

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Posgrados

**Manejo de la pérdida dental asociada a enfermedad periodontal y trauma
oclusal mediante regeneración ósea guiada y colocación de implante dental.
Reporte de caso Clínico**

Cristian Fernando Salinas Villacis

**Dr. Gustavo German Moreno Marín
Director de Trabajo de Titulación**

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito
para la obtención del título de periodoncia e implantología Quirúrgica

Quito, 08 de enero del 2025

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO DE POSGRADOS

HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

**Manejo de la pérdida dental asociada a enfermedad periodontal y trauma oclusal mediante regeneración ósea guiada y colocación de implante dental.
Reporte de caso Clínico.**

Cristian Fernando Salinas Villacis

Nombre del director del Programa:	Gustavo German Moreno Marín
Título académico:	Especialista en Periodoncia
Director del programa de:	Periodoncia e Implantología quirúrgica

Nombre del Decano del colegio Académico:	Paulina Aliaga
Título académico:	Odontóloga, Esp. en Cirugía Oral
Decano del Colegio:	Colegio de Odontología

Nombre del Decano del Colegio de Posgrados:	Dario Niebieskikwiat
Título académico:	Físico, PhD.

Quito, 08 enero del 2025

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombre del estudiante: Cristian Fernando Salinas Villacis

Código de estudiante: 329847

C.I.: 1804521704

Lugar y fecha: Quito, 08 de enero de 2025.

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETheses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following graduation project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

RESUMEN

La pérdida dental asociada a la enfermedad periodontal y al trauma oclusal representa un desafío complejo en odontología, pues afectan no solo la funcionalidad masticatoria sino también la estética y calidad de vida de los pacientes. La enfermedad periodontal avanzada, caracterizada por la pérdida de soporte óseo y tejidos blandos, exacerbada por una sobrecarga masticatoria en las piezas dentales, pueden llevar a la pérdida total o parcial de dientes, lo que requiere un enfoque multidisciplinario para su tratamiento adecuado. El presente trabajo tiene como objetivo analizar el manejo integral de la pérdida dental de un canino inferior izquierdo asociada a enfermedad periodontal y trauma oclusal, además se busca describir la técnica para la regeneración ósea guiada e implantes dentales para restaurar la función y estética de una paciente femenina de 53 años de edad.

Palabras clave: Trauma Oclusal, Regeneración ósea guiada, Periodontitis, Implantes dentales, Proceso alveolar.

ABSTRACT

Dental loss associated with periodontal disease and occlusal trauma represents a complex challenge in dentistry, as it affects not only masticatory function but also the aesthetics and quality of life of patients. Advanced periodontal disease, characterized by the loss of bone support and soft tissues, exacerbated by overloading of the dental pieces, can lead to the total or partial loss of teeth, requiring a multidisciplinary approach for proper treatment. This work aims to analyze the integrated management of dental loss associated with periodontal disease and occlusal trauma, describe the technique of guided bone regeneration and dental implants to restore function and aesthetics in affected patients. The goal is to provide a comprehensive therapeutic approach that optimizes long-term results in the treatment of these complex cases.

Keywords: Occlusal Trauma, Guided Bone Regeneration, Periodontitis, Dental Implants, Alveolar Process.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	5
Abstract	6
Introducción	8
Revisión de la literatura.....	12
Metodología y diseño de la investigación	23
Análisis de datos.....	23
Conclusiones	31
Referencias	32

INTRODUCCIÓN

La pérdida dental asociada a la enfermedad periodontal y al trauma oclusal constituye uno de los mayores retos en la odontología contemporánea. La enfermedad periodontal avanzada, caracterizada por la destrucción de los tejidos de soporte dentario, incluida la pérdida del hueso alveolar y de los tejidos blandos circundantes, es una causa principal de pérdida dental. A ello se suma el trauma oclusal, que se produce cuando existe una alteración en la relación oclusal de los dientes, generando sobrecarga mecánica y acelerando la pérdida ósea. Esta combinación de factores no solo compromete la función masticatoria, sino también la estética, afectando la calidad de vida del paciente. En estos casos, la regeneración ósea guiada (ROG) y la colocación de implantes dentales representan tratamientos quirúrgicos de vanguardia para restaurar tanto la estructura ósea como la funcionalidad de la dentición. La ROG permite la regeneración del volumen óseo necesario para la colocación exitosa de implantes, mientras que los implantes dentales brindan una solución estable y duradera para reemplazar dientes perdidos. La integración de estas técnicas requiere una aproximación quirúrgica multidisciplinaria, en la que se combinan los conocimientos de la periodoncia, la implantología y la cirugía reconstructiva.

