

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TÍTULO:

**CIRUGÍA MUCOGINGIVAL CON INJERTO EN LA REGIÓN
MANDIBULAR ANTERIOR: REPORTE DE CASO**

**PRE-PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CON FINES DE
TITULACIÓN**

AUTORA: FERNANDA YADIRA CORONEL GARCÍA

DIRECTOR: OD. ESP. PABLO SACAQUIRÍN

AZOGUES - ECUADOR

2026

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Fernanda Yadira Coronel García portador(a) de la cédula de ciudadanía N.º **0105947006**. Declaro ser el autor de la obra: **“Cirugía mucogingival con injerto en la región mandibular anterior: reporte de caso”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **14 de abril de 2026**

F: 

Fernanda Yadira Coronel García

C.I. 0105947006

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Pablo Cesar Sacaquirin Zhunio

DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGIA

De mi consideración:

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: **“Cirugía mucogingival con injerto en la región mandibular anterior: reporte de caso”** realizado por: Fernanda Yadira Coronel García, con documentos de identidad: **0105947006** , previo a la obtención del título de **Odontólogo** ha sido asesorado, orientado, revisado y supervisado durante su ejecución, bajo mi tutoría en todo el proceso, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación que exige la Universidad Católica de Cuenca, por lo que está expedito para su presentación y sustentación ante el respectivo tribunal.

Azogues, 14 de abril del 2026

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Unidad Académica de Salud y Bienestar
Carrera de Odontología

Pablo Cesar Sacaquirin Zhunio
Reg. ACCESS: 1521150720
0104034186
DIRECTOR

DEDICATORIA

Dedico esta tesis, a mis padres, por su amor incondicional y por ser un ejemplo constante de esfuerzo, constancia y sacrificio. Gracias por enseñarme que los sueños se alcanzan con dedicación, fe y perseverancia.

A mi familia, por su apoyo inquebrantable, su comprensión y por acompañarme en cada paso de este camino.

A mis docentes, por compartir generosamente su conocimiento y vocación, y por inspirarme a ejercer esta profesión con pasión, compromiso y responsabilidad.

A mi compañero de tesis, Josué, por su colaboración, entusiasmo y dedicación, haciendo que este trabajo fuera posible.

A mi novio, por su apoyo, paciencia y por ayudarme con las fotografías de mis casos clínicos, siendo parte fundamental de este logro.

Y a todos los pacientes que depositaron su confianza en mí, porque cada sonrisa transformada reafirma el sentido de esta hermosa carrera.

Cirugía mucogingival con injerto en la región mandibular anterior: reporte de caso

RESUMEN

Antecedentes: La cirugía mucogingival con injerto es un procedimiento de la periodoncia moderna orientado a corregir defectos gingivales que afectan la función y estética de los tejidos periodontales mediante el uso de tejido donante, sintético o autógeno. La recesión gingival, causada por enfermedad periodontal, cepillado traumático, predisposición anatómica y hábitos nocivos, puede provocar sensibilidad dental, pérdida de soporte y alteraciones estéticas. En este contexto, los injertos periodontales permiten restaurar el volumen gingival y favorecer la regeneración tisular, con avances en biomateriales y técnicas quirúrgicas que optimizan resultados clínicos y estéticos. **Objetivo:** Analizar la eficacia de la cirugía mucogingival con *injerto en el tratamiento de defectos periodontales mediante revisión de literatura* y presentación de un caso clínico en la Universidad Católica de Cuenca, enfatizando tipos de injertos e implicaciones clínicas. **Métodos:** Se realizó revisión de literatura sobre técnicas y materiales empleados en cirugía mucogingival y se presentó un caso clínico en paciente con recesión gingival anterior tratado con injerto sintético. El procedimiento incluyó anestesia local, preparación del sitio, colocación del injerto, sutura y controles posteriores. **Resultados:** Los injertos autógenos continúan como estándar de oro por su biocompatibilidad y resultados predecibles, aunque los sintéticos son alternativas viables. En el caso clínico se observó integración inicial adecuada, sin infección y con cobertura radicular completa, pero posteriormente hubo recidiva y mala adaptación, con resultado poco satisfactorio. **Conclusiones:** Es un procedimiento eficaz, aunque depende del control postoperatorio y factores del paciente. Se requieren más estudios clínicos.

Palabras clave: Cirugía mucogingival, injerto gingival, periodoncia, regeneración tisular, cirugía periodontal.

Mucogingival Surgery with Grafting in the Anterior Mandibular Region: A Case Report

ABSTRACT

Background: Mucogingival surgery with grafting is a modern periodontal procedure aimed at correcting gingival defects that affect the function and aesthetics of periodontal tissues through the use of donor, synthetic, or autogenous tissue. Gingival recession, caused by periodontal disease, traumatic brushing, anatomical predisposition, and harmful habits, can lead to tooth sensitivity, loss of support, and aesthetic alterations. In this context, periodontal grafts allow for the restoration of gingival volume and promote tissue regeneration, with advances in biomaterials and surgical techniques that optimize clinical and aesthetic outcomes. **Objective:** To analyze the efficacy of mucogingival surgery with grafting in the treatment of periodontal defects through a literature review and the presentation of a clinical case at the Catholic University of Cuenca, emphasizing graft types and clinical implications. **Methods:** A literature review was conducted on the techniques and materials used in mucogingival surgery, and a clinical case was presented involving a patient with anterior gingival recession treated with a synthetic graft. The procedure included local anesthesia, site preparation, graft placement, suturing, and postoperative follow-up. **Results:** Autogenous grafts remain the gold standard due to their biocompatibility and predictable results, although synthetic grafts are viable alternatives. In the clinical case, adequate initial integration was observed, with no infection and complete root coverage; however, there was subsequent recurrence and poor adaptation, resulting in an unsatisfactory outcome. **Conclusions:** This is an effective procedure, although its success depends on postoperative management and patient factors. Further clinical studies are required.

Keywords: Mucogingival surgery, gingival graft, periodontics, tissue regeneration, periodontal surgery.



CONTENIDO

DEDICATORIA	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT.....	VI
INTRODUCCION.....	8
2.- JUSTIFICACIÓN	9
3.-OBJETIVOS	10
4.-MARCO TEÓRICO	11
4.1.2 TRATAMIENTO Y CIRUGÍA PERIODONTAL	17
4.1.3 INJERTOS EN CIRUGÍA PERIODONTAL	25
4.1.4 Tipos de injertos en cirugía periodontal.....	29
4.2. REPORTE DEL CASO	36
• Tratamiento quirúrgico:	38
• Retratamiento:.....	45
4.3 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	46
DISCUSIÓN	49
CONCLUSIONES	50
BIBLIOGRAFÍA.....	51

INTRODUCCION

La salud periodontal es un componente esencial del bienestar bucal y general, y las enfermedades periodontales, que abarcan desde la gingivitis hasta la periodontitis, son afecciones comunes que afectan las encías y las estructuras de soporte de los dientes (1). La gingivitis, caracterizada por inflamación y sangrado de las encías, puede progresar a periodontitis si no se trata adecuadamente, llevando a la destrucción del hueso alveolar y pérdida dental (2). Diversos factores de riesgo, como la mala higiene oral, el tabaquismo y enfermedades sistémicas como la diabetes, contribuyen al desarrollo y progresión de estas enfermedades (3). Además, según lo expuesto en el trabajo de Genco & Sanzhan (4) existe una relación bidireccional entre la periodontitis y condiciones sistémicas como enfermedades cardiovasculares y diabetes.

La cirugía mucogingival con injerto ha emergido como una técnica efectiva para abordar defectos gingivales y mejorar la estética y funcionalidad periodontal (5). Los injertos periodontales se utilizan para aumentar el volumen de los tejidos blandos, cubrir recesiones gingivales y mejorar la salud general de las encías (6). Existen varios tipos de injertos, incluidos los naturales y los artificiales, cada uno con sus propias indicaciones y ventajas (8). Los avances en materiales de injerto y técnicas quirúrgicas han mejorado significativamente los resultados clínicos y la predictibilidad de estos procedimientos (8).

A lo largo de la historia, se han documentado diversos enfoques y resultados en el uso de injertos en cirugía periodontal, en 1965, Nabers como se citó en Chapple & Genco (9) introdujo el concepto de injerto de tejido conectivo subepitelial para cubrir recesiones gingivales, sentando las bases para futuras investigaciones y técnicas (9). Posteriormente, en 1985, Langer y Langer describieron el uso de injertos libres de encía para aumentar la cantidad de encía adherida y mejorar la estética gingival (10). Más recientemente, en 2010, Allen y otros investigadores han evaluado el uso de matrices dérmicas acelulares como alternativa a los injertos de tejido conectivo, mostrando resultados prometedores en términos de integración y estética (11).

El objetivo de este trabajo es revisar la literatura existente sobre la cirugía mucogingival con injerto y presentar un reporte de caso que ilustre la aplicación de esta técnica en la práctica clínica. Se analizarán las diferentes técnicas de injerto, sus indicaciones, ventajas y posibles complicaciones, proporcionando una visión integral y actualizada de este enfoque terapéutico en periodoncia.

1.-PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

La cirugía mucogingival con injerto es una técnica crucial en la periodoncia moderna, utilizada para tratar defectos gingivales y mejorar la salud y estética de las encías. Este trabajo se centrará en una revisión exhaustiva de la literatura sobre el uso de injertos en cirugía mucogingival, así como en la presentación de un caso clínico que ilustre la aplicación práctica de estas técnicas. La elección de este tema se basa en la necesidad de abordar las limitaciones y desafíos que aún existen en la práctica clínica, así como en la búsqueda de mejoras continuas en los resultados terapéuticos.

