro de ellas que el procedimiento pueda ser *flapless* al valorar estructuras anatómicas y parámetros protésicos mediante la tomografía, lo que reduce el tiempo quirúrgico, el sangrado, los hematomas, las hemorragias y el trismus, además del tiempo de entrega de la prótesis definitiva, tal como lo reportó el Dr. La Mónica.¹⁰

El motivo de levantar un colgajo se debió a la parte didáctica y verificar clínicamente que el fresado se realizara donde se planificó, el posquirúrgico, con respecto a las complicaciones que la literatura marca, fue adecuado al no presentar inflamación exacerbada, no existió hemorragia ni hematomas.

Posterior al fresado se colocaron implantes (DIO) regulares, ya que según la literatura e investigaciones, la forma del implante no influye en el éxito del tratamiento, lo que favorece es su longitud y un diámetro mayor a 4 mm.²

En la planeación digital, el cantiléver previsto fue de 8 mm para el lado derecho y 5 mm para el izquierdo.

Posterior a la colocación de la prótesis implantosoportada temporal, las medidas obtenidas del cantiléver fueron de 10 y 8 mm, que se encuentran dentro de los parámetros que favorecen una pérdida mínima de hueso periimplantario y tensión ósea, esto representa un buen pronóstico, ya que un cantiléver mayor a 10 representa un aumento de 22 % de tensión sobre los implantes inclinados y durante la aplicación de fuerzas oclusales la carga de estos implantes posteriores es un 57 % mayor que los anteriores, según reportes del Dr. Yen Wu y cols.¹¹

Como cuidados posquirúrgicos se dieron las siguientes indicaciones: amoxicilina 500 mg con ácido clavulánico 125 mg (cápsulas), 1 cada 8 horas por 7 días; ibuprofeno 400 mg (tabletas), 1 cada 8 horas por 4 días; ketorolaco 30 mg sublingual (tabletas), 1 cada 12 horas por 3 días.

Con respecto a la recomendación literaria donde se anexa enjuagues de clorexidina al 0.12 %, dos veces al día, por dos semanas, se sustituyó por una solución de yodopovidona 4 veces al día.

Finalmente, un *all on four* bien planificado y ejecutado representa una excelente alternativa como tratamiento, con reporte de un 95 % de éxito, de 5 a 10 años, como lo reportó el Dr Serrano.⁸ Por su parte, el Dr. Uesugi¹³ reportó una tasa de supervivencia del 97.4 % en maxilar y del 98.9 % en mandibular, en casos de hasta 17 años de seguimiento, lo que implica un tratamiento longevo y funcional.

Conclusiones

El tratamiento *all on four*, representa una excelente alternativa para aquellos pacientes edéntulos totales que requieren una rehabilitación protésica fija. El resultado es adecuado, predecible y cómodo, ya que solo se efectúa un procedimiento quirúrgico con el cual, al seguir todas las indicaciones recomendadas para la técnica, se logra obtener el resultado esperado.

La implementación de las herramientas digitales favorece a una planeación más exacta y se vuelve un tratamiento predecible, sin embargo, el costo de la implementación de estas herramientas representa un gasto extra para el paciente.

Recomendaciones

El uso de herramientas digitales en la implementación del tratamiento *all on four* es lo ideal. Es además indispensable contar con un equipo de fresado para cirugía guiada, así como conocer su uso correcto.

Referencias bibliográficas

1. Maló P, Rangert B, Nobre M. "All-on-four" immediate-function concept with Brånemark system® implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003;5:2-9.
2. Zincir Ö A. Comparison of stresses in monoblock tilted implants and conventional angled multiunit abutment-implant connection systems in the all-on-four procedure. *BMC Oral Health.* 2021;21(646):1-13
3. Jayaraman S, Singh BP, Ramanathan B, Pazhaniappan PM, MacDonald L, Kirubakaran R. Final-impression techniques and materials for making complete and removable partial dentures. *Cochrane Datab Syst Rev.* 2018;4:1-63.
4. Leighthon Y, Von M, Carvajal J. Immediate prosthetic function with All on-4 mandibular technique: First report after 1 year of immediate loading. *Period Implantol Rehabil Oral.* 2014;7(1):32-6.
5. Bhoi S, Singh A, Deepa E, Reedy N, Nadakkavukaram D, Borra A, Roa K. Assessment of stress distribution around dental implants based on the all on four treatment concept using finite element analysis. *J Pharm Bio Scie;* 2023;15:907-09.
6. Horita S, Sugiura T, Yamamoto K, Murakami K, Imai Y, Kirita T. Biomechanical analysis of immediately loaded implants according to the "All on four" concept. *J Phosthod Res.* 2017;61:123-2.
7. Bellini CM, Romero D, Galbusera F, Comparisionof tilted versus nontilted implant-supported prtosthetic designs for the restoration of the edentulous mandible: a biomechanical study. *Int J Oral Maxillofac Implant.* 2009;24:511-7.
8. Serrano M, Ancona L, Zavala M, Carrillo C, Eroza R, Cuevas R. All on Four: una opción viable de tratamiento a procesos maxilares edéntulos totales atróficos. *Caso clínico. Rev Odontol Latinoam.* 2022;14(2):69-74.
9. Graf T, Keul C, Wismwijer D, Guth JF. Time and costs related to computer versus non-computer-assisted implant planning and surgery. A systematic review. *Clin Oral Impl Res;* 2020;32:303-17.
10. La Mónaca G, Pranno N, Annibali S, Di Carlo S, Pompa G, Cristalli MP. Immediate flapless full-arch rehabilitation of edentulous jaws on 4 or 6 implants according to the prosthetic- driven planning and guided implant surgery: Aretrospective study on clinical and radiographic outcomes up to 10 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2022;24:831-44.
11. Jen Wu A, Hsu J, Fuh L, Huang H. Biomechanical effect of implant designo n four implants supporting mandibular full-arch fixed dentures: in vitro test and finite element analysis. *J Formos Med Assoc.* 2020;119:1514-23.
12. Flügge T, Kramer J, Nelson K, Nahles S, Kernen F. Digital implantology- a review of virtual planning software for guided implant surgery. Part II: Prosthetic set-up and virtual implant planning. *BMC Oral Health.* 2022;22:1-11
13. Uesugi T, Shimoo Y, Munakata M, Sato D, Yamaguchi K, Fujimaki M, Nakayama K, Watanabe T, Maló P. The All on Four concept for fixed full arch rehabilitation of the edentulous maxilla and mandible: a longitudinal study in Japanese patients with 3-17 year follow-up and analysis of risk factors for survival rate. *Inte J Implant Dent.* 2023;9:1-17
14. Van de Winkel T, Heijens L, Listl S, Meijer G. What is the evidence on the added value of implant-supported overdentures? A review. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2021;23:644-56.

Odontología **Books**

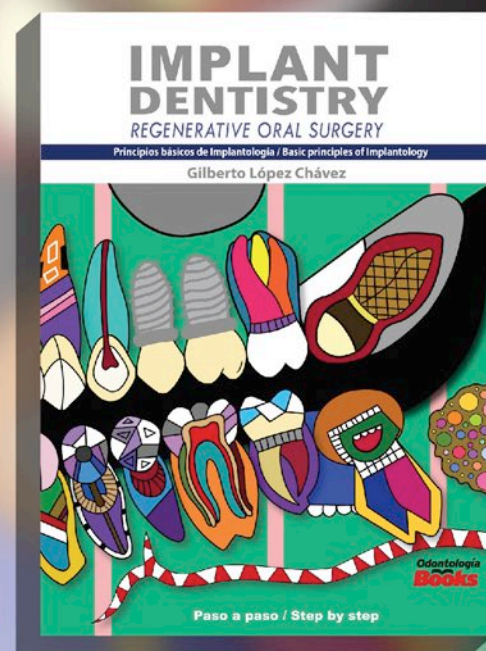
OA Odontología
ACTUAL

Implant Dentistry Regenerative Oral Surgery Principios Básicos de Implantología

Dr. Gilberto López Chávez

Un importante libro de **464** páginas, con las técnicas y procedimientos quirúrgicos más avanzados en implantología que incluye entre otros temas oseointegración, oclusión, técnicas quirúrgicas e instrumental, rehabilitación mediante prótesis con implantes edéntulos y reconstrucción oral y craneofacial.