La justificación de este estudio se basa en la alta prevalencia de la enfermedad periodontal y el trauma oclusal, que son responsables de la pérdida dental en una gran proporción de la población mundial. La pérdida de dientes no solo impacta la capacidad masticatoria de los pacientes, sino que también afecta su estética y autoestima, lo que tiene repercusiones emocionales y sociales. A pesar de los avances en el tratamiento de estas patologías, sigue existiendo una necesidad clínica de ofrecer soluciones definitivas a los pacientes que sufren pérdida ósea severa. La regeneración ósea guiada y la colocación de implantes dentales, combinadas de manera adecuada, proporcionan una restauración funcional y estética de la cavidad oral, mejorando sustancialmente la calidad de vida de los pacientes. Por lo tanto, resulta imperativo continuar con la investigación y el desarrollo de estas técnicas, así como evaluar su efectividad y pronóstico a largo plazo en casos complejos.

El objetivo de este trabajo de titulación es analizar el manejo integral de la pérdida dental derivada de la enfermedad periodontal y el trauma oclusal mediante la combinación de regeneración ósea guiada e implantes dentales. Este estudio tiene como fin describir los beneficios específicos de la regeneración ósea guiada en la restauración de la estructura ósea alveolar y evaluar cómo la colocación de implantes contribuye a la rehabilitación funcional y estética de los pacientes. La pregunta central de investigación es: ¿de qué manera la combinación de regeneración ósea guiada y colocación de

implantes dentales mejora los resultados a largo plazo en pacientes con pérdida dental asociada a la enfermedad periodontal y el trauma oclusal?

Este estudio se encuentra dentro del marco de la odontología restauradora y reconstructiva, abordando de manera específica las técnicas quirúrgicas de regeneración ósea y la implantología. Se revisarán los mecanismos patológicos de la enfermedad periodontal, los efectos del trauma oclusal sobre los tejidos de soporte y los protocolos quirúrgicos más avanzados para la regeneración ósea y la colocación de implantes. Además, se explorarán los factores que afectan la integración y estabilidad del implante, tales como la calidad y cantidad ósea, la técnica quirúrgica y el manejo postoperatorio, con el fin de optimizar los resultados a largo plazo.

El objetivo principal de este trabajo es proporcionar un enfoque terapéutico multidisciplinario y basado en la evidencia para el tratamiento de la pérdida dental asociada a la enfermedad periodontal y el trauma oclusal, utilizando regeneración ósea guiada y la colocación de implantes dentales como pilares del tratamiento. Con ello, se busca no solo restaurar la función masticatoria, sino también la estética dental, mejorando de manera significativa la calidad de vida de los pacientes. En las siguientes secciones se abordará una revisión exhaustiva de la literatura, detallando los protocolos

quirúrgicos y los estudios más recientes sobre la aplicación de estas técnicas en casos clínicos complejos.

HIPÓTESIS

La aplicación de regeneración ósea guiada (ROG) junto con la colocación de implantes dentales en pacientes con pérdida dental asociada a enfermedad periodontal avanzada y trauma oclusal mejora significativamente la restauración de la estructura ósea, la estabilidad periodontal y la funcionalidad masticatoria a largo plazo, permitiendo resultados estéticos y funcionales satisfactorios. Se espera que la combinación de estas técnicas logre una regeneración ósea adecuada, minimizando la necesidad de tratamientos adicionales y aumentando la tasa de éxito en la colocación de implantes dentales en zonas con pérdida ósea significativa.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Periodontitis