El problema principal que se investiga es la efectividad y predictibilidad de los diferentes tipos de injertos utilizados en la cirugía mucogingival, que a pesar de los avances en esta área, persisten interrogantes sobre la selección del injerto más adecuado para cada situación clínica, así como sobre las complicaciones potenciales y los resultados a largo plazo, es por ello que identificar y abordar estos problemas es esencial para optimizar los tratamientos periodontales y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

La pregunta de investigación planteada es: ¿Cuáles son las técnicas y materiales más efectivos en la cirugía mucogingival con injerto para mejorar los resultados clínicos y estéticos en pacientes con defectos gingivales? Esta pregunta guía la revisión de la literatura y el análisis del caso clínico, alineándose directamente con el título y el objetivo general del estudio.

La línea de investigación en la que se inscribe este trabajo es "Periodoncia y Terapia Periodontal", con una sublínea enfocada en "Técnicas y Materiales en Cirugía Mucogingival". Esta categorización permite situar la investigación en el contexto de los esfuerzos continuos por mejorar las intervenciones periodontales y avanzar en el conocimiento científico sobre el manejo de los defectos gingivales.

2.- JUSTIFICACIÓN

La presente investigación sobre cirugía mucogingival con injerto tiene múltiples beneficios que abarcan aspectos sociales, humanos y científicos: partiendo del ámbito social, la mejora de la salud periodontal y la estética gingival tiene un impacto directo en la calidad de vida de los pacientes, las encías sanas no solo contribuyen a una mejor función masticatoria, sino que también mejoran la autoestima y la confianza de los individuos al favorecer una sonrisa estéticamente agradable.

Desde una perspectiva humana, la investigación se centra en proporcionar soluciones efectivas y seguras para tratar defectos gingivales, lo que puede prevenir

complicaciones mayores como la pérdida dental y enfermedades periodontales avanzadas, este enfoque en la prevención y tratamiento temprano es crucial para mantener la salud bucal y general de la población. Los beneficios directos incluyen una mejor salud periodontal para los pacientes sometidos a estas intervenciones, mientras que los beneficios indirectos se extienden a sus familias y comunidades, al reducir la carga de las enfermedades periodontales y mejorar el bienestar general mediante la implementación de intervenciones como la cirugía mucogingival con injerto.

Científicamente, esta investigación contribuye al cuerpo de conocimiento existente sobre las técnicas y materiales utilizados en la cirugía mucogingival, pues al evaluar la efectividad y predictibilidad de diferentes injertos, el estudio aporta datos valiosos que pueden guiar a los profesionales de la salud bucal e individuos interesados en la toma de decisiones clínicas; los principales beneficiarios directos de esta investigación son los periodoncistas y otros profesionales dentales que aplicarán estos conocimientos en su práctica diaria, y evidentemente, los beneficiarios indirectos incluyen estudiantes de odontología, investigadores y la comunidad científica en general, que se beneficiarán del avance en el entendimiento y aplicación de estas técnicas.

La originalidad de este estudio reside en su enfoque comprensivo y actualizado sobre la cirugía mucogingival con injerto, donde se destacan aspectos innovadores como la evaluación de nuevos materiales de injerto y técnicas quirúrgicas avanzadas que no han sido ampliamente estudiados en contextos clínicos similares; además, el reporte de caso clínico proporciona una perspectiva práctica y detallada de la aplicación de estas técnicas, lo que representa un aporte significativo tanto en el ámbito educativo como en el tecnológico y científico.

Se podría decir que esta investigación no solo llena un vacío en la literatura existente, sino que también ofrece soluciones prácticas y basadas en evidencia para mejorar los resultados clínicos y estéticos en pacientes con defectos gingivales, por lo que su impacto potencial en la práctica clínica y la formación de futuros profesionales subraya su relevancia y necesidad en el campo de la periodoncia.

3.-OBJETIVOS

3.1.-Objetivo General:

Evaluar la eficacia de la cirugía mucogingival con injerto sintético en el tratamiento de defectos periodontales mediante una revisión de literatura y un reporte de caso en la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues.

3.2.-Objetivos Específicos:

1. Analizar las diversas técnicas aplicadas en la cirugía mucogingival con injerto mediante una revisión sistemática de la literatura.
2. Determinar los factores críticos que contribuyen al éxito de la cirugía mucogingival con injerto en pacientes periodontales.
3. Evaluar los factores de riesgo más significativos asociados al fracaso de la cirugía mucogingival con injerto.
4. Describir las aplicaciones clínicas y los resultados del uso de injertos en la cirugía mucogingival a través del análisis de casos documentados.
5. Aplicar y validar un índice de éxito clínico para la cirugía mucogingival con injerto basado en los resultados obtenidos del reporte de caso y la revisión de literatura.

4.-MARCO TEÓRICO

4.1 MARCO CONCEPTUAL

4.1.1 PERIODONCIA

La periodoncia es un campo especializado de la odontología enfocado en la prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad periodontal, que afecta las encías y las estructuras de soporte de los dientes, siendo así que esta rama de la odontología desempeña un papel crucial en el mantenimiento de la salud bucal al abordar condiciones que pueden llevar a la pérdida de dientes y otras complicaciones graves (1,2). El término "periodoncia" surge del griego, donde "peri," significa alrededor, y "odons," significa diente (1).

Las enfermedades periodontales, básicamente, son el resultado de infecciones e inflamación de las encías y el hueso que soportan los dientes, en su etapa inicial, llamada gingivitis, las encías llegan a hincharse, enrojecerse y sangrar; y en su forma más grave, llamada periodontitis, se produce la retracción de las encías, se puede perder hueso y los dientes pueden aflojarse o caerse (1). Cabe recalcar el hecho de que la periodontitis es de las principales causas para que se den las pérdidas de dientes en la población adulta (2).

La importancia de esta área odontológica no se limita solo a la salud bucal, sino que se han demostrado vínculos entre la enfermedad periodontal y ciertas condiciones sistémicas, tales como enfermedades cardiovasculares y respiratorias, que solo

subrayan la necesidad de un cuidado periodontal adecuado y su impacto en la salud general (2).

4.1.1a Enfermedad Periodontal

Los problemas periodontales son condiciones que afectan los tejidos que rodean y soportan los dientes, dichas condiciones van desde una leve inflamación de las encías (gingivitis) hasta condiciones más severas que implican la destrucción del hueso y los tejidos conectivos de soporte (periodontitis) (1,2).

- Gingivitis: La gingivitis es la forma más leve de enfermedad periodontal y se caracteriza por la inflamación de las encías, la causa principal de la misma es la acumulación de placa bacteriana en los dientes. Si dicha placa no se elimina mediante el cepillado y el uso del hilo dental diarios, puede irritar las encías, provocando enrojecimiento, hinchazón y sangrado (3,4). A diferencia de las formas más severas de la enfermedad periodontal, la gingivitis es reversible con una higiene oral adecuada y tratamiento profesional (3,4).

- Periodontitis: Cuando la gingivitis no se trata, puede progresar a periodontitis, una forma más grave de enfermedad periodontal (3,5). La periodontitis implica la formación de bolsas entre los dientes y las encías, donde se acumulan placa y bacterias, causando mayor inflamación e infección; con el tiempo, esto puede llevar a la destrucción del hueso y el tejido conectivo que soportan los dientes (5,6). Los síntomas de la periodontitis incluyen mal aliento persistente, encías que poco a poco se retraen y por consecuencia es común que se presente movilidad dentaria (5).

- Según la clasificación propuesta por Tonetti et al, la periodontitis se organiza en etapas que consideran la gravedad, la complejidad y el alcance de la enfermedad. En la etapa I, la pérdida de inserción clínica interdental es de 1 a 2 mm, con pérdida ósea radiográfica limitada al tercio coronario (<15%) y sin pérdida de dientes asociada a la periodontitis; en este estadio la profundidad máxima de sondaje no supera los 4 mm y la pérdida ósea es principalmente horizontal, siendo considerada una afección local (5). En la etapa II, la pérdida de inserción interdental aumenta a 3 o 4 mm, con afectación ósea del 15% al 33% del tercio coronario y sin pérdida dentaria; la profundidad de sondaje puede alcanzar los 5 mm y la pérdida ósea sigue siendo predominantemente horizontal, manteniéndose dentro de una complejidad moderada (5). La etapa III se caracteriza por una pérdida de inserción ≥ 5 mm con pérdida ósea radiográfica que se extiende hasta el tercio medio de la raíz, con pérdida ósea avanzada y posible pérdida de hasta cuatro dientes debido

a la periodontitis; en esta se presenta una complejidad alta, con pérdida ósea vertical ≥ 3 mm, afectación de la furcación grado II o III y un defecto moderado del reborde alveolar (5). Finalmente, la etapa IV representa la forma más severa, con pérdida de inserción ≥ 5 mm y una pérdida ósea radiográfica que se extiende al tercio medio o más allá de la raíz, y pérdida de cinco o más dientes, su complejidad es adicional o extrema, dado que requiere rehabilitación compleja por disfunción masticatoria, trauma oclusal secundario, defectos severos de la cresta o colapso de la mordida; además, suele haber menos de 20 dientes remanentes (10 pares oclusales) (5).

- Periodontitis Agresiva: La periodontitis agresiva es una forma menos común de enfermedad periodontal, con la marcada diferencia de que esta se caracteriza por una progresión rápida (7,8). Generalmente afecta a individuos más jóvenes y está asociada con bacterias específicas y una respuesta inmune robusta, llegando a causar una pérdida significativa de hueso y movilidad dental si no se trata a tiempo (7,8).

4.1.1b Factores de Riesgo

La enfermedad periodontal, que abarca tanto la gingivitis como la periodontitis, está influenciada por una multitud de factores de riesgo, mismos que pueden aumentar significativamente la susceptibilidad de un individuo a las infecciones periodontales y afectar la progresión y severidad de la enfermedad (3). Comprender estos factores de riesgo es esencial para la prevención y el manejo efectivos de la enfermedad periodontal, e incluso pueden llegar a dictar el tratamiento del paciente fuera de lo que es consulta clínica y procedimientos profesionales (3).