LADA sin costo 01800 377 8737
Desde la Ciudad de México 55 5598 2182
odontologiaactual.com



Alargamiento de corona con fines protésicos mediante el uso de guía quirúrgica

Crown lengthening for prosthetic purposes using a surgical guide

Guadalupe Morales Domínguez
Estudiante de la licenciatura en Estomatología, UAM Xochimilco

Diego Alejandro Trejo Domínguez
Cirujano dentista, UAM Xochimilco

Gabriela Castañeda Palacios
Especialista en Odontopediatría, ULA; profesora asociada de la UAM Xochimilco

Jorge Morales García
Especialista en Endoperiodontología; profesor de tiempo completo de la UAM Xochimilco

Resumen

Introducción: el alargamiento de corona es un procedimiento quirúrgico que tiene el propósito de exponer la estructura dental mediante el desplazamiento del tejido gingival en sentido apical de uno o varios dientes; consiste en el retiro de encía, hueso alveolar o ambos. **Objetivo:** describir y documentar el procedimiento de alargamiento de corona con fines protésicos mediante el uso de una guía quirúrgica. **Caso clínico:** paciente femenino de 55 años de edad, acude por fractura de la corona del diente 11. En los estudios radiográficos se aprecia tratamiento de conductos previo y tejidos periodontales sanos. **Tratamiento:** se descartó la realización del retratamiento endodóncico, ya que existía remanente de resina dentro del conducto que mantenía obturado el acceso radicular, por lo que, se ejecutó alargamiento coronario con guía quirúrgica de acetato de los OD 12, 11, 21 y 22. En la fase posoperatoria se colocó un poste de fibra de vidrio para su posterior rehabilitación con corona de zirconia. **Resultados:** después de cuatro semanas de la intervención quirúrgica se colocó la corona de zirconia definitiva. **Conclusión:** el alargamiento de corona no quirúrgico es un procedimiento seguro con resultados óptimos debido a que ayuda a la preservación de los dientes para una adecuada rehabilitación protésica. Al mismo tiempo, el uso de guías quirúrgicas reduce el tiempo de trabajo, favorece la estética y evita el sobre contorno gingival en comparación con técnicas manuales.

Palabras claves: Alargamiento coronario, Guía quirúrgica, Rehabilitación.

Abstract

Introduction: crown lengthening is a surgical procedure performed to expose the tooth structure by displacing the gingival tissue apically from one or more teeth. It involves the removal of gingiva, alveolar bone, or both. **Objective:** to describe and document the crown lengthening procedure for prosthetic purposes using a surgical guide. **Clinical case:** a 55 years old female patient presented with a fractured crown of tooth 11. Radiographic studies showed previous root canal treatment and healthy periodontal tissues. **Treatment:** endodontic retreatment was ruled out due to residual resin within the canal, which had obturated the root access. Therefore, crown lengthening was performed using an acetate surgical guide on teeth 12, 11, 21 and 22. In the postoperative phase, a fiberglass post was placed for subsequent restoration with a zirconia crown. **Results:** the final zirconia crown was placed four weeks after the surgical intervention. **Conclusion:** non-surgical crown lengthening is a safe procedure with optimal results because it helps preserve teeth for proper prosthetic rehabilitation. At the same time, the use of surgical guides reduces working time, improves esthetics, and avoids gingival overcontouring compared to manual techniques.

Keywords: Crown lengthening, Surgical guide, Rehabilitation.

Introducción

El alargamiento de corona es un procedimiento quirúrgico cuyo propósito es exponer estructura dental mediante el desplazamiento del tejido gingival en sentido apical de uno o varios dientes; consiste en el retiro de encía, hueso alveolar o bien, de ambos.¹⁻³

Cohen introdujo este concepto en 1962 por primera vez con base en dos principios:

- La formación de los tejidos de inserción supracrestal: son un conjunto de dimensiones fisiológicas entre el margen gingival y la cresta del hueso alveolar. En 1961, Gargiulo y cols. reportaron las medidas específicas de estas dimensiones: 0.97 mm de epitelio de unión, 1.07 mm de inserción de tejido conectivo y 0.69 mm de surco gingival, lo que dio como resultado una medida promedio de 2.73 mm, la cual se considera la dimensión mínima para conservar la salud periodontal en cada diente.^{3,6-10}
- La cantidad de encía queratinizada: se define como la distancia desde el margen gingival hasta la línea mucogingival. Su importancia radica en la protección mecánica; ante el roce y fricción, barrera biológica; al evitar la penetración de la placa dental hacia el surco gingival, y estabilización.⁴

En 1972, Lang y Løe determinaron que la medida ideal de encía queratinizada es de ± 2 mm para mantener una salud gingival. Observaron que la medida menor a 1 mm suele derivar en inflamación constante, sangrado y pérdida ósea.

Indicaciones

Abarcan desde lesiones cariosas subgingivales, corona clínica corta (CCC) -la cual Sharma y cols. identifican cuando el remanente dental presenta menos de 2 mm de estructura sana en su cara oclusal y su pared axial-;¹¹ razones protésicas, hasta problemas estéticos como: fractura de la corona, contornos gingivales irregulares y sonrisa gingival, entre otros.^{2,12}

Objetivo

La finalidad de este trabajo es describir y documentar el procedimiento de alargamiento de corona con fines protésicos mediante el uso de guía quirúrgica.

Alargamiento de corona por indicación protésica

El alargamiento de corona con fines protésicos está indicado con el propósito de garantizar una retención protésica adecuada en dientes comprometidos para su rehabilitación. Este procedimiento implica una evaluación integral de aspectos biológicos, así como de requerimientos:

- **Funcionales:** deben permitir la rehabilitación del órgano dental y conservar su función en boca, en consideración de su posición en la arcada, proporción corona-raíz y posibilidad del tratamiento de conductos, en caso de ser necesario.
- **Protésicos:** se parte de determinar si el diente es restaurable o no, accesibilidad a lesiones cariosas subgingivales y obtención de retención y resistencia suficiente de la corona clínica para su rehabilitación.
- **Estéticos:** proporcionan un tamaño de la corona adecuado y una buena armonía gingival.^{1,3,12}

Técnicas de alargamiento de corona

El alargamiento de corona puede lograrse mediante distintas técnicas quirúrgicas, habida cuenta de las consideraciones biológicas de los tejidos.^{1,2,5,14-16}

- **Gingivectomía:** procedimiento quirúrgico menor que consiste en la eliminación del tejido gingival, preservando los tejidos de inserción supracrestal de su inserción. Puede realizarse con o sin reducción ósea.
- **Colgajo de posicionamiento apical:** es una técnica que implica la reposición del tejido gingival hacia apical para exponer estructura dental al crear una corona clínica más larga. Se lleva a cabo mediante una incisión, elevación del colgajo mucoperióstico, reducción ósea de ser necesario, y sutura del colgajo en su nueva posición apical. Esta técnica no se recomienda en zona anterior estética que involucre un solo diente.
- **Extrusión ortodóncica:** consiste en movimientos dentales causados por fuerzas ortodóncicas dirigidas coronalmente. Está indicada en dientes traumatizados o impactados para exponer estructura dental lo que facilita la restauración dentaria en caso de lesión subgingival u obtención de un efecto férula adecuado, así como, corregir una violación del espacio biológico, entre otros.

- **Extrusión quirúrgica:** procedimiento mediante el cual la estructura restante de un diente comprometido se desplaza intencionalmente a una posición más coronal dentro de su mismo alvéolo; una vez recolocado el diente, se feruliza con los dientes adyacentes. La extrusión quirúrgica se puede lograr mediante la extracción total o parcial del diente en el alvéolo.

En la actualidad, el uso de una guía quirúrgica facilita la previsualización del resultado del tratamiento,

invariablemente de la técnica de alargamiento de corona utilizado. Estas guías, ya sean de resina acrílica o modelada al vacío a partir de acetato, permiten una planificación detallada que asegura resultados estéticos más equilibrados y predecibles en los tejidos gingivales en la zona anterior.

Caso clínico

Paciente femenina de 55 años de edad, aparentemente sana, acudió al servicio de Estomatología del Laboratorio de Diseño y Comprobación (LDC) Tepepan, vespertino de la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Xochimilco.

Motivo de la consulta

Fractura del diente 11 (FDI) con dos semanas de evolución, provocada por traumatismo, según refirió la paciente.

Exploración clínica

Reveló una corona corta a nivel cervical en dicho diente asintomático. Los estudios radiográficos mostraron tratamiento endodóncico previo y tejidos periodontales sanos. (Figs. 1 y 2)



Fig 1. Valoración clínica inicial.



Fig. 2. Radiografía periapical inicial.

Tratamiento

Se fundamentó en los hallazgos clínicos y radiográficos. Se descartó la realización del retratamiento endodóncico puesto que existía remanente de resina que mantiene obturado el acceso al conducto radicular y sin sintomatología a las pruebas periapicales. Finalmente, se determinó la ejecución de un alargamiento de corona con fines protésicos.

Plan

Dado que se trata de una zona estética, se optó por realizar el alargamiento coronal en los dientes 12, 11, 21 y 22 mediante una guía quirúrgica de acetato, con el propósito de preservar la armonía gingival.

Confeción de la guía quirúrgica

Se elaboró un *mock-up* impreso en resina mediante impresión 3D, que incorporó el nivel previsto para el nuevo margen gingival. A partir de este modelo, se fabricó la guía quirúrgica con acetato rígido de calibre 0.30 mm.