La periodontitis es una enfermedad inflamatoria crónica de los tejidos que rodean y soportan los dientes, que incluye las encías, el ligamento periodontal, el hueso alveolar y el cemento radicular. Esta patología es una de las principales causas de pérdida dental en adultos, y su prevalencia aumenta a medida que los pacientes envejecen. La periodontitis se inicia con la acumulación de placa bacteriana en la superficie dental, que, si no se elimina adecuadamente, se mineraliza formando cálculo dental. Esta acumulación de microorganismos patógenos genera una respuesta inflamatoria en las encías, que puede progresar hacia una destrucción del hueso alveolar y los ligamentos periodontales, si no se trata de manera oportuna y adecuada.(Jepsen et al., 2018)

El proceso patológico comienza con la gingivitis, una inflamación limitada a las encías, que si no se controla, puede evolucionar a periodontitis. En la periodontitis, las bacterias presentes en la placa dental generan toxinas que inducen una respuesta inmune en el organismo, provocando la resorción ósea y la pérdida de inserción periodontal. A medida que avanza la enfermedad, se forman bolsas periodontales profundas alrededor de los dientes, lo que permite una mayor acumulación bacteriana, perpetuando el ciclo de destrucción. Este proceso no solo afecta la función de los dientes, sino que también

compromete su estabilidad, y si no se interviene de manera adecuada, puede llevar a la pérdida completa del diente afectado.(Jepsen et al., 2018)

Los factores de riesgo para desarrollar periodontitis incluyen la mala higiene oral, el tabaquismo, la predisposición genética, condiciones sistémicas como la diabetes, y alteraciones hormonales como las que ocurren durante el embarazo o la menopausia. Además, el estrés, el bruxismo y el trauma oclusal también pueden contribuir a la progresión de la enfermedad. En cuanto al diagnóstico, la periodontitis se evalúa principalmente mediante una combinación de examen clínico, que incluye la medición de la profundidad de las bolsas periodontales, y radiografías para evaluar la pérdida ósea. Es crucial realizar una detección temprana, ya que, en sus etapas iniciales, la enfermedad puede ser asintomática, lo que dificulta su identificación sin un examen adecuado.(Jepsen et al., 2018)

El tratamiento de la periodontitis tiene como objetivo controlar la infección, restaurar los tejidos de soporte y evitar la progresión de la enfermedad. Inicialmente, se realiza un tratamiento no quirúrgico, que incluye la limpieza profunda de los dientes y las raíces (raspado y alisado radicular) para eliminar la placa bacteriana y el cálculo subgingival. En casos más avanzados, puede ser necesario realizar intervenciones quirúrgicas, como el acceso a las bolsas periodontales para una limpieza más profunda o la regeneración

de los tejidos perdidos mediante técnicas como la regeneración ósea guiada (ROG) y el uso de injertos óseos. La colocación de implantes dentales también puede ser una opción viable en pacientes con pérdida ósea severa.(Jepsen et al., 2018)

El control adecuado de la periodontitis no solo depende de la intervención profesional, sino también de la colaboración activa del paciente, que debe comprometerse a mantener una higiene oral adecuada y seguir las indicaciones de los profesionales de la salud bucal. La educación continua sobre los cuidados dentales y la modificación de hábitos perjudiciales, como el tabaquismo, son esenciales para prevenir la recurrencia de la enfermedad.(Jepsen et al., 2018)

Para su correcto diagnóstico la periodontitis se basa en estadios y grados, conceptos utilizados para clasificar la gravedad y el ritmo de progresión de la enfermedad periodontal, con el fin de guiar el diagnóstico y tratamiento adecuados.(Jepsen et al., 2018)

Estadios

Se refieren al nivel de severidad de la enfermedad y la cantidad de destrucción de los tejidos de soporte del diente, como el hueso alveolar y los ligamentos periodontales. Los estadios permiten identificar cuán avanzada está la periodontitis y, por lo tanto, cuál es el tratamiento más adecuado. La clasificación de los estadios se basa en la pérdida de

inserción clínica, la profundidad de las bolsas periodontales y la pérdida ósea, y se divide generalmente en cuatro estadios, desde el más leve (Estadio I) hasta el más grave (Estadio IV).(Jepsen et al., 2018)