- Mala Higiene Oral: Uno de los factores de riesgo primarios para la enfermedad periodontal, y uno de los más comunes si es que no el más común, es la mala higiene oral (3). El cepillado y uso del hilo dental inadecuados, o su total ausencia, llevan a la acumulación de placa dental, una película pegajosa de bacterias que se forma en los dientes; con el tiempo, la placa se endurece y se convierte en cálculo, que solo puede ser eliminado mediante una limpieza profesional con equipos especializados en la tarea (3). La presencia de placa y cálculo en los dientes y encías puede causar inflamación e infección, llevando a la ya mencionada gingivitis y, eventualmente, a la periodontitis si no se maneja adecuadamente (3).

- Tabaquismo: El tabaquismo es un factor de riesgo significativo para una gran multitud de enfermedades no solo orales, sino sistémicas, y para la enfermedad periodontal ha sido fuertemente asociado con el inicio y progresión de la periodontitis

(4). Los fumadores tienen más probabilidades de desarrollar enfermedad periodontal en comparación con los no fumadores, y, además, suele ser más severa en estos casos (4). El tabaquismo deteriora la respuesta inmune, reduce el flujo sanguíneo a las encías y dificulta el proceso de curación, además, altera la composición de la flora bacteriana en la boca, promoviendo el crecimiento de bacterias patógenas (4). Por todo esto y más es un factor de riesgo al que se debe prestar mucha atención, dar seguimiento inclusive, y reducir a lo mínimo (3,4).

- Diabetes: La diabetes es otro factor de riesgo mayor para la enfermedad periodontal, de hecho, las personas con diabetes y especialmente aquellas con un control glucémico deficiente, tienen un mayor riesgo de desarrollar periodontitis (9). La hiperglucemia afecta la respuesta inmune del cuerpo, haciéndolo más susceptible a infecciones, y esto es principalmente lo que compete a las encías y tejidos periodontales; a su vez, la enfermedad periodontal puede exacerbar la diabetes al contribuir a aumentar los niveles de azúcar en la sangre, creando una relación bidireccional entre ambas condiciones (9).

- Susceptibilidad Genética: La genética también juega un papel en la susceptibilidad de un individuo a la enfermedad periodontal, y según estudios han identificado variaciones genéticas específicas que están asociadas con un mayor riesgo de periodontitis, factores que pueden influir en la respuesta inflamatoria del cuerpo y su capacidad para combatir infecciones bacterianas, y de ahí que se le considere como riesgo (10). Hay que considerar que, si bien la genética por sí sola no causa la enfermedad periodontal, puede aumentar la probabilidad de desarrollarla en presencia de otros factores de riesgo (10).

- Medicamentos: Ciertos medicamentos pueden contribuir al desarrollo de la enfermedad periodontal al afectar el entorno oral, por ejemplo: los medicamentos que reducen el flujo de saliva, como los antihipertensivos y antidepresivos, pueden causar xerostomía (sequedad bucal), lo que aumenta el riesgo de acumulación de placa y enfermedad de las encías. Además, algunos medicamentos, como los anticonvulsivos y los inmunosupresores, pueden causar hiperplasia gingival, lo que dificulta la higiene oral y eleva la susceptibilidad a infecciones periodontales (11).

- Condiciones Sistémicas: Entiéndase condiciones sistémicas como las enfermedades cardiovasculares, enfermedades respiratorias y osteoporosis han sido vinculadas con la enfermedad periodontal, y dicho sea, la inflamación asociada con la periodontitis puede tener efectos sistémicos, contribuyendo al desarrollo o empeoramiento de estas condiciones, por ejemplo, las bacterias de las infecciones periodontales pueden entrar al torrente sanguíneo, potencialmente llevando a

inflamación en otras partes del cuerpo, como las arterias, y afectando inclusive al punto de llegar a ser mortal (2).

- Estrés: El estrés psicológico es otro factor de riesgo para las distintos padecimientos o patologías, y la enfermedad periodontal no es la excepción, el estrés crónico puede impactar negativamente el sistema inmunológico, reduciendo la capacidad del cuerpo para combatir infecciones, incluidas las posibles a nivel periodontal (12). El estrés también puede llevar a la negligencia de las prácticas de higiene oral y un aumento de comportamientos perjudiciales como el tabaquismo o una dieta deficiente, exacerbando aún más el riesgo de enfermedad periodontal (12).

- Edad: Aunque es un factor de riesgo no modificable para la enfermedad periodontal, se debe considerar al momento del diagnóstico y para decidir el tratamiento adecuado, ya que la prevalencia y severidad de la periodontitis tienden a aumentar con la edad (13). Esto se debe en parte a los efectos acumulativos de la exposición prolongada a factores de riesgo como la placa, así como a los cambios relacionados con la edad en el sistema inmunológico y la capacidad de regeneración de los tejidos (13).

- Apiñamiento: El apiñamiento dental ocurre cuando hay espacio insuficiente en la mandíbula o en el maxilar para que todos los dientes se alineen adecuadamente, lo que lleva a dientes superpuestos y desalineados, y por consecuencia, se considere un problema estético, además de que el apiñamiento dental aumenta significativamente el riesgo de enfermedad periodontal al complicar la higiene oral (14). Los dientes apiñados son difíciles de limpiar de manera efectiva, lo que permite que la placa se acumule y se endurezca en cálculo, el cual alberga bacterias que causan inflamación e infección gingival, esta placa persistente desencadena gingivitis, caracterizada por encías rojas, hinchadas y sangrantes, que puede progresar a periodontitis, afectando el hueso y las estructuras de soporte de los dientes (14). El apiñamiento dental también exagera la formación de bolsas periodontales, que son difíciles de limpiar y pueden albergar bacterias, acelerando aún más la destrucción periodontal (15). La inflamación crónica debido al apiñamiento puede llevar a la pérdida del hueso alveolar, aumento de la movilidad dental y eventual pérdida de dientes si no se trata, y cabe mencionar que la limpieza profesional de los dientes apiñados también es un desafío, ya que la posición intrincada limita la accesibilidad para los instrumentos dentales, permitiendo que la placa y el sarro persistan (16).

4.1.1c Fenotipo

En el contexto de la enfermedad periodontal, el fenotipo se refiere a las características y rasgos observables influenciados por factores genéticos y ambientales, y el cual puede impactar significativamente su susceptibilidad a las enfermedades periodontales

y la efectividad de tratamientos como la ortodoncia para condiciones como el apiñamiento dental (14,17).

El fenotipo gingival, o biotipo, describe el grosor y el contorno de los tejidos gingivales. Generalmente se reconocen dos fenotipos:

- Fenotipo Gingival Fino: Caracterizado por márgenes gingivales delicados y altamente festoneados y hueso alveolar delgado. Los individuos con un fenotipo gingival fino son más propensos a la recesión y la pérdida de inserción periodontal, particularmente en presencia de apiñamiento dental. Este fenotipo también puede complicar los tratamientos ortodónticos, ya que el tejido gingival fino es más susceptible al trauma y la inflamación (17).
- Fenotipo Gingival Grueso: Presenta un tejido gingival más robusto y denso y márgenes gingivales más planos. Este fenotipo tiende a ser más resistente a la recesión y al daño periodontal. En casos de apiñamiento dental, un fenotipo gingival grueso puede ofrecer cierta protección contra el deterioro periodontal severo, pero aún puede presentar desafíos para mantener la higiene oral (18).

La interacción entre predisposiciones genéticas y factores ambientales, como las prácticas de higiene oral, el tabaquismo y las condiciones sistémicas de salud, forma el fenotipo periodontal. Los aspectos clave incluyen:

- Morfología Ósea: Las características del hueso alveolar pueden influir en la gravedad de la enfermedad periodontal en dientes apiñados. El hueso delgado y frágil puede ser más propenso a la resorción y la subsecuente movilidad dental (19).
- Respuesta Inmune: Las variaciones en los genes de respuesta inmune pueden afectar la susceptibilidad de un individuo a las infecciones periodontales. Por ejemplo, ciertos polimorfismos en los genes de citocinas están asociados con una respuesta inflamatoria aumentada, incrementando el riesgo de enfermedad periodontal en individuos con apiñamiento dental (19).

4.1.1d Implicaciones para el Tratamiento

Entender el fenotipo periodontal de un paciente es crucial para planificar tratamientos efectivos:

- Consideraciones Ortodónticas: Para pacientes con un fenotipo gingival fino, el tratamiento ortodóntico debe ser gestionado cuidadosamente para prevenir la recesión y el daño a los tejidos gingivales delicados. Los alineadores transparentes pueden ser preferibles en comparación a la aparatología ortodóntica fija tradicional, debido a su impacto más suave en el periodonto (20).

- Intervenciones Quirúrgicas: Las cirugías periodontales, como los procedimientos de injerto, pueden ser adaptadas para mejorar el grosor del fenotipo gingival, proporcionando una mejor protección contra la recesión y el daño periodontal adicional (20).
- Terapia de Mantenimiento: El mantenimiento periodontal regular es vital, especialmente para individuos con un fenotipo susceptible. Esto incluye limpiezas profesionales frecuentes y prácticas de higiene oral estrictas en casa para manejar la acumulación de placa en áreas apiñadas (20).

El fenotipo del periodonto de un individuo juega un papel significativo en el desarrollo y manejo de la enfermedad periodontal, y particularmente en presencia de apiñamiento dental (15). Reconocer las variaciones en los fenotipos gingivales y periodontales ayuda a los profesionales a adaptar tratamientos y medidas preventivas no solo en el tema periodontal sino en todas las ramas odontológicas a las que llegue a competir, todo con la finalidad de así mejorar los resultados de salud periodontal (15,16).