Procedimiento

Se inició el procedimiento con anestesia local. Posteriormente, se realizó el sondaje periodontal en los dientes 12, 11, 21 y 22 mediante sonda (Carolina del Norte) para evaluar la profundidad de los tejidos de inserción supracrestal. (Tabla 1)

Tabla 1. Media obtenida de los tejidos de inserción supracrestal

Órgano dentario	Medida media obtenida del sondaje en milímetros
12	6
11	4
21	4
22	5

Los hallazgos indicaron que no era necesario el alargamiento coronario por reducción ósea. Se procedió con la gingivectomía, mediante una guía quirúrgica y hoja de bisturí # 3 para demarcar el nuevo margen gingival. (Fig. 3)



Fig. 3. Prueba y marcaje con guía quirúrgica.

El corte del tejido gingival se efectuó con electrobisturí (BonArt ART-E1) seguido del raspado con curetas Gracey. (Fig 4 y 5 A-B)



Fig. 4. Corte del tejido gingival con electrobisturí Bonart ART-E1.

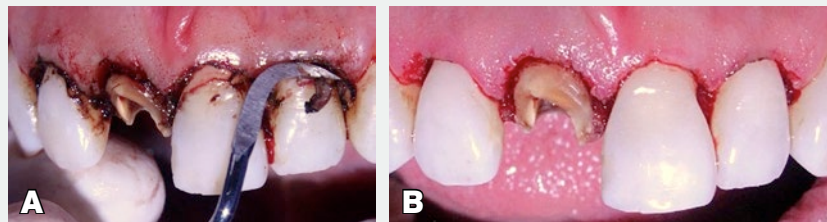


Fig. 5. Uso de curetas Gracey. A) Eliminación del tejido gingival; B) Resultado final después del retiro del tejido gingival.

Tras la resección del tejido gingival, se ejecutó la gingivoplastia en los dientes involucrados mediante una hoja de bisturí, con el fin de obtener un contorno gingival en filo de cuchillo. (Fig. 7)



Fig. 6. Plastia del contorno gingival.

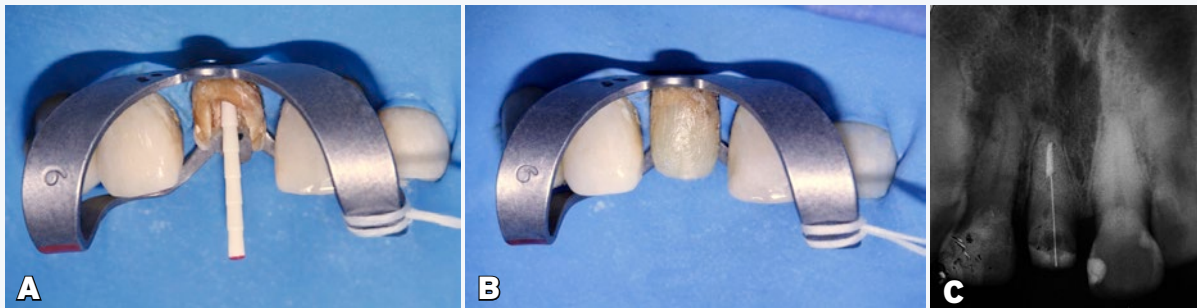
Durante el procedimiento, se mantuvo irrigación constante del campo operatorio con solución salina al 0.9 %. Adicionalmente, se prescribieron antiinflamatorios no esteroideos por un período de tres días.

Los controles posquirúrgicos se llevaron a cabo a los siete días. Se evidenció una evolución favorable de los tejidos periapicales y periodontales, lo que permitió proceder a la fase de rehabilitación protésica. (Fig. 7)



Fig. 7. Valoración posquirúrgica a los siete días.

Bajo anestesia local y aislamiento absoluto con dique de goma, se realizó la preparación del conducto radicular para la colocación de un poste de fibra de vidrio. (Figs. 8 A-C)



Figs. 8. Preparación para poste de fibra de vidrio. A) Prueba del poste de fibra de vidrio en el conducto; B) Cementación del poste de fibra de vidrio y reconstrucción del muñón; C) Radiografía del poste de fibra de vidrio.

Tras la cementación del poste con adhesivo dual, se adaptó una corona provisional de acrílico guiada por el *mock-up* diagnóstico previo. (Fig. 9)



Fig. 9. Ajuste del provisional de acrílico.

Finalmente, se efectuó una evaluación de seguimiento a los 15 días posintervención quirúrgica. (Fig. 10)



Fig. 10. Valoración posquirúrgica a los 15 días.

Resultados

Después de cuatro semanas de la intervención quirúrgica se colocó la corona de zirconia definitiva, lo que resolvió el problema de la paciente de manera exitosa. (Fig. 11)



Fig. 11. Corona definitiva.

Discusión

Para la ejecución del alargamiento de corona es relevante tomar en cuenta los aspectos biológicos, funcionales, protésicos y estéticos. Gupta y cols. contraindican el alargamiento coronario unitario en zona anterior por su impacto negativo en la estética y armonía gingival,⁵ por lo que es recomendable el abordaje extendido a todo el sector anterior.

Amato y cols. realizaron alargamiento de corona del sector anterior mediante una plantilla de vinil polisiloxano (VPS); del mismo modo, Passos y cols. describieron la elaboración de una guía quirúrgica digital en modelos 3D con imágenes CBCT, que se utilizaron para marcar el contorno gingival,^{17,15} lo cual sugiere, que el empleo de guías quirúrgicas garantiza mayor precisión y predictibilidad que asegura resultados favorables.

Por otro lado, Qali y cols. plantearon cinco enfoques para el procedimiento de alargamiento coronario según los hallazgos clínicos y radiográficos. En casos de fractura de la corona en dientes anteriores sugieren realizar extrusión ortodóncica seguida de un alargamiento de corona;² aunque es una alternativa efectiva, sus desventajas radican en la larga

duración del procedimiento, dificultad en la higiene y alteraciones estéticas transitorias.

Hempton y cols, sugieren postergar la restauración final por un período de tres a cuatro semanas,¹³ porque permite que la encía se consolide tras superar la etapa de cicatrización inicial en los primeros catorce días.

A pesar de ello, en la literatura consultada no se hallaron protocolos que empleen guías quirúrgicas específicamente para tratar dientes fracturados en la zona estética.

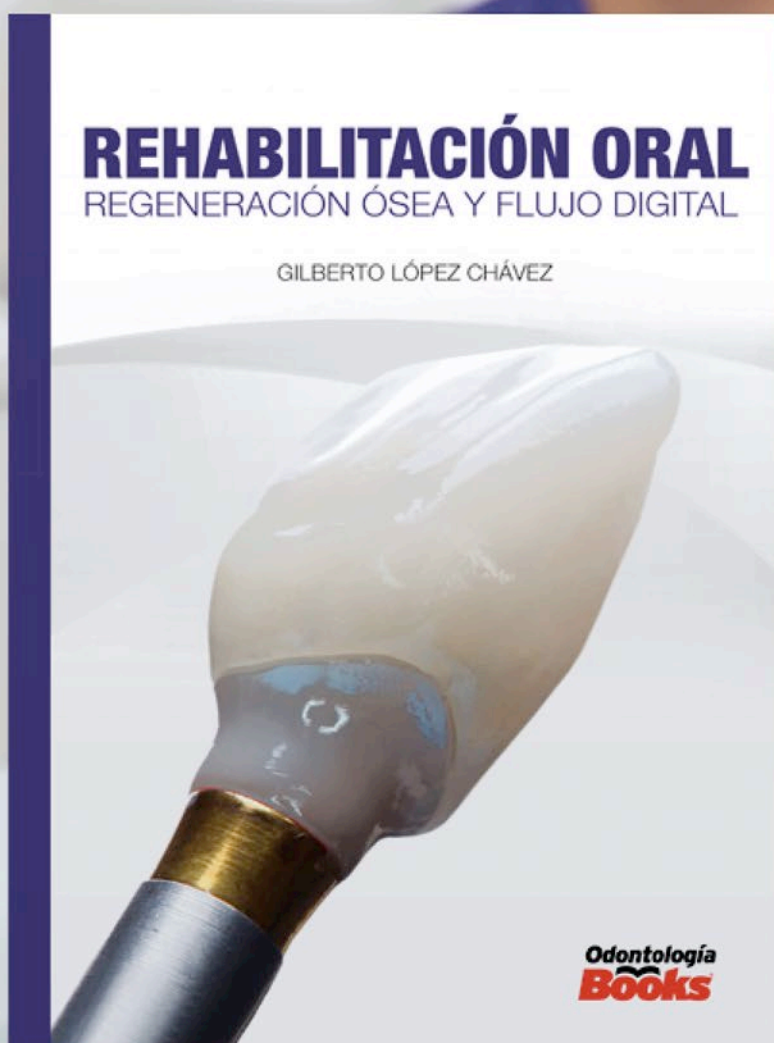
Conclusión

El alargamiento de corona no quirúrgico es un procedimiento seguro con resultados óptimos debido a que ayuda a la preservación de los dientes para una adecuada rehabilitación protésica. Al mismo tiempo, el uso de guías quirúrgicas reduce el tiempo de trabajo, favorece la estética y evita el sobrecontorneo gingival en comparación con las técnicas manuales; por lo que la toma de decisión para la intervención de cualquier técnica de alargamiento de corona depende de los hallazgos clínicos y radiográficos.