Grados

Se refieren a la velocidad de progresión de la enfermedad, es decir, a qué ritmo la periodontitis avanza y afecta los tejidos de soporte. Los grados son importantes para determinar el pronóstico y el riesgo de pérdida dental a largo plazo. La clasificación de los grados evalúa factores como la rapidez con la que ocurre la pérdida ósea y la pérdida de inserción, y se divide en tres grados, desde la progresión lenta (Grado A) hasta la progresión rápida (Grado C).(Jepsen et al., 2018)

Trauma oclusal

La interacción entre las fuerzas oclusales excesivas y los tejidos periodontales desencadenar una serie de consecuencias que afectan a los tejidos de soporte del diente generando un impacto significativo. Por ello, la eliminación del trauma oclusal es fundamental para lograr una salud periodontal completa. A pesar de ser un tema ampliamente debatido, la comprensión de cómo las fuerzas oclusales excesivas pueden influir en la progresión de la enfermedad periodontal.(Georgieva, 2021)

Clasificación del trauma oclusal

Trauma oclusal primario

El trauma oclusal primario es la lesión que produce cambios en los tejidos por las fuerzas oclusales excesivas aplicadas en uno o varios dientes con un periodonto normal.

Eso ocurre cuando existe (Fan & Caton, 2018):

- Nivel de inserción clínica normal.
- Nivel óseo normal.
- Fuerzas oclusales excesivas.

Trauma oclusal secundario

El trauma oclusal secundario es la lesión que produce cambios en los tejidos por las fuerzas oclusales excesivas o normales aplicadas en uno o varios dientes con un periodonto reducido. Eso ocurre cuando existe (Fan & Caton, 2018):

- Pérdida del nivel de inserción clínica.
- Disminución del nivel óseo.

- Fuerzas oclusales excesivas o normales.

Respuesta al trauma oclusal

El trauma por oclusión se puede producir en un periodonto intacto o reducido, afectando directamente el ligamento periodontal, cemento y hueso alveolar por las fuerzas oclusales traumáticas. A pesar que este tipo de trauma solo puede comprobarse histológicamente, existen signos clínicos y radiográficos para su diagnóstico (Jepsen et al., 2018). El daño a estos tejidos se los divide en 3 etapas, en la etapa de lesión se produce un aumento en áreas de reabsorción y disminución en la formación, en la etapa de reparación se reduce la reabsorción y aumenta la formación y en la última etapa de remodelación todo regresa a la normalidad (Newman, M et al., 2015).

Regeneración ósea Guiada (ROG)

La regeneración ósea guiada (ROG) es una técnica quirúrgica fundamental en periodoncia que tiene como objetivo restaurar la estructura ósea en áreas donde ha ocurrido una pérdida significativa de hueso alveolar, generalmente como consecuencia de enfermedades periodontales avanzadas, trauma oclusal o infecciones. Su objetivo es promover la formación de hueso nuevo en áreas afectadas mediante el uso de injertos óseos y membranas biocompatibles que impiden la invasión de tejidos blandos no

deseados, permitiendo que las células óseas (osteoblastos) ocupen el espacio regenerativo. Esta técnica es esencial para crear un volumen óseo adecuado para la colocación de implantes dentales y mejorar la estabilidad de los dientes afectados.

Elementos clave para la regeneración ósea

Según ,(Bartold et al., 2016; Carmagnola et al., 2019) para lograr cualquier tipo de regeneración tisular completa del tejido perdido, se requieren algunos componentes básicos que participan en diferentes niveles en la formación del tejido deseado. Estos pueden ser considerados como elementos clave: células progenitoras, andamio o matriz de soporte y Moléculas señalizadoras.

Células Progenitoras

Según (Alqahtani, 2023), las células progenitoras tienen la capacidad de transformarse en diversos tipos celulares y contribuir a la reconstrucción de los componentes estructurales necesarios en tejidos dañados.

Andamio o matriz de soporte

Según (Alqahtani, 2023), los andamios son materiales, ya sean naturales o sintéticos, que se emplean para transportar moléculas biológicamente activas hasta el lugar de regeneración. Los andamios utilizados en la regeneración tisular han sido creados a partir de diversos polímeros, tanto naturales como sintéticos.