4.1.2 TRATAMIENTO Y CIRUGÍA PERIODONTAL

El tratamiento de la enfermedad periodontal tiene como objetivo controlar la infección, detener la progresión de la enfermedad y restaurar la salud de las encías y las estructuras de soporte, para ello, el enfoque del tratamiento varía según la severidad de la condición, desde métodos no quirúrgicos para casos más leves hasta intervenciones quirúrgicas para la periodontitis avanzada (2,3).

4.1.2a Tratamientos No Quirúrgicos

- Raspado y alisado: El raspado y alisado radicular (RAR) es la piedra angular de la terapia periodontal no quirúrgica, este procedimiento de limpieza profunda implica la eliminación de placa y sarro por encima y por debajo de la línea de las encías (raspado) y el alisado de las superficies radiculares para eliminar toxinas bacterianas (alisado radicular) (21). El RAR ayuda a reducir la inflamación, promover la reanudación de las encías y prevenir la destrucción periodontal adicional (21).
 - o Instrumentos:
 - o Escaladores y Curetas: Instrumentos manuales utilizados para eliminar la placa y el sarro de las superficies dentales, los escaladores se utilizan principalmente para la limpieza supragingival, mientras que las curetas se utilizan para la limpieza subgingival (21).

- Escaladores Ultrasónicos: Instrumentos eléctricos que utilizan vibraciones ultrasónicas para descomponer el sarro y la placa, tienen un sistema de irrigación con agua para eliminar los desechos de los bolsillos periodontales (21).
- Terapia con Antibióticos: En conjunto con el RAR, se pueden usar antibióticos sistémicos o de aplicación local para controlar la infección bacteriana (22). Se pueden prescribir antibióticos como la doxiciclina, el metronidazol y la amoxicilina/clavulanato para reducir la carga bacteriana y la inflamación; los antibióticos localizados, administrados directamente en los bolsillos periodontales, proporcionan altas concentraciones del medicamento en el sitio de la infección con una exposición sistémica mínima (22).
 - Materiales:
 - Antibióticos Sistémicos: Medicamentos orales como doxiciclina, metronidazol y amoxicilina/clavulanato, prescritos para reducir la carga bacteriana y la inflamación (22).
 - Antibióticos Localizados: Productos como Arestín (microesferas de minociclina) y PerioChip (chip de gluconato de clorhexidina) que se colocan directamente en las bolsas periodontales para proporcionar altas concentraciones de antibióticos en el sitio de la infección (22).
- Enjuagues Bucales Antimicrobianos: Los enjuagues bucales antimicrobianos, como aquellos que contienen clorhexidina, se pueden usar como terapia complementaria para reducir la placa bacteriana y la inflamación gingival debido a que la clorhexidina es efectiva para controlar la formación de placa y mejorar la salud periodontal cuando se usa como parte de una rutina integral de higiene oral (23).
- Terapia con Láser: La terapia periodontal asistida por láser es una modalidad de tratamiento emergente que utiliza energía láser para eliminar tejido infectado y bacterias de los bolsillos periodontales, acá los láseres se pueden usar junto con el RAR para mejorar la curación y reducir la profundidad de los bolsillos (23). Los beneficios de la terapia con láser incluyen menor incomodidad, reducción del sangrado y tiempos de recuperación más rápidos (21). Los instrumentos son los siguientes:
 - Láseres Dentales: Diferentes tipos de láseres, como láseres de diodo, Nd: YAG y CO2, utilizados para eliminar tejido infectado y bacterias,

- además que estos láseres también promueven la cicatrización y reducen la profundidad de los bolsillos (21).
- Gafas Protectoras: Usadas tanto por el paciente como por el practicante para proteger los ojos de la exposición al láser (21).
- Terapia de Mantenimiento: El éxito a largo plazo en el manejo de la enfermedad periodontal depende en gran medida de la terapia de mantenimiento, las visitas regulares de mantenimiento periodontal, típicamente cada tres a cuatro meses o extendiéndose a los seis, son esenciales para monitorear la salud periodontal, eliminar placa y sarro, y prevenir la recurrencia de la enfermedad; también se educa a los pacientes sobre cómo mantener prácticas efectivas de higiene oral en casa (9,21). Los instrumentos son los siguientes:
- Escaladores y Curetas: Utilizados durante las visitas de mantenimiento regular para eliminar la placa y el sarro (9,21).
 - Escaladores Ultrasónicos: Para la eliminación eficiente del cálculo y la placa (9,21).
 - Sondas Periodontales: Para medir la profundidad de los bolsillos y monitorear la salud periodontal (9,21).
 - Materiales:
 - Enjuagues Bucales Antimicrobianos: A veces prescritos para el control continuo de la placa y la reducción de la inflamación (9,23).

4.1.2b Cirugía periodontal

La cirugía periodontal, también conocida como cirugía periodóntica, es una rama especializada de la odontología que se centra en el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades que afectan al periodonto, las estructuras de soporte de los dientes, que incluyen las encías, el hueso alveolar, el cemento y el ligamento periodontal, este campo de la odontología es esencial para mantener la salud oral, particularmente para pacientes con enfermedad periodontal avanzada o aquellos que requieren intervenciones quirúrgicas por razones estéticas o funcionales (9,21,23).

- a) Objetivos Principales de la Cirugía Periodontal:
- Eliminar la Infección y la Inflamación: Los procedimientos quirúrgicos buscan eliminar el tejido enfermo y reducir la carga bacteriana, promoviendo la curación y previniendo futuras infecciones. Esto se logra mediante técnicas como el desbridamiento quirúrgico, que elimina la

placa y el sarro subgingival, y el uso de agentes antimicrobianos locales como la doxiciclina y la minociclina (24).

- Regenerar y Reparar Tejidos: Se emplean técnicas para estimular la regeneración del hueso y el tejido conectivo perdidos, restaurando la estructura y función del periodonto, esto incluye el uso de injertos óseos, factores de crecimiento derivados de plaquetas (PDGF) y la matriz derivada del esmalte (EMD), que han demostrado ser eficaces en la promoción de la regeneración ósea y tisular (25).
 - Mejorar la Apariencia Estética: Los procedimientos pueden corregir la recesión gingival, mejorar la estética de la sonrisa y asegurar un contorno gingival armonioso gracias a las técnicas de injerto de tejido blando, como el injerto de tejido conectivo subepitelial (SCTG) y el injerto de encía libre, que son comunes para mejorar la estética gingival (26)
 - Preparar la Boca para Procedimientos Dentales Adicionales: La cirugía periodontal puede crear una base estable para tratamientos restaurativos como implantes dentales y coronas, y la regeneración ósea guiada (ROG) es una técnica utilizada para reconstruir el hueso alveolar perdido y proporcionar un sustrato adecuado para la colocación de implantes dentales (27).
- b) Evaluación Integral Preoperatoria: Antes de realizar una cirugía periodontal, es esencial una evaluación integral que incluye:
- Historial Médico y Dental: Comprender la salud general del paciente, condiciones médicas, medicamentos y tratamientos dentales previos, esto es crucial para identificar cualquier contraindicación potencial para la cirugía y planificar un manejo adecuado de las condiciones sistémicas que puedan afectar la cicatrización (28,29).
 - Examen Clínico: Evaluar la gravedad de la enfermedad periodontal, profundidades de las bolsas, salud gingival y la condición del hueso alveolar, inclusive, un examen clínico detallado incluye el registro de la profundidad de las bolsas periodontales, la movilidad dental, y la presencia de recesión gingival y pérdida de inserción (28,29).
 - Análisis Radiográfico: En el contexto de la cirugía mucogingival con injerto en la región mandibular anterior, el análisis radiográfico constituye otra característica principal que entra en juego durante la planificación y evaluación del tratamiento. Utilizar radiografías o tomografías computarizadas (CBCT) para evaluar la pérdida ósea, las estructuras

radiculares y la relación entre los dientes y el hueso circundante, las imágenes tridimensionales proporcionadas por la CBCT son particularmente útiles para planificar procedimientos de regeneración ósea y colocación de implantes (28,29).

- Sondeo Periodontal: Medir las profundidades de las bolsas alrededor de los dientes para determinar la extensión de las bolsas periodontales y la pérdida de inserción, este sondeo también ayuda a identificar áreas específicas que requieren intervención quirúrgica y a monitorear la respuesta del paciente al tratamiento periodontal no quirúrgico previo (28,29).

- c) Procedimientos y Técnicas en Cirugía Periodontal: La cirugía periodontal abarca una variedad de procedimientos y técnicas diseñados para tratar las enfermedades periodontales y mejorar la salud oral. Entre los principales procedimientos se incluyen:
 - Incisiones y Creación de Colgajos: Las cirugías periodontales a menudo implican realizar incisiones precisas en la encía para crear un colgajo, lo que permite el acceso al hueso subyacente y las superficies radiculares para limpieza y remodelación (30). Este proceso, conocido como cirugía de colgajo, es esencial para visualizar y tratar las áreas afectadas por la enfermedad periodontal, los colgajos pueden ser reposicionados (colgajos de acceso) o desplazados para cubrir defectos (colgajos desplazados lateralmente), y su diseño, ya sea de espesor total o parcial, depende de la extensión y localización de la patología periodontal y de los objetivos del tratamiento (30).
 - Desbridamiento: El desbridamiento es la eliminación minuciosa de placa, sarro y tejido enfermo de las superficies radiculares y bolsas periodontales para reducir la carga bacteriana y la inflamación, esta técnica es fundamental para eliminar los factores etiológicos de la enfermedad periodontal (30). Se puede realizar mediante instrumentos manuales, como curetas y escaladores, con dispositivos ultrasónicos, o mediante desbridamiento quirúrgico, el cual a menudo se complementa con el alisado radicular para garantizar que las superficies dentales estén libres de depósitos y patógenos, promoviendo así la reinserción de los tejidos periodontales (30).
 - Cirugía Ósea: La cirugía ósea implica la remodelación del hueso alveolar para eliminar defectos y crear un entorno más estable para los dientes y

encías; este procedimiento también es conocido como osteoplastia y osteotomía, y busca corregir irregularidades óseas que pueden haber resultado de la enfermedad periodontal: la osteoplastia consiste en la recontorneación del hueso alveolar sin eliminar una cantidad significativa de hueso, mientras que la osteotomía implica la eliminación de porciones de hueso alveolar para reducir bolsas periodontales profundas y facilitar la regeneración tisular (31).