Referencias bibliográficas

1. Sierra JM, Sandoval S, Andrade FM. Principios quirúrgicos y protésicos del alargamiento coronario: revisión de la literatura. RECIAMUC. 2022;6(3):32-54.
2. Qali M, Alsaegh H, Alsaraf S. Clinical considerations for crown lengthening: A comprehensive review. Cureus. 2024;16(11):e72934.
3. García ME. Alargamiento de corona. Rev Mex Periodontol. 2012;3(2):81-6.
4. Lavu V, Arumugam C, Venkatesan N, Sk B, Valandhan G. A Present day approach to crown lengthening - piezosurgery. Cureus. 2019;11(11):e6241.
5. Gupta G, Gupta R, Gupta N, Gupta U. Crown lengthening procedures- A review article. J Dent Med Sci. 2015;14(1):27-37.
6. Alam MN et. al. Identification, evaluation, and correction of supracrestal tissue attachment (previously biologic width) violation: A case presentation with literature review. Cureus. 2024;16(4):e58128.
7. Maulidi S, Alfakhry A, Lucky A, Krismariono A. Aesthetic crown lengthening in gingival enlargement patients with orthodontic treatment: A case report. World J Adv Res Rev. 2024;24(02):1248-53.
8. Soolari A, Obiechina N. Esthetic and functional crown lengthening surgery- review article. J Med Clin Res Rev. 2023;7(1):1-4.
9. Nugala B, Kumar BS, Sahitya S, Krishna PM. Biologic width and its importance in periodontal and restorative dentistry. J Conserv Dent. 2012;15(1):12-7.
10. Gargiulo AW, Wentz FM, Orban B. Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans. J Periodontol. 1961;32:261-7.
11. Sharma A, Rahul GR, Poduval ST, Shetty K. Short clinical crowns (SCC) - treatment considerations and techniques. J Clin Exp Dent. 2012;4(4):e230-6.
12. Sánchez MS, Cornejo AE, Bravo DI, Lafebre MF. Alargamiento de corona clínica. Reporte de caso. RO. 2023;25(2):80-6
13. Hempton TJ, Dominici JT. Contemporary crown-lengthening therapy. J Am Dent Assoc. 2010;141(6): 647-55.
14. Proaño LM, Reyes J, Camacho D, Medina M. Aumento de corona clínica por planificación guiada. Rev Odontol. 2022;2(25):30-6.
15. Passos L, Soares FP, Choi IGG, Rodríguez A. Full digital workflow for crown lengthening by using a single surgical guide. J Prost Dent. 2020;124(3):257-61.
16. Cordaro M, Staderini E, Torsello F, Grande NM, Turchi M, Cordaro M. Orthodontic extrusion vs. surgical extrusion to rehabilitate severely damaged teeth: A literature review. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(18).
17. Amato F, Macca U, Borlizzi D. Guided soft and hard tissue preparation: a novel technique for Crown lengthening. Am J Esthet Dent. 2013;3(1):24-37.

Odontología
Books



¡Ya está a la venta!
odontologiaactual.com

Reconstrucción de dientes anteriores severamente destruidos

Caso clínico

Reconstruction of severely damaged anterior teeth: case report

Aldo Fernández Ramírez
Alumno de la especialidad en Endodoncia en el Instituto Nacional de Ortodoncia e Implantología

Leonel Eduardo Montiel Flores
Profesor del Instituto Nacional de Ortodoncia e implantología

Resumen

Introducción: las técnicas para restaurar dientes tratados endodóncicamente han evolucionado, debido a que se trata de preservar la mayor estructura dental posible, gracias a la generación de materiales restauradores que se pueden adherir al diente. **Objetivo:** exponer el manejo clínico para la restauración de dientes anteriores severamente destruidos. **Caso clínico:** paciente masculino de 24 años de edad, aparentemente sano, con destrucción severa por traumatismo y caries de los órganos dentarios 12 y 21. **Tratamiento:** restauración posendodóncica adhesiva de los OD 21 y 12 con coronas cerámicas monolíticas de disilicato de litio. **Resultados:** las coronas quedaron bien cementadas y sin excedentes, el color elegido fue el correcto al compararlo con los dientes adyacentes. **Conclusiones:** los materiales adecuados y el protocolo correcto de adhesión hacen que este tipo de restauraciones sean las más conservadoras y adecuadas, cuando el diente tiene una destrucción considerable.

Palabras clave: Técnicas, Estructura dental, Sistemas de adhesión, Restauración, Endodoncia, Carillas, Tecnología.

Abstract

Introduction: techniques for restoring endodontically treated teeth have evolved, driven by the need to preserve as much tooth structure as possible, and thanks to the development of restorative materials that can be bonded to the tooth. **Objective:** to describe the clinical management for the restoration of severely damaged anterior teeth. Case report: A 24 years old apparently healthy male patient presented with severe destruction of teeth 12 and 21 due to trauma and caries. **Treatment:** adhesive post-endodontic restoration of teeth 21 and 12 with monolithic lithium disilicate ceramic crowns. **Results:** the crowns were well cemented without excess material, and the chosen shade was correct when compared to the adjacent teeth. **Conclusions:** the right materials and the correct bonding protocol make this type of restoration the most conservative and appropriate when the tooth has considerable destruction.

Keywords: Techniques, Dental structure, Adhesion systems, Restoration, Endodontics, Veneers, Technology.

Introducción

Las técnicas para restaurar dientes tratados endodómicamente han evolucionado gracias a la generación de materiales restauradores que se pueden adherir al diente, debido a que se trata de preservar la mayor estructura dental posible.

Rivera SM² (2012) mencionó que:

“La terapia endodámica ha dado al odontólogo la posibilidad de conservar dientes que podrían haberse extraído. La restauración que debe utilizarse en un diente tratado endodómicamente viene dictada por el alcance de la destrucción coronaria y el tipo de diente. La decisión de colocar una reconstrucción intrarradicular está basada en parámetros como son: la posición del diente en el arco, la oclusión, la función del diente restaurado, cantidad de estructura dental remanente y configuración del conducto y las características de los tejidos de soporte.”

Dichos procedimientos se basan en principios de adhesión y no de retención, soporte y estabilidad, además de que los sistemas adhesivos actuales permiten realizar una odontología más conservadora.

Miladinov M.⁹ (2001) dijo que:

“Los tratamientos interdisciplinarios pueden acercarse a la perfección biológica si podemos copiar variables naturales. Los conceptos del pasado se enfocaban en optimizar el largo y forma de los pernos para asegurar la retención del material de reconstrucción de muñón que reduce el riesgo de fractura radicular. Hoy, gracias a los sistemas adhesivos actuales, la eliminación del anacrónico complejo perno/muñón como componente de la restauración de un diente con tratamiento de conductos excepto en los casos más extremos de debilitación es ahora posible.”

Caso clínico

Paciente masculino de 24 años de edad, aparentemente sano, sin ausencia de órganos dentales.

Motivo de la consulta

Restauración posendodámica de los dientes 12 y 21.

Exploración dental

El paciente presentaba higiene deficiente, apiñamiento dental, lesiones cariosas cervicales en la cara vesti-

bular de los dientes 22 y 23, lesiones cariosas en la cara palatina del OD 22 y pérdida de estructura dental por traumatismo. Asimismo, presentaba caries en la cara mesial del OD 15; en las caras oclusal y palatina del OD 16; en la cara oclusal del OD 17 y en el OD 18. Se observó pérdida de estructura por traumatismo en el OD 21, destrucción coronaria del diente 18 y destrucción coronaria por caries en los OD 26 y 28. Finalmente, se identificaron caries en las caras oclusal y vestibular de los OD 36 y 37, así como en los OD 45, 46 y 47.



Fig. 1. Situación clínica inicial



Fig. 2. Fotografía oclusal inicial.

Diagnóstico

A partir de los datos previamente expuestos, se estableció: gingivitis generalizada, pérdida de estructura

dental a causa de caries en los dientes 12, 13, 15, 16, 17, 18, 26, 28, 36, 37, 45, 46 y 48; tratamiento de conductos y fractura horizontal en el tercio medio de la corona por traumatismo de los OD 12 y 21.

Tratamiento

Objetivos

- Restablecer la función, estética y fonética que otorgan los OD 12 y 21.
- Mejorar las condiciones periodontales del paciente.
- Evitar la contaminación bacteriana y conseguir un sellado hermético con la restauración.
- Evitar el desgaste excesivo del órgano dentario por medio de técnicas de preparación adhesivas.

Plan

Restauración posendodóncica adhesiva de los OD 21 y 12 con coronas cerámicas monolíticas de disilicato de litio.

Procedimiento

Se anestesió con técnica supraperióstica la zona de los órganos dentarios 12 y 21 con un cartucho de mepivacaína al 3 % sin vasoconstrictor y con articaína al 4 % con vasoconstrictor 1:100 000.