Moléculas señalizadoras

Según (Cucchi et al., 2019) Las moléculas señalizadoras desempeñan un papel crucial en una variedad de procesos biológicos al actuar sobre células cercanas o distantes para desencadenar efectos específicos en respuesta a un estímulo, como por ejemplo los factores de crecimiento y proteínas morfogenéticas óseas (BMP) ha demostrado mejorar la capacidad de regeneración periodontal al estimular la síntesis de la matriz extracelular por parte de células como los fibroblastos y los osteoblastos.

Principios para una regeneración ósea predecible (PASS)

Estos principios se basan en aplicar técnicas y comprender el uso de biomateriales para mejorar la predictibilidad de los tratamientos de regeneración ósea, que garantice mejores resultados en el largo plazo.

Cierre primario de la Herida

Es el principio fundamental en la regeneración ósea guiada en el cual, la técnica quirúrgica debe garantizar que los bordes de una herida quirúrgica se unan en una posición sin tensión y proporcionando una fijación íntima entre los colgajos, lo que posibilita una cicatrización de primera intención, evitando complicaciones y exposiciones de los biomateriales. Este enfoque busca establecer un entorno quirúrgico altamente estéril y protegido, que no se vea afectado por agentes bacterianos, virales o mecánicos externos, favoreciendo una recuperación más rápida y efectiva. Además, el cierre primario evita la formación de tejido de granulación y reduce de manera significativa la contracción de la herida, lo que contribuye en gran medida a una remodelación tisular óptima y a una disminución considerable del malestar postoperatorio.(Jagodzinski & Haasper, 2012; Wang & Boyapati, 2006)

Angiogénesis

La angiogénesis es un proceso esencial en la regeneración ósea guiada (ROG) debido a que implica la generación de vasos sanguíneos adicionales a partir de los vasos ya existentes. La angiogénesis juega un papel vital al suministrar un adecuado flujo sanguíneo y células no diferenciadas mesenquimales, que son cruciales para la formación de nuevo tejido óseo. Estos vasos sanguíneos recién formados permiten la

llegada de oxígeno y nutrientes a la zona en proceso de regeneración, lo cual estimula el proceso de formación de nuevo tejido óseo y contribuye de forma significativa a una curación exitosa y efectiva de los tejidos blandos y duros.(Simunovic & Finkenzeller, 2021; Wang & Boyapati, 2006)

Creación/ Mantenimiento de espacio

La creación y mantenimiento del espacio es un aspecto fundamental en el proceso de regeneración ósea guiada, el cual se refiere a la necesidad de proporcionar un entorno favorable, durante el tiempo necesario para el crecimiento y desarrollo de las células osteoblásticas, evitando la interferencia de células no deseadas, como las provenientes del epitelio y el tejido conectivo en el desarrollo de este proceso. Al crear un espacio controlado y protegido se busca que las células osteoblásticas migren y se multipliquen de manera óptima, con el fin de lograr una formación ósea adecuada y duradera en el largo plazo. Este espacio también juega un papel crucial para que el coágulo sanguíneo se forme y se mantenga firme. (Carmagnola et al., 2019; Wang & Boyapati, 2006)

Estabilidad del coágulo y del implante dental

La estabilidad es un principio fundamental en la regeneración ósea guiada (ROG), que se refiere a la importancia de mantener el coágulo sanguíneo inicial y el implante dental

sin ningún tipo de movimiento o fuerza externa para lograr una curación predecible y sin complicaciones. La estabilidad del coágulo sanguíneo es esencial ya que actúa como una matriz de soporte y proporciona factores de crecimiento necesarios para estimular a las células encargadas de la formación de nuevo tejido óseo. Para mantener esta estabilidad del coágulo, es importante evitar manipulaciones bruscas o movimientos que puedan desplazarlo o deshacerlo. (Jagodzinski & Haasper, 2012; Simunovic & Finkenzeller, 2021)