- **Materiales de Injerto:** El uso de injertos óseos, injertos de tejido blando y membranas de barrera es crucial para promover la regeneración y reparación de las estructuras periodontales: los injertos óseos pueden ser autógenos (del propio paciente), alógenos (de donantes humanos), xenógenos (de otras especies) o aloplásticos (sintéticos) (31). Estos materiales proporcionan una matriz que soporta la formación de nuevo hueso, los injertos de tejido blando, como el injerto de tejido conectivo subepitelial, se utilizan para cubrir recesiones gingivales y mejorar la estética y funcionalidad de las encías; las membranas de barrera, empleadas en la regeneración tisular guiada (RTG), actúan como una barrera física que separa el tejido gingival del hueso en regeneración, permitiendo la proliferación selectiva de células osteogénicas (31).
- **Suturas:** Las suturas se colocan cuidadosamente para reposicionar los colgajos gingivales y asegurar una adecuada cicatrización e integración del tejido, la elección del material de sutura, ya sea reabsorbible o no reabsorbible, depende de la duración prevista de la cicatrización y de la necesidad de estabilidad del colgajo; técnicas de sutura como la sutura de colchonero vertical, horizontal y la sutura continua interrumpida se seleccionan según la ubicación y el tipo de cirugía periodontal realizada (31).

Cuidado Postoperatorio: El cuidado postoperatorio adecuado es crucial para el éxito de la cirugía periodontal. Esto incluye:

- **Manejo del Dolor:** La prescripción de analgésicos y medicamentos antiinflamatorios es fundamental para manejar la incomodidad e hinchazón; medicamentos como el ibuprofeno y el paracetamol son comúnmente utilizados, y en casos de dolor intenso, se pueden recetar opioides a corto plazo (32).
- **Antibióticos:** La administración de antibióticos para prevenir o tratar infecciones postoperatorias es una práctica común, especialmente en

procedimientos extensos o en pacientes con factores de riesgo, los antibióticos como la amoxicilina y la clindamicina se usan frecuentemente en la profilaxis antibiótica (32).

- Instrucciones de Higiene Oral: Proveer guía detallada sobre cómo mantener la higiene oral sin alterar el sitio quirúrgico es crucial, esto incluye técnicas suaves de cepillado y el uso de enjuagues bucales antimicrobianos, como la clorhexidina, para controlar la placa bacteriana y minimizar el riesgo de infección (32).
- Recomendaciones Dietéticas: Aconsejar sobre alimentos blandos y evitar ciertos alimentos que puedan irritar o dañar el área quirúrgica es esencial para una recuperación exitosa, se recomienda evitar alimentos duros, picantes y ácidos, así como bebidas calientes (32).
- Visitas de Seguimiento: Programar citas de seguimiento regulares para monitorear la cicatrización, retirar las suturas y evaluar el éxito del procedimiento es vital para asegurar una recuperación completa y detectar cualquier complicación temprana (32).

Riesgos y Complicaciones Potenciales: Como cualquier procedimiento quirúrgico, la cirugía periodontal conlleva riesgos y complicaciones potenciales, incluyendo:

- Infección: A pesar de las medidas preventivas, siempre existe el riesgo de infección postoperatoria, y los signos de infección incluyen enrojecimiento, hinchazón, dolor y exudado purulento en el sitio quirúrgico (33).
- Sangrado: Puede ocurrir sangrado prolongado o excesivo, particularmente en pacientes con trastornos de sangrado o aquellos que toman medicamentos anticoagulantes, la aplicación de presión y el uso de agentes hemostáticos pueden ser necesarios para controlar el sangrado (33).
- Recesión Gingival: La recesión de las encías postoperatoria puede ocurrir a veces, exponiendo más la raíz del diente y aumentando la sensibilidad dental y el riesgo de caries radiculares (33).
- Sensibilidad: La sensibilidad dental aumentada, especialmente a los cambios de temperatura, puede ser un resultado temporal o permanente, se pueden usar pastas dentales desensibilizantes y fluoruro para manejar esta condición (33).
- Hinchazón e Incomodidad: La hinchazón y el dolor postoperatorios son comunes, pero típicamente disminuyen con el cuidado y la medicación

adecuados; aplicar hielo en las primeras 24 horas puede ayudar a reducir la inflamación (33).

La cirugía periodontal es un componente crítico del cuidado dental integral, abordando la enfermedad periodontal severa y preparando la boca para otros procedimientos dentales, implica una evaluación preoperatoria exhaustiva, técnicas quirúrgicas precisas y una gestión postoperatoria cuidadosa para asegurar resultados exitosos (24,25). Entre algunas intervenciones de este tipo están:

- Cirugía de Colgajo: La cirugía de colgajo, o cirugía de reducción de bolsillo, implica levantar las encías para eliminar los depósitos de sarro en los bolsillos periodontales profundos, y luego, las encías se suturan en su lugar para ajustarse firmemente alrededor de los dientes, reduciendo la profundidad del bolsillo y haciendo que el área sea más fácil de mantener limpia (34).
 - Instrumentos y materiales:
 - Bisturí: Utilizado para hacer incisiones en el tejido de las encías para crear un colgajo.
 - Elevador Periostal: Utilizado para levantar y retraer suavemente el colgajo de tejido gingival.
 - Curetas y Escaladores: Utilizados para eliminar el sarro y el tejido enfermo de las superficies radiculares y los bolsillos periodontales.
 - Suturas: Hilos quirúrgicos utilizados para cerrar el colgajo de encía después del procedimiento.
 - Anestésico Local: Para adormecer el área de tratamiento.

- Injertos Óseos: El injerto óseo es un procedimiento utilizado para regenerar el hueso perdido que sostiene los dientes, este procedimiento promueve el crecimiento de nuevo hueso y ayuda a estabilizar los dientes afectados por la periodontitis (35).
 - Materiales:
 - Material de Injerto Óseo: Puede ser autoinjerto (del propio cuerpo del paciente), aloinjerto (de un donante), xenoinjerto (de otra especie) o materiales sintéticos.
 - Membranas: Membranas de barrera utilizadas en la regeneración tisular guiada para evitar que el tejido gingival invada el sitio del injerto óseo.

- **Regeneración Tisular Guiada:** La regeneración tisular guiada (GTR por sus siglas en inglés) es una técnica que utiliza una membrana de barrera para dirigir el crecimiento de nuevo hueso y tejido periodontal en sitios de pérdida ósea, en este procedimiento la membrana previene que el tejido gingival invada el área, permitiendo que el hueso y el tejido conectivo se regeneren (36).
 - **Materiales:**
 - **Membranas de Barrera:** Generalmente hechas de materiales como politetrafluoroetileno expandido (ePTFE) o colágeno, utilizadas para cubrir defectos óseos y promover la regeneración del hueso y el tejido periodontal.

- **Injertos de Tejido Blando:** Los injertos de tejido blando se utilizan para cubrir las raíces expuestas de los dientes o aumento de encía queratinizada, estos pueden extraerse del paladar del paciente, ser de tejido donado o ser de tejido conectivo sintético (37). Este procedimiento ayuda a reducir la recesión gingival, mejorar la estética y proteger las raíces contra la caries (37).
 - **Instrumentos y materiales:**
 - **Bisturí y Pinzas de Tejido:** Utilizados para recolectar tejido donante, generalmente del paladar del paciente.
 - **Elevador Periostal:** Para crear un sitio receptor para el injerto.
 - **Suturas:** Para asegurar el injerto en su lugar.
 - **Tejido Donante:** Ya sea del paladar del paciente o material de aloinjerto de un banco de tejidos.

4.1.3 INJERTOS EN CIRUGÍA PERIODONTAL

En la práctica de la cirugía periodontal, los injertos son procedimientos clave utilizados para reparar y regenerar tejidos periodontales dañados debido a diversas causas, como enfermedades periodontales, defectos anatómicos o traumas (38). Estos procedimientos son esenciales para restaurar tanto la función como la estética del área afectada (39). Los injertos periodontales han experimentado avances significativos en los últimos años gracias a nuevas investigaciones y tecnologías. Estos avances han permitido mejorar las técnicas y los materiales utilizados, aumentando la eficacia y los resultados de los procedimientos periodontales (38, 39). Con estos progresos, se ha logrado una mayor predictibilidad en los resultados clínicos, ofreciendo a los pacientes soluciones más efectivas y menos invasivas. Esto no solo mejora la calidad de vida de

los pacientes, sino que también amplía las posibilidades de tratamiento para una variedad más amplia de casos periodontales complejos (40).

4.1.3a Definición y propósito de los injertos

Los injertos periodontales son trasplantes de tejidos biológicos o materiales sintéticos destinados a regenerar o reparar las estructuras periodontales dañadas (41). El principal objetivo de los injertos periodontales es proporcionar una base estructural que permita la regeneración de los tejidos periodontales perdidos (42). Esto mejora tanto la funcionalidad como la apariencia estética del área afectada. La regeneración de los tejidos periodontales es crucial para restablecer una base sólida y saludable para los dientes y mejorar la estética de la sonrisa del paciente (43). Estos injertos no solo facilitan la reparación del daño existente, sino que también ayudan a prevenir futuros problemas periodontales al fortalecer la estructura periodontal (44). La capacidad de estos injertos para integrar y funcionar con los tejidos naturales del paciente es fundamental para su éxito a largo plazo (45). Además, la investigación continua en biomateriales y técnicas avanzadas de ingeniería tisular promete mejorar aún más la eficacia y predictibilidad de los injertos periodontales. Con estos desarrollos, los profesionales pueden ofrecer soluciones más personalizadas y menos invasivas, optimizando los resultados clínicos y la satisfacción del paciente (46).