Se realizó aislamiento absoluto de los dientes anteriores superiores con dique de goma grueso, en combinación con grapas *brinker* de retracción de tejidos número B6.

Además de complementar con grapas 2A en dientes 14 y 24 para mejorar la retención del dique y conseguir mayor campo visual. (Fig. 3)

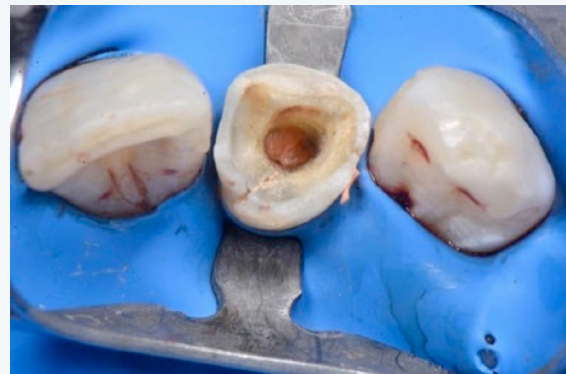


Fig. 3. Aislamiento dental.

Se realizó la remoción de tejido dental contaminado con fresa de diamante de cinturoncillo azul. El conducto radicular se desobturó una profundidad de 4 mm, se conservó la integridad de sus paredes y solo se eliminó la gutapercha. (Fig. 4)



Fig. 4. Diente descontaminado.

Al desobturar el conducto se selló la gutapercha por medio de una fina capa de TheraCal LC, para protegerla del contacto directo con el sistema adhesivo y evitar así la posibilidad de degradación y pérdida del sellado hermético, que se consiguió a través del tratamiento de conductos.

Después, se realizó el arenado del esmalte, dentina y la capa de TheraCal LC con óxido de aluminio de 50 micras. (Fig. 5)



Fig. 5. Gutapercha sellada y arenado.

Se llevó a cabo grabado selectivo en esmalte con ácido ortofosfórico durante 25 segundos; después se lavó profusamente durante 1 minuto. La superficie se secó de manera indirecta con la jeringa triple para eliminar el exceso de humedad. Con un *micro-brush* se colocó el *primer* durante 20 segundos de forma activa en el esmalte y dentina. Enseguida, se retiró el exceso con una cánula endodóncica y con un *micro-brush* nuevo, además de aplicar aire indirecto para volatilizar el solvente.

Con un *micro-brush* se colocó adhesivo sobre toda la superficie del muñón a reconstruir, se retiró el excedente de adhesivo mediante una cánula endodóncica y con otro *micro-brush* totalmente seco. Se fotocuró el adhesivo durante 3 segundos a un centímetro de distancia con una potencia de 800 mw/cm³, y se dejó liberar el estrés por la contracción durante 15 segundos. Posteriormente, se terminó de fotopolimerizar durante un minuto con la lámpara en contacto y a una potencia de 1200 Mw/cm³. (Fig. 6)



Fig. 6. Preparación con el adhesivo colocado.

Reconstrucción

Se inició con una capa de 0.5 a 1 mm de resina fluida, que se fotopolimerizó durante 3 segundos a un centímetro de distancia con una potencia de 800 mw/cm³ y se dejó liberar la tensión por contracción durante 15 segundos. Se terminó de fotopolimerizar durante un minuto con la lámpara en contacto y una potencia de 1200 mw/cm³. Este paso se repitió hasta conformar el muñón. Se procedió de la misma manera para el diente 21. (Fig. 7)

Se retiró el aislamiento absoluto y se inició con la preparación de los muñones mediante una fresa punta de lápiz de diamante de cinturoncillo azul, para obtener un espacio incisal de 1.5 mm con un corte a 45° aproximadamente del reborde incisal sobre la cara vestibular; para conseguir un plano inclinado.

Después, se hizo una reducción axial circunferencial para iniciar la preparación vestibular y una reducción palatina con una línea de terminación yuxtagingival.

Una vez preparados los muñones, verificado el espacio necesario y el eje de inserción para las restauraciones, se colocaron hilos retractores 0 y 1. Se inició la toma de impresión a dos pasos con silicón pesado y silicón ligero de consistencia regular.

Al verificar el resultado óptimo de la impresión a dos pasos, se llevó a cabo el registro de mordida con un material basado en polivinilsiloxano (Occlufast Rock). Con un colorímetro (Vita 3D master) se determinó el color de cada restauración mediante la comparación de los dientes contiguos a las preparaciones. Finalmente, toda la información se envió al laboratorio para la fabricación de las restauraciones definitivas.

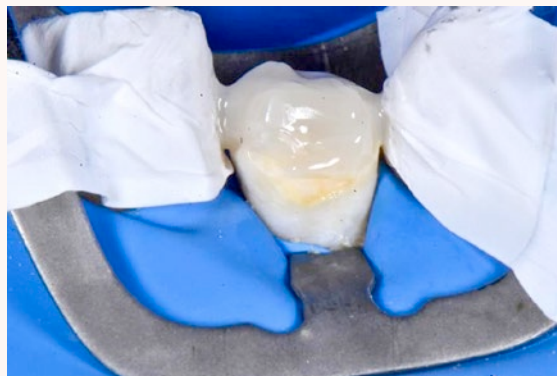


Fig. 7. Reconstrucción con resina.

Segunda fase

Se anestesió con técnica supraparióstica la zona del órgano dentario 12 y 21 con un cartucho de mepivacaína al 3 % sin vasoconstrictor y con articaína al 4 % con vasoconstrictor 1:100 000.

Al recibir las restauraciones definitivas se llevó a cabo la prueba húmeda, que consistió en probarlas antes de que se perdiera la humedad del diente y de esa manera comprobar que el laboratorio consiguió el color elegido, además de definir el color de cemento a utilizar. Después, se realizó la prueba seca que sirve para ajustar la restauración final, determinar si existen puntos prematuros de contacto oclusales y proximales, y verificar el sellado marginal.

Se aisló toda la zona anterior de la arcada superior de los dientes 13 al 23, con el dique grueso y grapas tipo *brinker* b6 y grapas 2A (Hu-Friedy) en dientes 14 y 24. (Figs. 8)



Figs. 8. Ajuste de la restauración.

Se acondicionaron las coronas de disilicato de litio con ácido fluorhídrico en toda la superficie interna durante 20 segundos, se lavaron muy bien y se secaron con aire para, inmediatamente, aplicar el ácido fosfórico de forma activa, con el propósito de eliminar residuos del ácido así como de neutralizarlo. La restauración se introdujo en un godete lleno de alcohol. El último paso fue la silanización, en la cual se colocó una capa de adhesivo (Monobond plus) durante tres minutos.

Se arenaron los muñones con óxido de aluminio de 50 micras, durante un tiempo de 25 segundos, para limpiar y generar una superficie que reciba el ácido fosfórico. A continuación se lavaron profusamente durante 1 minuto con spray de jeringa triple, se

eliminó el exceso de agua con cánula endodóncica y se secaron con aire indirecto.

A continuación, se aplicó el *primer* durante 20 segundos de forma activa sobre el esmalte y la dentina, se retiró el exceso con una cánula endodóncica y un *micro-brush* seco, posteriormente, se aplicó aire indirecto para volatilizar el solvente presente en el *primer*. Con un *micro-brush* se colocó el adhesivo sobre toda la superficie de las preparaciones, mediante una cánula endodóncica y un *micro-brush* nuevo se retiró el excedente de adhesivo, luego se fotocuró durante 3 segundos a baja potencia; se dieron 15 segundos para la liberación del estrés que se ocasiona por la contracción del adhesivo para, finalmente, fotocurar durante un minuto con la lámpara en contacto. (Figs. 9-10)



Fig. 9. Acondicionamiento con ácido fluorhídrico.



Fig. 10. Acondicionamiento con ácido ortofosfórico.

Cementación de las restauraciones

Se colocó la resina fluida en toda la superficie interna de la restauración, se situó en el muñón de una sola intención sin mover la restauración para no crear burbujas de resina mediante presión constante y directa en la restauración. Después, con un pincel en sentido cervicoincisal se removió el excedente de resina y se fotocuró durante 3 segundos. (Fig. 11)



Fig. 11. Cementación de la restauración con resina fluida.

Se retiró el excedente de resina con una hoja de bisturí en toda la superficie de la restauración lo que enfatiza la zona interproximal y marginal. Se colocó glicerina hidrosoluble para inhibir la capa de oxígeno y se fotocuró durante un minuto con luz directa. (Fig. 12)



Fig. 12. Retiro de excedentes.

Pronóstico

Favorable.

Resultados

Las coronas de disilicato de litio quedaron bien cementadas y sin excedentes, el color elegido fue el correcto al compararlo con los dientes adyacentes. (Fig. 13)



Fig. 13. Resultado final.