La estabilidad del implante dental es un factor determinante para el éxito a largo plazo de la regeneración ósea guiada. Esto significa que el implante debe estar firmemente fijado al hueso circundante, sin ningún tipo de movimiento. Si un implante está correctamente estabilizado, favorece la migración de células y la formación de nuevo tejido óseo alrededor del implante. Por el contrario falta de estabilidad primaria en el implante puede conllevar diversos riesgos y complicaciones, como aumentar la probabilidad de infecciones, retrasar la cicatrización o la formación de un tejido fibroso alrededor del implante y comprometer el éxito a largo plazo del implante dental. (Cucchi et al., 2019; Wang & Boyapati, 2006)

METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo se basó en un abordaje de caso clínico, el cual permitió describir cualitativamente la evidencia científica disponible y relatar un caso clínico sin aplicar técnicas estadísticas.

RELATO DE CASO CLÍNICO



Figura. 1. Fotografía Inicial

La paciente es una mujer de 53 años de edad que presentó la pérdida del canino inferior izquierdo debido a una periodontitis avanzada diagnosticada como periodontitis estadio IV, grado C, con movilidad grado III. Inicialmente, se optó por la colocación de fibrina rica en plaquetas (PRF) tras la exodoncia del canino, con el objetivo de acelerar la cicatrización y mejorar la calidad de los tejidos blandos en la zona afectada.



Figura. 2. Colocación de Fibrina rica en plaquetas inmediatamente posterior a la extracción

A las tres semanas, después de haber completado la cicatrización de los tejidos blandos, se inició la fase quirúrgica para la regeneración ósea guiada (ROG).



Figura. 3. Tejidos blandos completamente cicatrizados 3 semanas después de la extracción dental.

En primer lugar, se realizó un levantamiento de colgajo de espesor total, con dos liberatrices: una en la cara mesial del incisivo lateral inferior izquierdo y otra en la cara distal del premolar inferior izquierdo. Se cortó el periósteo para aliviar la tensión del colgajo y permitir una adecuada exposición del defecto óseo.



Figura. 4. Levantamiento de colgajo de espesor total

Posteriormente, se colocó la membrana Bioguide (de la casa comercial Geiselich), de un tamaño de 25x25 mm, que fue dividida en dos partes, y se fijó con tornillos de fijación auto-perforantes y autorroscantes de 5 mm (Zimmer). Esto garantizó la estabilidad de la membrana y permitió un control adecuado de la regeneración ósea.



Figura. 5. Fijación de la membrana Bioguide (Geiselich) con tornillos de fijación zimmer 5mm.

En la depresión ósea del canino inferior izquierdo se colocaron 0.50 gramos de hueso Bioss, de grano fino (también de Geiselich), para proporcionar el andamiaje necesario para la regeneración ósea.



Figura. 6. Colocación de 0,5gr de injerto óseo Bioss (Geiselich)

Una vez colocado el injerto óseo, se cubrió con una nueva capa de membrana Bioguide, que fue fijada mediante suturas reabsorbibles Vicryl 5-0 (Demtech Suture).



Figura. 7. Fijación de la membrana Bioguide con sutura reabsorbible Vycril 5-0 (Demtech Suture).

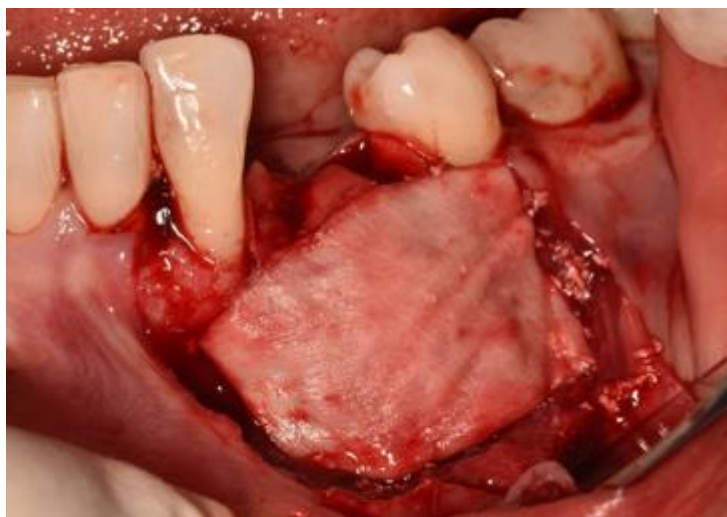


Figura. 8. Colocación y de una doble membrana Bioguide (Geiselich)

Además, se realizó un injerto de tejido conectivo con la finalidad de aumentar el volumen del proceso alveolar en la zona afectada. El colgajo se suturó con nylon 5-0 (Demtech Suture), asegurándose de que no existiera tensión en el mismo.