4.1.3b Características de los injertos periodontales

Uno de los principales tipos de injertos utilizados en cirugía periodontal son los injertos óseos. Estos pueden clasificarse en varias categorías según su origen: autógenos, alógenos, xenógenos y aloplásticos (46). Los injertos autógenos, obtenidos del propio paciente, son altamente valorados por su biocompatibilidad y capacidad osteogénica (47). Estos injertos son considerados el estándar de oro debido a su alta tasa de aceptación y rápida integración con el tejido óseo existente (48). Por otro lado, los injertos alógenos son tejidos obtenidos de otro individuo de la misma especie (49). Estos materiales son cuidadosamente procesados y esterilizados para minimizar el riesgo de rechazo inmunológico y transmisión de enfermedades (50). Aunque no son tan biocompatibles como los autógenos, los injertos alógenos ofrecen una buena alternativa cuando el tejido del paciente no está disponible o es insuficiente (51). Los injertos xenógenos, como el hueso bovino, también se utilizan ampliamente en la cirugía periodontal (52). Estos materiales pasan por un riguroso proceso de tratamiento para asegurar su biocompatibilidad y son una opción viable para muchos procedimientos regenerativos. A su vez, los injertos aloplásticos son materiales sintéticos diseñados para imitar las propiedades del hueso natural y proporcionar una estructura sobre la cual puede crecer el nuevo tejido óseo. Estos materiales incluyen compuestos como la

hidroxiapatita y el fosfato tricálcico, que han mostrado ser eficaces en la promoción de la regeneración ósea (53). El desarrollo continuo de estos materiales y su refinamiento a través de investigaciones científicas avanzadas ha permitido no solo mejorar la eficacia de los procedimientos periodontales, sino también reducir el tiempo de recuperación y aumentar la predictibilidad de los resultados clínicos. Esto subraya la importancia de la innovación constante en el campo de la ingeniería de tejidos y la biocompatibilidad para avanzar en las opciones terapéuticas disponibles para los pacientes (54).

4.1.3c Aplicaciones clínicas de los injertos periodontales

Los injertos periodontales tienen diversas aplicaciones clínicas que son esenciales para el tratamiento y la regeneración de los tejidos periodontales dañados. Los injertos óseos son comúnmente utilizados para tratar defectos óseos periodontales, proporcionando una base estructural que facilita la formación de nuevo hueso. Estos injertos son cruciales en los procedimientos de regeneración ósea guiada (GBR), donde se combinan con membranas de barrera. Las membranas de barrera juegan un papel vital al asegurar una regeneración efectiva al evitar la infiltración de tejidos blandos no deseados en el sitio del injerto, permitiendo que el hueso se regenere adecuadamente y se integre con el tejido óseo circundante (55).

Además de los injertos óseos, los injertos de tejido conectivo también desempeñan un papel importante en la cirugía periodontal, especialmente en procedimientos para tratar la recesión gingival. Estos injertos se utilizan para aumentar el grosor del tejido gingival y mejorar la estética gingival, lo que es crucial



Figura 1. Injerto de tejido conectivo

Tomado de Odontología (81)

para la salud periodontal y la apariencia del paciente (56). Los injertos de tejido conectivo libre, por ejemplo, se han utilizado eficazmente para aumentar la extensión de encía queratinizada, que es la parte de la encía más resistente a la retracción y a la inflamación. Este tipo de injerto no solo mejora la funcionalidad del tejido gingival, proporcionando mayor estabilidad y soporte a los dientes, sino que también mejora la apariencia estética de la zona tratada, lo cual es un factor importante para muchos pacientes (57).

La combinación de estos tipos de injertos con otros materiales biocompatibles y técnicas avanzadas ha permitido mejorar significativamente los resultados clínicos en la cirugía periodontal. Los avances en las técnicas de injerto y la integración de nuevas

tecnologías, como la impresión 3D y el uso de factores de crecimiento, han optimizado los procedimientos de regeneración y han ampliado las posibilidades de tratamiento para los pacientes con problemas periodontales complejos. Estos desarrollos han permitido a los profesionales de la periodoncia ofrecer soluciones más personalizadas y efectivas, mejorando la calidad de vida de los pacientes y reduciendo el riesgo de complicaciones postoperatorias (58). Adicionalmente, la combinación de estos injertos con terapias basadas en células madre está emergiendo como una prometedora estrategia, potenciando la capacidad regenerativa de los tejidos periodontales y abriendo nuevas fronteras en la medicina regenerativa. La investigación continua en este campo promete seguir mejorando los enfoques terapéuticos, haciendo que los tratamientos sean aún más eficientes y seguros para los pacientes (59).

4.1.3d Innovaciones y avances en los injertos periodontales

En los últimos años, ha habido importantes avances en la tecnología de injertos periodontales, que han mejorado significativamente la precisión y la eficacia de los procedimientos regenerativos. Entre estos avances se incluye el uso de materiales bioingenierizados y técnicas avanzadas como la impresión 3D. Estas tecnologías permiten la creación de injertos personalizados que se adaptan perfectamente a los defectos específicos del paciente, mejorando así los resultados clínicos. Por ejemplo, la metodología basada en tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) para el diseño de andamios 3D personalizados ha mostrado resultados prometedores en la regeneración de tejidos periodontales. Estos andamios 3D personalizados proporcionan una estructura precisa y adecuada para la regeneración de tejidos, lo que facilita la integración y la funcionalidad del injerto (60).

Otro avance significativo en los injertos periodontales es la combinación de estos injertos con factores de crecimiento y biomateriales avanzados. La hidroxiapatita combinada con plasma rico en plaquetas (PRF) ha demostrado mejorar significativamente los resultados clínicos y radiográficos en el tratamiento de defectos periodontales intraóseos. Esta combinación no solo proporciona una estructura adecuada para el crecimiento óseo, sino que también acelera el proceso de cicatrización y regeneración de los tejidos. El PRF actúa como un andamio biológico que libera gradualmente factores de crecimiento, los cuales estimulan la proliferación celular y la formación de nuevos vasos sanguíneos, mejorando así la calidad y velocidad de la regeneración tisular (61).

Estas innovaciones han permitido que los injertos periodontales sean más eficientes y efectivos, ofreciendo nuevas opciones de tratamiento para los pacientes con defectos

periodontales complejos. La capacidad de personalizar injertos a las necesidades específicas del paciente ha llevado a una mejora en los resultados clínicos y una reducción en el riesgo de complicaciones. Además, la integración de factores de crecimiento y biomateriales avanzados ha potenciado las capacidades regenerativas de los injertos, haciendo que los procedimientos periodontales sean más predecibles y exitosos. Estos avances subrayan la importancia de la investigación continua y el desarrollo tecnológico en el campo de la periodoncia, proporcionando nuevas esperanzas y posibilidades para los pacientes y profesionales de la salud dental (60,61).

Con base en lo expuesto, podemos decir que los injertos periodontales son una herramienta fundamental en la cirugía periodontal, esenciales para la regeneración de tejidos dañados y la restauración de la función y estética dental. La elección del tipo de injerto y material depende de varios factores, incluyendo la biocompatibilidad, disponibilidad del material, y las necesidades específicas del paciente. Los avances recientes en tecnologías de injertos y biomateriales han mejorado significativamente los resultados de estos procedimientos, ofreciendo nuevas esperanzas y posibilidades en el campo de la periodoncia (60,61). A medida que la tecnología y la investigación continúan avanzando, se espera que los injertos periodontales se vuelvan aún más efectivos, minimizando el riesgo y maximizando los beneficios para los pacientes que requieren estos tratamientos complejos (62).

4.1.4 Tipos de injertos en cirugía periodontal

4.1.4a Injertos naturales

d) Injertos autógenos

Los injertos autógenos son aquellos obtenidos del propio paciente. Estos son considerados el estándar de oro debido a su alta biocompatibilidad y capacidad osteogénica. Los injertos autógenos pueden incluir hueso o tejido conectivo y se utilizan ampliamente para la regeneración de tejidos periodontales.

- **Ejemplo y ventajas:**

- Los injertos de hueso autógeno se utilizan comúnmente en procedimientos de regeneración ósea para proporcionar una base estructural robusta. Un estudio destaca su eficacia en la reconstrucción de defectos óseos



Figura 2. Injerto óseo autógeno

Tomado de Tapia et al. (79)

periodontales, promoviendo una formación ósea significativa y mejorando la calidad del hueso vital (49).

- Los injertos de tejido conectivo autógeno son efectivos para tratar la recesión gingival y mejorar la estética gingival. Se extraen típicamente del paladar del mismo paciente y se utilizan para aumentar el grosor del tejido gingival y mejorar la estabilidad de los implantes dentales (58). La biocompatibilidad inherente de los injertos autógenos asegura una integración óptima con los tejidos receptores, promoviendo la regeneración y cicatrización tisular. Estudios recientes han demostrado que estos injertos no solo mejoran la estabilidad funcional de los implantes dentales, sino que también contribuyen a la salud periodontal a largo plazo, reduciendo la incidencia de complicaciones peri-implantares (63).

e) Injertos alógenos

Los injertos alógenos provienen de donantes humanos diferentes al paciente. Estos injertos se procesan y esterilizan para eliminar riesgos de transmisión de enfermedades y reacciones inmunológicas, permitiendo su uso seguro en la regeneración periodontal.