Discusión

En el presente caso se observa que las técnicas de adhesión pueden tener un resultado favorable si se siguen los pasos correctamente, como el aislamiento absoluto para evitar la contaminación de los materiales adhesivos, darle el tiempo y aplicación de los materiales indicados por el fabricante, así como los tiempos de fotocuración y grabado correctos.

Conclusión

Las restauraciones de cerámica han ganado popularidad en las recientes técnicas de reconstrucción dental. Cabe mencionar que el uso del aislamiento absoluto, los materiales adecuados y el protocolo correcto de adhesión hacen que este tipo de restauraciones sean las más conservadoras y adecuadas cuando el diente tiene una destrucción considerable. En el uso de estos materiales se busca la mimetización y la máxima resistencia.

Referencias bibliográficas

1. Mendoza AM. Restauración del diente endodonciado. *Rev Salud Vida*. 2019;3(6):426-38.
2. Rivera SM. Rehabilitación protésica multidisciplinaria: Reporte de un caso clínico. *Rev Odontol Mex*. 2012;16(2):17
3. Vailati F. Rehabilitación adhesiva oral completa de una dentición gravemente erosionada: la técnica de los tres pasos. *Euro J Esthet Dent*. 2008;2(1):30-51.
4. Zarow M, Devoto W, Saracinelli M. Reconstrucción de dientes posteriores tratados con endodoncia -¿con o sin poste?-. *Directrices para el odontólogo general*. *Eur J Esthet Dent*. 2010;3(2):86-102.

5. Arena AL. Restauración post-endodoncia y condición social como factor de preservación dentaria. *Clav Odontol*. 2017;75:13-25.
6. Suárez J. Restauración del diente endodonciado. *Diagn Opc Terap*. 2006;16.
7. Asociación Americana de Endodoncistas. Restauración de dientes endodónticamente tratados. La perspectiva del endodoncista, primera parte. 2004;10(1):6.
8. Clínica Dental Doctor Calvo. Endodoncia: tipos de reconstrucciones (2.ª parte) [Internet]. Sevilla: Clínica Dental Doctor Calvo; 2021 [citado el 29 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.clinicadocdoctorcalvo.com/endodoncia-tipos-de-reconstrucciones-2-a-parte/>
9. Miladinov M. The end of the post and core era: A paradigm shift in restoring endodontically treated teeth. *International J Esthet Dent*. 2021;16(2):142-57.

PHILIPS

Colgate[®]

*Remueve hasta
900% más placa
en áreas difíciles de alcanzar**

*Encías hasta 7X
más saludables**

¡Descúbrelo ya!

**vs un cepillo manual*



PHILIPS | Colgate

PHILIPS
Colgate



Implantes cigomáticos en la rehabilitación funcional y estética de maxilares atróficos

Revisión de un caso clínico

Zygomatic implants in the functional and aesthetic rehabilitation of atrophic maxillary bones: case review

CD Yoally Montserrat Martínez Damián
CD Lizet Villegas Sánchez
Estudiantes de la Clínica Odontológica Aragón

CD Rocío Guadalupe Salazar Tavares
Docente de la Clínica Odontológica Aragón

Resumen

Introducción: la atrofia maxilar severa secundaria al edentulismo prolongado representa un desafío funcional, estético y psicosocial en la rehabilitación oral. **Objetivo:** analizar de manera integral el uso de implantes cigomáticos en la rehabilitación de maxilares atróficos, mediante indicaciones, criterios de selección, planificación quirúrgica, efectividad clínica y complicaciones asociadas. **Material y métodos:** se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, basado en una revisión bibliográfica de artículos científicos y lineamientos clínicos publicados por instituciones académicas y fuentes oficiales que además se ilustra mediante la revisión de un caso clínico tratado en la Clínica de Implantología del posgrado de Odontología (UNAM), por los Dres. Hernández DL, López JC, Rodríguez MH y Kawakami EK (2021). **Resultados:** los implantes cigomáticos presentan alta estabilidad primaria, elevadas tasas de supervivencia y permiten protocolos de carga inmediata, con una mejora significativa en la función masticatoria y en el soporte estético del tercio medio facial. **Conclusiones:** los implantes cigomáticos constituyen una alternativa predecible, segura y eficaz frente a las técnicas reconstructivas convencionales en pacientes con atrofia maxilar severa.

Palabras clave: Implantes cigomáticos, Rehabilitación oral, Atrofia maxilar, Regeneración ósea, Hueso cigomático, Injertos óseos.

Abstract

Introduction: severe maxillary atrophy secondary to prolonged edentulism represents a functional, aesthetic, and psychosocial challenge in oral rehabilitation. **Objective:** to comprehensively analyze the use of zygomatic implants in the rehabilitation of atrophic maxillae, considering their indications, selection criteria, surgical planning, clinical effectiveness, and associated complications. **Material and methods:** An observational, descriptive and retrospective study was carried out, based on a bibliographic review of scientific articles and clinical guidelines published by academic institutions and official sources, which was also illustrated by the review of a clinical case treated in the Implantology Clinic of the postgraduate Dentistry (UNAM, by Drs. Hernández DL, López JC, Rodríguez MH and Kawakami EK (2021). **Results:** zygomatic implants have high primary stability, high survival rates, and allow for immediate loading protocols, with a significant improvement in masticatory function and aesthetic support of the midface. **Conclusions:** zygomatic implants are a predictable, safe, and effective alternative to conventional reconstructive techniques in patients with severe maxillary atrophy.

Keywords: Zygomatic implants, Oral rehabilitation, Maxillary atrophy, Bone regeneration, Zygomatic bone, Bone grafts.

Introducción

La pérdida dental avanzada y la subsiguiente atrofia maxilar severa representan una de las condiciones más devastadoras para la función y la estética del tercio medio facial. Esta reabsorción ósea progresiva es el resultado inevitable del edentulismo prolongado y no solo compromete la función masticatoria y fonética -pilares de la salud oral y la nutrición- sino que también desencadena

una cascada de alteraciones estéticas que definen un perfil de envejecimiento acelerado.^{6,14}

Pérdida de soporte óseo maxilar

Conduce al colapso de los tejidos blandos, la profundización de los surcos nasolabiales, la reducción del tercio inferior facial, la pérdida de la proyección labial y, en última instancia, una desarmonía facial completa.³

Estos cambios morfológicos tienen un impacto directo y negativo en la expresión facial y con ello en la autoestima, la interacción social y la calidad de vida del paciente, y convierte la rehabilitación en una necesidad tanto médica como psicosocial.

Abordaje terapéutico para pacientes con deficiencia ósea extrema

Durante décadas, se centró en procedimientos reconstructivos complejos. Técnicas como los injertos de hueso autólogo -considerados el "gold standard"-, las elevaciones de seno maxilar (*sinus lift*) y la regeneración ósea guiada (ROG) se han utilizado para recuperar volumen óseo.^{5,13}

Si bien estas metodologías son efectivas, a menudo conllevan alta morbilidad en el sitio donante, requieren tiempos de espera prolongados para la consolidación del injerto -lo que alarga la fase de tratamiento a 6-12 meses o más- y presentan una predictibilidad estética variable debido a la reabsorción ósea posinjerto.

Objetivo

Analizar de manera integral el uso de los implantes cigomáticos como alternativa terapéutica en la rehabilitación oral de pacientes con atrofia maxilar severa, mediante la evaluación de sus indicaciones clínicas, planificación quirúrgica y resultados funcionales y estéticos, con el propósito de restituir la función masticatoria, mejorar la armonía del tercio medio facial y optimizar la calidad de vida del paciente. Se propone explorar el papel transformador de los implantes cigomáticos desde una óptica fundamentalmente estética y rehabilitadora.

Se analizó su impacto en la reestructuración del tercio medio facial mediante una exposición a detalle de cómo la integración de estos implantes, en un plan protésico personalizado, restituye no solo la capacidad de masticar, sino también la armonía facial y la expresión emocional del paciente. Además, se revisaron los criterios clínicos de selección rigurosos, la evolución de las técnicas quirúrgicas -como el enfoque extrasinusal- y las ventajas comparativas de su uso frente a las modalidades convencionales y se posiciona como un pilar en la práctica clínica odontológica avanzada del siglo XXI.¹¹

Material y métodos

Tipo de estudio

Observacional, descriptivo y retrospectivo.

Procedimiento

Se llevó a cabo una investigación documental basada en una revisión bibliográfica de literatura científica

relacionada con el uso de implantes cigomáticos en la rehabilitación del maxilar superior severamente atrófico. Además, para describir e ilustrar el procedimiento y sus resultados, se revisó un caso clínico tratado en la Clínica de Implantología del posgrado de Odontología de la UNAM, por los Dres. Hernández Nava DL, López Noriega JC, Rodríguez Tizcareño MH y Kawakami Solís EK, en el año 2021.¹⁰

Universo de estudio

Estuvo conformado por artículos científicos, revisiones sistemáticas, lineamientos clínicos, guías de práctica y documentos académicos publicados por instituciones reconocidas, principalmente universidades y organismos oficiales, entre ellos la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN), así como fuentes oficiales del Gobierno de México y la Secretaría de Educación Pública (SEP). Asimismo, se incluyeron publicaciones indizadas en bases de datos científicas de reconocimiento internacional.