Figura. 9. Sutura del colgajo sin tensión promoviendo el cierre por primera intención con sutura nylon 5-0 (Demtech Suture).

El retiro de los puntos se realizó a los 15 días, y se programó un período de espera de 9 meses para permitir una adecuada consolidación de los tejidos óseos y blandos regenerados.



Figura. 10. Control posoperatorio 15 días después.

Posteriormente, se llevó a cabo la planificación para la colocación de un implante dental de la casa comercial Neodent, con un tamaño de 13x3.75 mm. La cirugía fue realizada utilizando guía digital, lo que permitió una mayor precisión en la colocación del implante y minimizó el riesgo de comprometer el área regenerada.

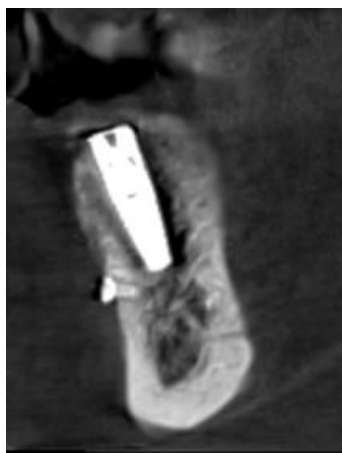


Figura. 11. Radiografía de control posoperatorio inmediato del implante 13x3.75 mm. (Neodent) 9 meses posterior a la regeneración ósea.

Para finalizar, se colocó un nuevo injerto de tejido conectivo en la zona, con el objetivo de seguir mejorando el volumen del proceso alveolar y asegurar una adecuada integración del implante. El seguimiento postoperatorio ha sido favorable, con una evolución satisfactoria de la regeneración ósea y la integración del implante dental.

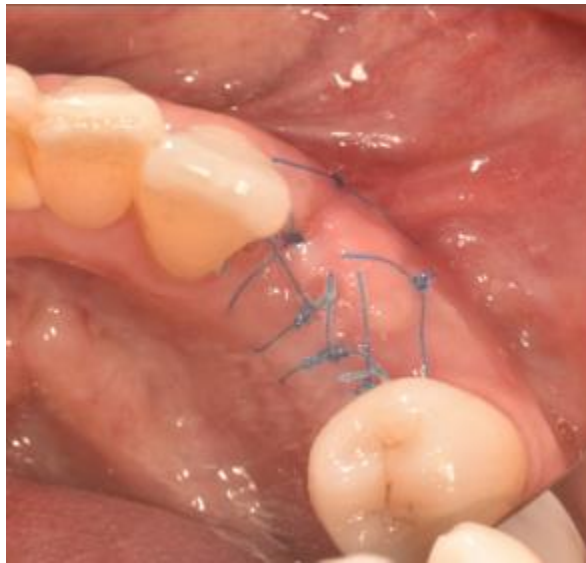


Figura. 12. Control posoperatorio 15 días después de la colocación del implante e injerto de tejido conectivo.

CONCLUSIONES

La colocación de fibrina rica en plaquetas (PRF) tras la exodoncia contribuye a una cicatrización más rápida y a una mejor calidad de los tejidos blandos, lo que acelera el proceso de regeneración ósea y mejora los resultados finales de la cirugía, favoreciendo la integración del injerto óseo y los implantes.

La regeneración ósea guiada (ROG), combinada con la colocación de implantes dentales, demuestra ser una técnica eficaz para restaurar el volumen óseo en pacientes con pérdida dental asociada a enfermedad periodontal avanzada y trauma oclusal. Esta técnica permite regenerar el hueso alveolar, creando un entorno adecuado para la colocación de implantes dentales, lo que mejora tanto la estética como la funcionalidad masticatoria.