- **Ejemplo y ventajas:**

- Utilización en regeneración tisular guiada (GTR) en defectos intraóseos periodontales. Un estudio demostró que los injertos óseos alógenos combinados con membranas bioabsorbibles de colágeno pueden mejorar significativamente los niveles de inserción clínica y reducir la profundidad de las bolsas periodontales (57).

f) Injertos xenógenos

Los injertos xenógenos se obtienen de especies diferentes, como el hueso bovino. Estos injertos son tratados para asegurar su biocompatibilidad y se utilizan en diversas aplicaciones periodontales debido a sus propiedades osteoconductoras.

- **Ejemplo y ventajas:**

- Los injertos de mineral óseo bovino desproteínizado son ampliamente utilizados en la regeneración ósea periodontal y la elevación del seno maxilar. Estos injertos proporcionan una matriz adecuada para la formación de nuevo hueso, con buenos resultados clínicos y radiográficos (54). Además, los injertos de hueso bovino ofrecen una estructura porosa que facilita la vascularización y la infiltración celular, lo

que es crucial para la regeneración ósea efectiva. La capacidad de estos injertos para integrarse bien con el hueso nativo del paciente y su disponibilidad comercial los convierten en una opción viable y práctica en el manejo de defectos óseos periodontales. Estudios recientes también sugieren que los injertos xenógenos pueden ser combinados con factores de crecimiento y biomateriales avanzados para potenciar aún más sus propiedades regenerativas, ofreciendo así nuevas oportunidades para mejorar los resultados clínicos en periodoncia y cirugía oral (65).

4.1.4b Injertos artificiales

Injertos aloplásticos

Los injertos aloplásticos son materiales sintéticos diseñados para imitar las propiedades del hueso natural. Estos incluyen compuestos como la hidroxiapatita, el fosfato tricálcico, y polímeros biodegradables. Son utilizados en la cirugía periodontal debido a su capacidad para actuar como andamios para la regeneración ósea.

- **Ejemplo y ventajas:**

- La hidroxiapatita combinada con fosfato tricálcico es un injerto aloplástico común que se utiliza para rellenar defectos óseos y promover la regeneración. Estos materiales son biocompatibles, y su estructura porosa facilita la infiltración de células óseas y la vascularización, lo que promueve la formación de nuevo hueso (55). Además, los injertos aloplásticos presentan la ventaja de ser fácilmente manipulables y ajustables a las necesidades específicas del defecto óseo, permitiendo una adaptación precisa y personalizada en cada caso. Su estabilidad dimensional y resistencia a la biodegradación prematura aseguran un soporte adecuado durante el proceso de regeneración ósea, contribuyendo a resultados clínicos predecibles y sostenibles. Investigaciones recientes han demostrado que la combinación de injertos aloplásticos con factores de crecimiento y células madre puede potenciar aún más su efectividad, abriendo nuevas posibilidades en la terapia regenerativa periodontal y maxilofacial (66).

- g) **Injertos compuestos**

Los injertos compuestos combinan materiales sintéticos con factores biológicos para mejorar la regeneración ósea y la cicatrización. Un ejemplo típico es la combinación de injertos de hidroxiapatita con plasma rico en plaquetas (PRF), que proporciona una matriz estructural y factores de crecimiento que aceleran la regeneración.

- **Ejemplo y ventajas:**

- La combinación de hidroxiapatita con PRF ha demostrado ser efectiva en la mejora de los parámetros clínicos y radiográficos en el tratamiento de defectos periodontales. Estos injertos compuestos no solo proporcionan soporte estructural, sino que también promueven la cicatrización y la regeneración de tejidos blandos (61). Además, el PRF libera gradualmente factores de crecimiento, como el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF) y el factor de crecimiento transformante beta (TGF- β), que estimulan la proliferación celular y la angiogénesis. Esto no solo mejora la integración del injerto con el tejido óseo circundante, sino que también acelera el proceso de curación, reduciendo el tiempo de recuperación del paciente. Investigaciones recientes sugieren que la sinergia entre los componentes sintéticos y biológicos en los injertos compuestos puede optimizar los resultados de la regeneración ósea, ofreciendo nuevas perspectivas en el tratamiento de defectos periodontales complejos y en la cirugía reconstructiva (67).

Comparación y aplicaciones clínicas

Los injertos naturales, como los autógenos, alógenos y xenógenos, se basan en tejidos biológicos que imitan estrechamente las propiedades del tejido óseo y gingival natural, lo que los hace altamente efectivos para la regeneración periodontal. Sin embargo, pueden estar limitados por la disponibilidad y el riesgo de reacciones inmunológicas en el caso de los alógenos y xenógenos (38,41,50).

Por otro lado, los injertos artificiales, como los aloplásticos y compuestos, ofrecen una alternativa versátil con menor riesgo de rechazo y mayor control sobre las propiedades del material (38). Estos injertos pueden ser diseñados para satisfacer necesidades específicas del paciente y son especialmente útiles cuando los injertos naturales no están disponibles o son insuficientes (67).

En tal sentido, la elección entre injertos naturales y artificiales depende de varios factores, incluyendo la biocompatibilidad, disponibilidad del material, y las necesidades específicas del paciente. Ambos tipos de injertos han demostrado ser efectivos en la regeneración periodontal, y los avances recientes en materiales y técnicas han mejorado significativamente los resultados clínicos en este campo.

4.1.5a Introducción a la cirugía mucogingival

La cirugía mucogingival es un conjunto de procedimientos diseñados para corregir defectos en la morfología, posición y dimensiones del tejido gingival alrededor de los dientes. Estos procedimientos son esenciales no solo para la estética, sino también para la salud periodontal y la funcionalidad a largo plazo de los dientes y los implantes dentales. Las cirugías mucogingivales se utilizan comúnmente para tratar la recesión gingival, que puede ser causada por factores como la enfermedad periodontal, el cepillado dental agresivo, y las características anatómicas individuales. Además de mejorar la estética, estas cirugías buscan aumentar el volumen de tejido blando alrededor de los implantes dentales, lo que es crucial para la estabilidad y la integridad del implante a largo plazo (68,69).

La recesión gingival no solo afecta la apariencia de la sonrisa del paciente, sino que también puede exponer las raíces dentales, aumentando el riesgo de caries radiculares y sensibilidad dental. Por lo tanto, la cirugía mucogingival juega un papel crucial en la protección de las estructuras dentales subyacentes y en la mejora de la calidad de vida del paciente. Los avances en las técnicas quirúrgicas y en los materiales utilizados han permitido un enfoque más predecible y menos invasivo en el tratamiento de estos defectos, lo que ha mejorado significativamente los resultados clínicos y estéticos (69).

4.1.5b Tipos de tejidos utilizados: artificiales y propios

Tejidos artificiales

Los tejidos artificiales, como las matrices dérmicas acelulares (ADM por sus siglas en inglés) y las matrices de colágeno xenogénico, son alternativas cada vez más populares al injerto de tejido conectivo autógeno (CTG por sus siglas en inglés). Estas matrices están diseñadas para imitar las propiedades del tejido conectivo humano y proporcionar un andamiaje adecuado para la regeneración tisular (70). Una de las principales ventajas de utilizar tejidos artificiales es que eliminan la necesidad de recolectar tejido del propio paciente, lo que puede reducir la morbilidad postoperatoria y mejorar la comodidad del paciente. Además, estos materiales pueden ser estandarizados y procesados para minimizar el riesgo de transmisión de enfermedades y reacciones inmunológicas (71).

Las matrices dérmicas acelulares se obtienen de donantes humanos y se procesan para eliminar todas las células, dejando una estructura de colágeno que puede ser revascularizada y repoblada por las células del paciente receptor. Por otro lado, las matrices de colágeno xenogénico, que se obtienen de animales como cerdos o vacas, se someten a un riguroso proceso de purificación para asegurar su biocompatibilidad y eficacia. Estos materiales han demostrado ser efectivos en la promoción de la

regeneración gingival y en la mejora de la estética periodontal, ofreciendo una solución viable para los pacientes que no pueden o no desean someterse a la recolección de tejido autógeno (72).

Tejidos propios

El injerto de tejido conectivo subepitelial sigue siendo el estándar de oro para el aumento del tejido blando en la cirugía mucogingival. Este tipo de injerto se obtiene generalmente del paladar, una zona rica en tejido conectivo denso que puede ser utilizado para cubrir raíces expuestas y aumentar el volumen de tejido queratinizado. La técnica de colgajo avanzado coronal (CAF por sus siglas en inglés) se utiliza a menudo en combinación con CTG para maximizar la cobertura de la raíz y mejorar la estabilidad del injerto. Los estudios han demostrado que esta combinación es altamente efectiva para tratar la recesión gingival y mejorar la estética periodontal a largo plazo (68).

La recolección de tejido conectivo autógeno del paladar tiene la ventaja de ser completamente biocompatible y de promover una rápida integración con los tejidos circundantes. Sin embargo, este procedimiento también puede presentar desafíos, como la morbilidad del sitio donante y el dolor postoperatorio. A pesar de estos inconvenientes, el CTG sigue siendo una opción preferida debido a su alta predictibilidad y excelentes resultados clínicos. Además, la capacidad de utilizar el propio tejido del paciente elimina cualquier riesgo de rechazo inmunológico y asegura una integración óptima del injerto (73).

Técnicas de retiro de tejido conectivo (Propio)

La recolección de tejido conectivo autógeno generalmente implica el uso de un colgajo parcial en el paladar. Esta técnica permite acceder al tejido conectivo subepitelial sin exponer completamente la zona donante, lo que ayuda a minimizar el trauma y acelerar la cicatrización. Se realiza una incisión y se disecciona cuidadosamente el tejido para obtener una muestra adecuada sin comprometer excesivamente el sitio donante. La precisión en la recolección es crucial para evitar complicaciones y asegurar que se obtenga suficiente tejido para el procedimiento sin causar un daño innecesario al paladar (74).