Criterios de inclusión

Publicaciones que abordaran indicaciones, contraindicaciones, planificación quirúrgica, abordajes intra y extrasinuales, resultados clínicos, complicaciones, así como tasas de supervivencia de los implantes cigomáticos en pacientes con atrofia maxilar severa.

Criterios de exclusión

Artículos duplicados, reportes con información incompleta o aquellos que no guardaran relación directa con el objetivo del estudio.

La información obtenida fue analizada de manera cualitativa, se consideraron como parámetros de evaluación la estabilidad del implante, las complicaciones posoperatorias, la rehabilitación funcional, el impacto estético en el tercio medio facial y la satisfacción del paciente, lo que permitió integrar una visión global y fundamentada del uso clínico de los implantes cigomáticos

Resultados

Implantes cigomáticos

Su posición se ha consolidado como una alternativa terapéutica de vanguardia en respuesta a la búsqueda de soluciones más eficientes, menos invasivas y de resultados más rápidos.⁷ Inicialmente se desarrollaron para pacientes con secuelas de resecciones oncológicas o traumatismos, pero, hoy en día, su indicación se ha ampliado significativamente para el manejo del edentulismo maxilar atrófico severo.¹⁰

La clave del éxito de estos implantes radica en su capacidad de evitar el hueso maxilar atrófico y obtener un anclaje sólido en el hueso cigomático o malar. Este hueso, denso y resistente a la reabsorción, ofrece una estabilidad primaria superior, lo que permite implementar protocolos de carga inmediata en la mayoría de los casos.⁸ Esto se traduce en la posibilidad de colocar una prótesis fija provisional en las primeras 24-72 horas, un factor que no solo acelera la recuperación de la función masticatoria, sino que también ofrece un beneficio psicológico y funcional inmediato al paciente.¹²

Más allá de la función, la relevancia estética de esta técnica es indiscutible. La prótesis fija anclada a los implantes cigomáticos actúa como un verdadero reforzador estructural facial. Proporciona el soporte tridimensional adecuado a los tejidos blandos periorales y corrige el colapso labial y la profundidad nasolabial, característica del edentulismo avanzado.

Al restaurar la dimensión vertical y horizontal del maxilar, se logra una rehabilitación facialmente guiada que contribuye a un perfil más joven, un contorno facial armónico y una mejora tangible en la proyección y el equilibrio estético del rostro.¹

Este enfoque representa una solución global que restituye tanto la estructura dental como la arquitectura facial perdida.

Implantología cigomática

Si bien es altamente exitosa -con tasas de supervivencia superiores al 95 % a largo plazo-, exige un conocimiento profundo de la anatomía maxilofacial y una planificación digital 3D exhaustiva para mitigar riesgos inherentes, como la afectación del seno maxilar, del nervio infraorbitario y otras complicaciones perioperatorias, temas activamente investigados en la literatura.⁴

Revisión del caso clínico

Tratamiento realizado en la Clínica de Implantología del posgrado de Odontología de la UNAM, por los Dres. Hernández Nava DL, López Noriega JC, Rodríguez Tizcareño MH y Kawakami Solís EK, en el año 2021.¹⁰ Se eligió este caso debido a la clara explicación e ilustración del procedimiento, así como la notable diferencia del pre y postratamiento, que manifiesta perfectamente el propósito del presente trabajo.

Exposición de caso clínico

Paciente femenina de 57 años de edad, quien se atendió en el servicio de Implantología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPI, UNAM), para valoración y tratamiento correspondiente.¹⁰

Su condición era totalmente edéntula en ambas arcadas. (Figs. 1. A-C)

Protocolo clínico

Incluyó toma de radiografías y de tomografía, mediante las que se obtuvo un diagnóstico de una "atrofia maxilar severa".

Debido a los resultados de la evolución clínica se le planteó a la paciente la colocación de cuatro implantes cigomáticos para una rehabilitación con prótesis fija híbrida.

Procedimiento

Se llevó a cabo sin complicaciones bajo anestesia general con previo protocolo para pacientes que requieren hospitalización. Al finalizarlo se decidió realizar una carga temprana (una semana después) ya con la prótesis inmediata que se confeccionó previamente.



Figs. 1. A) Imagen extraoral inicial de la paciente; B) Imagen intraoral inicial de arcada superior; C) Imagen intraoral inicial de arcada inferior. (Fuente Nava et al., 2022¹⁰)

Qué se realizó

Se colocaron cuatro implantes cigomáticos intrasinales, mediante incisión lineal espesor total. Se localizó el agujero y nervio infraorbitario, se diseñó una ventana sinusal y se comenzó el protocolo de fresado que inició con una fresa de bola.

Posterior a eso, se colocaron los implantes cigomáticos en los que se obtuvo 35 Ncm de torque. Enseguida

se colocaron los *multiunit*, en este caso se decidió dejar la carga inmediata hasta 10 días después de la cirugía (carga temprana).

Pasado este tiempo se rehabilitó a la paciente de forma provisional (Figs. 2 A-C)



Figs. 2. A) Posoperatorio a 10 días; B) Colocación de la prótesis; C) Vista Frontal de la prótesis. (Fuente: Nava et al., 2022¹⁰)

Para complementar su tratamiento, en la mandíbula los médicos tratantes decidieron colocar cuatro implantes (*all on four*).

La ortopantomografía muestra los implantes en posición adecuada, sin evidencia radiográfica de alteraciones que comprometan su función. (Fig. 3)



Fig. 3. Ortopantomografía final. (Fuente: Nava et al., 2022¹⁰)

Como resultado se puede apreciar el gran cambio en la paciente, al mejorar el aspecto físico facial mediante una mejor estructura interna (dentadura) que proyecta mayor seguridad y confianza al sonreír. (Fig. 4)



Fig. 4. Imagen extraoral final. (Fuente: Nava et al., 2022¹⁰)

Discusión

Los resultados obtenidos en el presente trabajo coinciden con lo reportado en la literatura científica respecto a la eficacia de los implantes cigomáticos en la rehabilitación de pacientes con atrofia maxilar severa. Diversos estudios han demostrado que esta técnica constituye una alternativa terapéutica predecible cuando el volumen óseo del maxilar superior es insuficiente para la colocación de implantes convencionales. En el caso clínico que se presentó, la colocación de implantes cigomáticos permitió obtener una adecuada estabilidad primaria y una rehabilitación funcional satisfactoria, lo que concuerdan con lo descrito por Guerra Cobián et al.³ quienes reportaron altas tasas de éxito clínico en pacientes con pérdida ósea maxilar avanzada.

Asimismo, los resultados observados en la rehabilitación temprana de la paciente coinciden con lo reportado en otros estudios, donde se señala que los implantes cigomáticos permiten la aplicación de protocolos de carga temprana o inmediata, lo que favorece la recuperación de la función masticatoria y la mejora en la calidad de vida del paciente.¹² Esta característica representa una ventaja importante frente a los procedimientos reconstructivos tradicionales, como los injertos óseos o las elevaciones de seno maxilar que requieren múltiples intervenciones quirúrgicas y períodos prolongados de cicatrización antes de iniciar la fase protésica.^{5,13}

De igual manera, la literatura ha señalado que el éxito de los implantes cigomáticos se relaciona con las características anatómicas del hueso cigomático que presenta una cortical densa y resistente capaz de proporcionar una adecuada estabilidad primaria para la osteointegración del implante.^{7,8} Esta condición anatómica explica los resultados clínicos favorables observados en el presente trabajo, donde la fijación de los implantes permitió una rehabilitación protésica estable y funcional.

Por otra parte, aunque existen complicaciones potenciales asociadas a esta técnica -como sinusitis, parestesias del nervio infraorbitario o problemas relacionados con los tejidos blandos-, en el caso presentado no se observaron eventos adversos significativos durante el procedimiento ni en el período posoperatorio inmediato. Este resultado puede atribuirse a una adecuada selección del paciente, a la evaluación radiográfica y tomográfica previa, así como a una planificación quirúrgica detallada, aspectos que diversos consensos clínicos consideran fundamentales para disminuir el riesgo de complicaciones.^{10,11}

Finalmente, los cambios observados en el aspecto funcional y estético de la paciente tras la colocación de la prótesis corroboran lo señalado por diversos autores respecto al impacto positivo de los implantes cigomáticos en la rehabilitación del tercio medio facial. Además de restaurar la función masticatoria y fonética, estos implantes contribuyen a mejorar el soporte de los tejidos blandos y la armonía facial, lo que repercute directamente en la calidad de vida del paciente.¹ En conjunto, los resultados obtenidos en este trabajo respaldan la evidencia científica que posiciona a los implantes cigomáticos como una alternativa terapéutica eficaz, segura y predecible en el manejo del maxilar superior severamente atrófico.