El tratamiento de la periodontitis estadio IV y el manejo de trauma oclusal mediante técnicas avanzadas como la regeneración ósea guiada y la colocación de implantes dentales muestra un pronóstico favorable a largo plazo. La restauración ósea adecuada en estos casos, combinada con un manejo adecuado de los tejidos blandos, optimiza los resultados y minimiza el riesgo de fracaso del implante.

REFERENCIAS

- Alqahtani, A. M. (2023). Guided Tissue and Bone Regeneration Membranes: A Review of Biomaterials and Techniques for Periodontal Treatments. *Polymers*, 15(16), 3355. <https://doi.org/10.3390/polym15163355>
- Bartold, P. M., Gronthos, S., Ivanovski, S., Fisher, A., & Hutmacher, D. W. (2016). Tissue engineered periodontal products. *Journal of Periodontal Research*, 51(1), 1-15. <https://doi.org/10.1111/jre.12275>
- Carmagnola, D., Pellegrini, G., Dellavia, C., Rimondini, L., & Varoni, E. (2019). Tissue engineering in periodontology: Biological mediators for periodontal regeneration. *The International Journal of Artificial Organs*, 42(5), 241-257. <https://doi.org/10.1177/0391398819828558>
- Cucchi, A., Chierico, A., Fontana, F., Mazzocco, F., Cinquegrana, C., Belleggia, F., Rossetti, P., Soardi, C. M., Todisco, M., Luongo, R., Signorini, L., Ronda, M., & Pistilli, R. (2019). Statements and Recommendations for Guided Bone Regeneration: Consensus Report of the Guided Bone Regeneration Symposium Held in Bologna, October 15 to 16, 2016. *Implant Dentistry*, 28(4), 388-399. <https://doi.org/10.1097/ID.0000000000000909>
- Fan, J., & Caton, J. G. (2018). Occlusal trauma and excessive occlusal forces: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *Journal of Periodontology*, 89 Suppl 1, S214-S222. <https://doi.org/10.1002/JPER.16-0581>
- Georgieva, I. (2021). Trauma from occlusion—Types, clinical signs and clinical significance. A review. *Scripta Scientifica Medicinae Dentalis*, 7(1), 7. <https://doi.org/10.14748/ssmd.v0i0.7819>

- Jagodzinski, M., & Haasper, C. (2012). General Principles for the Regeneration of Bone and Cartilage. En B. Weyand, M. Dominici, R. Hass, R. Jacobs, & C. Kasper (Eds.), *Mesenchymal Stem Cells—Basics and Clinical Application II* (Vol. 130, pp. 69-88). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/10_2012_145
- Jepsen, S., Caton, J. G., Albandar, J. M., Bissada, N. F., Bouchard, P., Cortellini, P., Demirel, K., de Sanctis, M., Ercoli, C., Fan, J., Geurs, N. C., Hughes, F. J., Jin, L., Kantarci, A., Lalla, E., Madianos, P. N., Matthews, D., McGuire, M. K., Mills, M. P., ... Yamazaki, K. (2018). Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Periodontology*, 89 Suppl 1, S237-S248. <https://doi.org/10.1002/JPER.17-0733>
- Lang, N, BERGLUNDH, T, Sanz, M., & Giannobile, W. V. (2021). *LINDHE'S CLINICAL PERIODONTOLOGY AND IMPLANT DENTISTRY* (7th ed.). WILEY-BLACKWELL.
- Newman, M, Takei, Klokkevold, & Carranza. (2015). *Carranza's Clinical Periodontology* (12th ed). Elsevier.
- Simunovic, F., & Finkenzeller, G. (2021). Vascularization Strategies in Bone Tissue Engineering. *Cells*, 10(7), 1749. <https://doi.org/10.3390/cells10071749>
- Vargas, A. P. (2021). *Periodontología e Implantología de Ana Patricia Vargas Casillas* (2.^a ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Wang, H.-L., & Boyapati, L. (2006). "PASS" Principles for Predictable Bone Regeneration. *Implant Dentistry*, 15(1), 8-17. <https://doi.org/10.1097/01.id.0000204762.39826.0f>