Conclusiones

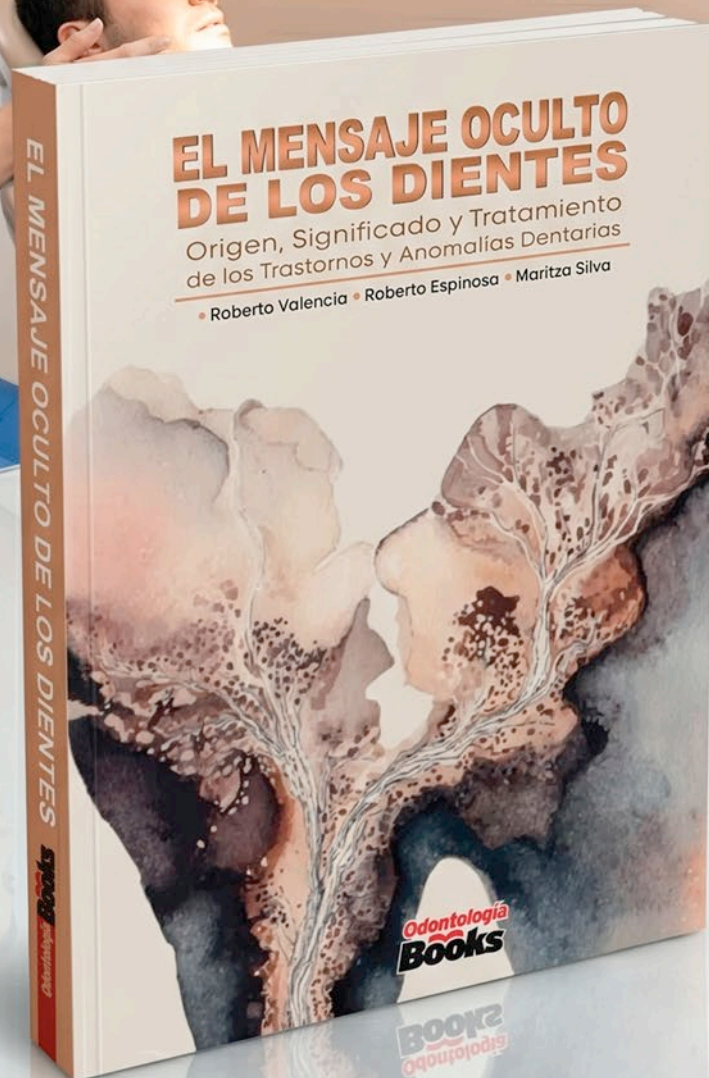
Los implantes cigomáticos han emergido como una solución terapéutica consolidada en la rehabilitación de maxilares severamente atróficos, sustentada por evidencia científica que respalda su alta tasa de supervivencia a largo plazo y su eficacia clínica comparable -incluso superior en ciertos contextos- a los procedimientos reconstructivos convencionales. Diversos estudios sistemáticos han demostrado que esta técnica reduce significativamente la necesidad de injertos óseos, lo que minimiza la morbilidad del paciente y acorta los tiempos de tratamiento, lo que la convierte en una alternativa particularmente ventajosa en pacientes con condiciones sistémicas comprometidas o con limitaciones para procedimientos extensos.

Desde una perspectiva funcional, los implantes cigomáticos permiten la rehabilitación inmediata o temprana con resultados predecibles en términos de estabilidad oclusal y restauración de la función masticatoria. En el ámbito estético, contribuyen de manera significativa al soporte de los tejidos blandos faciales, lo que favorece la restitución del contorno facial y la dimensión vertical, aspectos estrechamente vinculados con la percepción de calidad de vida del paciente.

No obstante, la literatura también enfatiza la importancia de una curva de aprendizaje adecuada, así como de la planificación tridimensional asistida por tecnologías digitales para reducir complicaciones, tales como sinusitis, exposición del implante o dificultades protésicas. En este sentido, el éxito de la técnica depende en gran medida de la experiencia del operador y de un enfoque multidisciplinario.

En conclusión, los implantes cigomáticos representan una alternativa predecible, segura y costo-efectiva en la rehabilitación de maxilares atróficos, siempre que se realice una correcta selección de pacientes y se sigan protocolos clínicos basados en evidencia.

¡YA ESTÁ A LA VENTA!



Su integración dentro de la implantología moderna refuerza el cambio hacia tratamientos menos invasivos, más eficientes y centrados en la pronta recuperación funcional y estética del paciente.

Legales

Dado que se trata de una revisión bibliográfica, no se realizaron procedimientos experimentales en seres humanos, por lo que no fue necesaria la aplicación directa de la Declaración de Helsinki. No se utilizaron datos identificables de pacientes, ni nombres, iniciales o números de expediente clínico.

Reconocimiento

Los autores de esta trabajo reconocen la labor de los autores y médicos tratantes del caso en el que se basaron para hacer el análisis del procedimiento. El artículo está muy bien expuesto y de una manera tan didáctica que facilitó la revisión del procedimiento.

Referencias bibliográficas

1. Guía de implantología oral avanzada. Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de México; 2023.
2. Manual de procedimientos quirúrgicos odontológicos. Escuela Superior de Medicina e Instituto de Odontología. Instituto Politécnico Nacional; 2022.
3. Lineamientos técnicos en salud bucal. Secretaría de Salud. Gobierno de México; 2023.
4. Criterios de práctica clínica odontológica. México. Secretaría de Educación Pública; 2022.
5. Cobián OG, León IG, Guerra AJ, García IO, Medina BR, Silot CS. El tratamiento con implantes cigomáticos en pacientes con atrofia maxilar severa. *Av Odontostomatol.* 2020;36(2):71-9. Doi: <https://doi.org/10.4321/s0213-12852020000200003>
6. Vélez AM, Torres AM, Ortiz G, Álvarez LG. Implantes cigomáticos en pacientes con edentulismo maxilar y reabsorción ósea severa. *CES Odontol.* 2016;29(2):40-51.
7. David JA, Esteban CMJ, Santiago CV, Ces U. Riesgos asociados a la colocación de los implantes cigomáticos en pacientes con atrofia severa del reborde maxilar: una revisión sistemática. 2025. Universidad CES. [Internet] <https://hdl.handle.net/10946/9324>
8. Diago MP, Vicente JA, Sánchez MD, Pastor BS, Soto D, Oltra DP. Regeneración ósea guiada simultánea en implantes cigomáticos con una aproximación exteriorizada en una atrofia maxilar avanzada. *Av Odontostomatol.* 2020;36(2): 63-70. Doi: <https://doi.org/10.4321/s0213-12852020000200002>
9. Caiza EA. Implantes zigomáticos como alternativa al uso de injertos óseos, para la rehabilitación de maxilares atróficos. [Tesis] Ambato, Ecuador. Universidad Autónoma Regional de los Andes; 2023.
10. Hernández DL, López JC, Rodríguez MH, Kawakami EK. Implantes cigomáticos. Alternativa de tratamiento en maxilar atrófico. *Rev Odontol Mex.* 2021;25(3):257-63. Doi: <https://doi.org/10.22201/fo.1870199xp.2021.25.3.83098>
11. Bowen A, Arnaiz FJ, Cabanas J, Montes J, Ávila J, Yubero V. Rehabilitación de maxilar superior con implantes cigomáticos facialmente guiada. *Gac Dent Indust Prof.* 2018;304:152-69.
12. Cáceres MF. Implantes cigomáticos como una nueva alternativa en la rehabilitación oral de maxilares atróficos. [Tesis]. Chimborazo, Ecuador. Universidad Nacional de Chimborazo; 2025.
13. Schwarz F, Ávila G, Benic GI, Buser D, Caton JG, Cochran DL, Sanz M. ITI consensus report on zygomatic implants: indications, evaluation, and treatment planning. *Clin Oral Implant Res.* 2023;34(Supl 26):362-75. Doi: <https://doi.org/10.1111/cir.14163>
14. Bowen A, Arnaiz FJ, Cabanas J, Montes J, Ávila J, Yubero V. Rehabilitación de maxilar superior con implantes cigomáticos facialmente guiada. *Gac dent Indust Prof.* 2018;304:152-69.
15. González R, Naval L. Implantes cigomáticos: indicaciones, técnicas y resultados. *Revisión de la literatura. eCnoHuman Rev cien.* 2023;3(3):99-116.
16. Nava DLH, Noriega JCL, Tizcareño MHR, Solís EKK. Implantes cigomáticos. Alternativa de tratamiento en maxilar atrófico. Reporte de caso clínico. *Rev Odontol Mex.* 2022;25(3). Doi: <https://doi.org/10.22201/fo.1870199xp.2021.25.3.8309>

Bexident®

Queremos
verte
sonreír



Bexident® encías uso diario

Acción prolongada

Reduce eficazmente el
sangrado e inflamación

Contiene:
CPC + Cymenol



Bexident® dientes sensibles

Acción prolongada

Alivia la sensibilidad.
Fortalece tus encías

Contiene:
CPC + Cymenol +
5% Nitrato Potásico