Mientras que, para el área receptora, la técnica de túnel es otra aproximación avanzada que minimiza el área y favorece una mejor integración del injerto. En esta técnica, se crea un túnel debajo del tejido gingival sin realizar incisiones verticales, lo que reduce significativamente el riesgo de cicatrices y mejora la vascularización del injerto. Esta técnica es especialmente útil en casos de recesión gingival múltiple, donde se requiere una cobertura extensa y uniforme. La técnica de túnel ha demostrado ser eficaz en

mejorar la estabilidad del injerto y en facilitar una recuperación más rápida y con menos dolor para el paciente (75).

4.1.5c Técnicas de colocación de injertos

Injertos de tejido propio

Para la colocación de injertos autógenos, se suelen utilizar técnicas como el colgajo avanzado coronal (CAF) en combinación con el injerto de tejido conectivo subepitelial (CTG). Esta combinación ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de la recesión gingival y en la mejora de la estética periodontal. El colgajo avanzado coronal implica la movilización del tejido gingival hacia una posición más coronal para cubrir las raíces expuestas y proporcionar un lecho vascular adecuado para el injerto. Esta técnica es especialmente útil en pacientes con recesiones múltiples y ha mostrado una alta tasa de éxito en la recuperación completa del tejido gingival (68).

Además del CAF, otras técnicas como el colgajo desplazado lateralmente y el colgajo doble papila pueden ser utilizadas dependiendo de la localización y la extensión de la recesión. Estas técnicas permiten un manejo más preciso del tejido gingival y pueden ser combinadas con injertos de tejido conectivo para mejorar los resultados estéticos y funcionales. La elección de la técnica adecuada depende de varios factores, incluyendo la anatomía del paciente, el grado de recesión y la experiencia del cirujano (76).

Injertos de tejido artificial

Los injertos de tejidos artificiales, como las matrices dérmicas acelulares, se colocan de manera similar a los injertos autógenos, pero eliminan la necesidad de un sitio donante. Estos materiales han mostrado resultados comparables en términos de cobertura de raíz y aumento de tejido queratinizado, con menos complicaciones postoperatorias (Happe et al., 2022). La colocación de matrices dérmicas acelulares implica su inserción en un lecho receptor preparado, seguido por la sutura del colgajo gingival para asegurar una adaptación estrecha y una estabilización adecuada del injerto.

Las matrices dérmicas acelulares y otros injertos artificiales pueden ser utilizados en combinación con factores de crecimiento y biomateriales avanzados para mejorar la integración y la regeneración tisular. Estos materiales proporcionan una base estructural que facilita la infiltración celular y la formación de nuevos vasos sanguíneos, lo que es crucial para la cicatrización y la estabilidad a largo plazo del injerto. Estudios recientes han mostrado que el uso de injertos artificiales en combinación con terapias de plasma rico en plaquetas (PRP) puede acelerar significativamente el proceso de cicatrización y mejorar los resultados estéticos y funcionales (77).

Con base en lo expuesto, se puede concluir que la cirugía mucogingival es esencial para tratar la recesión gingival y mejorar la estética periodontal. Tanto los tejidos propios como los artificiales tienen sus ventajas y desventajas. La elección del material y la técnica dependerán de las necesidades específicas del paciente y de la experiencia del cirujano. Es fundamental considerar factores como la biocompatibilidad, la predictibilidad de los resultados y la morbilidad postoperatoria al seleccionar el tipo de injerto más adecuado (67,68,69).

La investigación continua y los avances en la tecnología de materiales y técnicas quirúrgicas prometen mejorar aún más los resultados de la cirugía mucogingival. La combinación de injertos autógenos y artificiales con terapias biológicas emergentes, como el uso de células madre y factores de crecimiento, ofrece nuevas oportunidades para la regeneración tisular avanzada y la restauración estética (70,71,72,73). A medida que nuestra comprensión de la biología periodontal y las capacidades regenerativas mejora, podemos esperar desarrollos que harán que estos procedimientos sean aún más efectivos y accesibles para una mayor cantidad de pacientes, asegurando una salud periodontal óptima y una mejor calidad de vida.

4.2. REPORTE DEL CASO

- **Motivo de consulta:** Paciente femenina de 44 años acude a consulta por presentar dolor en el sector anterior de la mandíbula, de intensidad leve, causado por estímulos fríos, y desaparece al retirar, causa aparente recesión gingival, sin síntomas asociados, dolor sin evolución y actualmente asintomático.
- **Antecedentes personales y familiares:** La paciente supo informar que no padece de antecedentes personales, pero sí familiares, indicando que su madre padece de Osteoporosis.
- **Factores predisponentes en la enfermedad periodontal:** A la fecha del examen intraoral hubo presencia de caries en las piezas 1.7, 1.6, 1.5, 2.6, 2.7, 2.8, 4,5, 4,6; en las piezas 2.5 y 3.6 se encontraban restauraciones defectuosas. No existen mal posiciones dentales, y sí hubo presencia de cálculo desde la pieza 4.4 hacia la 3.4. La paciente refirió no usar ningún tipo de prótesis dental, pero indicó haber usado previamente ortodoncia.

Cabe mencionar que los elementos de higiene oral de la paciente cambiaron tras la terapia periodontal previa a la cirugía, pasando de usar cepillos de cerdas duras a uno de cerdas ultrasuaves, adoptando la técnica de Stillman y empleando en su rutina de limpieza el uso de enjuague bucal.

- **Características clínicas de la encía:** Al momento de la evaluación, se presentaba una encía de color rojizo localizado, con un contorno irregular especialmente notorio en el sector anteroinferior y posterosuperior. Se evidenció una consistencia blanda localizada y una posición gingival por debajo del Límite Amelocementario localizado, específicamente en los sectores previamente mencionados.



Figura 3. Fotografías intraorales. Fuente: Los autores.

- **Exámenes adicionales:** En el informe radiográfico de una toma panorámica de la paciente se evidenció la pérdida de tejido de soporte periodontal, mientras que con el informe de resultados de su hemostasia no hubo ninguna alteración fuera de los valores de referencia para un paciente de 44 años de edad.

INFORME DE RESULTADOS			
HEMOSTASIA			
ESTUDIO	RESULTADOS	UNIDADES	VAL. REFERENCIA
TP	13.5	SEGUNDOS	11-15 segundos
TPT	30.3	SEGUNDOS	20-40 segundos
INR	1.0		0.8-1.5

Figura 4. Informe de la hemostasia

- **Diagnóstico periodontal:** Se diagnostica una Gingivitis en periodonto reducido debido a que al momento del examen intraoral no se observa una gingivitis activa o destrucción progresiva, pero sí hay pérdida de inserción clínica previa y sangrado.
- **Tratamientos previos a la cirugía:** Antes de proceder con la colocación del injerto, se realizaron procedimientos de restauraciones dentales, y un

tratamiento periodontal que consistía de motivación de higiene oral, control de placa y detartraje. El control de placa demostró ser efectivo pues redujo el índice de 53% a 8.5% en un plazo de 2 meses. En cuanto la clasificación de las recesiones gingivales según los diferentes sistemas, se observó lo siguiente:

- El índice inicial de placa, tomado el 18 de noviembre de 2024, mostró un valor del 53,4 % con 62 áreas afectadas de un total de 116, lo que refleja una acumulación considerable de placa y, por ende, la necesidad de reforzar las medidas de higiene oral.
- Para la fecha 2 de diciembre de 2024, se observó en el índice I de placa disminución de hasta 33,6 % (39 áreas afectadas), indicando una respuesta positiva al control mecánico de placa.
- Para el índice II de placa, con fecha 9 de diciembre de 2024, el valor continuó descendiendo hasta 23,2 % (27 áreas afectadas), mostrando una mejora sostenida en la técnica de cepillado y en la frecuencia de higiene, en gran parte debido al compromiso de la paciente.
- Para el 16 de diciembre de 2024, el índice se redujo a 16,3 % (19 áreas afectadas), lo que evidencia una mejor adherencia a las indicaciones periodontales y un control más efectivo de la placa.
- Finalmente, en la última evaluación, realizada el 6 de enero de 2025, el índice alcanzó su nivel más bajo con un 8,5 % (10 áreas afectadas), reflejando una importante mejora en la salud oral y recalcando la relevancia que tienen las rutinas de higiene implementadas.



Figura 5. Fotografía frontal de la mordida tras control de placa. Fuente: Los autores.

- **Tratamiento quirúrgico:**

- **Elección del injerto:** Se decidió optar por una inserción de injerto sintético en lugar de uno autógeno debido a las características

periodontales específicas de la paciente, destacando su fenotipo gingival delgado; este fenotipo aumenta el riesgo de recesiones y complicaciones postquirúrgicas, y por la misma razón se tuvo en cuenta no realizar otros tratamientos en el paciente previo a la cirugía, exceptuando las restauraciones y el propio tratamiento periodontal y control de placa. La matriz que se utilizó fue de AlloDerm SELECT™ RTM, con un tamaño de pieza de 1cm x 2 cm y de espesor medio 1.6 mm ± 0.4 mm. Debido también a la exigencia estética por parte de la paciente, se optó por usar tejido sintético para optimizar la estabilidad de este, a la vez que se preserva la arquitectura gingival, proporcionando un resultado más predecible y estéticamente favorable, sin mayores complicaciones post operatorias, y evitando en lo posible la morbilidad.

En base al fenotipo previamente mencionado, hay que considerar que, en base a la literatura, el tejido queratinizado tiene un papel también al momento de esta elección, concretamente, se menciona que en casos de fenotipos delgados o recesiones múltiples idealmente se busca $\geq 3-4$ mm de tejido queratinizado tras el tratamiento, para con ello tener a largo plazo una mejor estabilidad (78).



Figura 6. Injerto sintético a colocar en la región anteroinferior. Fuente: Los autores.

- **Procedimiento inicial:** Con el quirófano preparado se procedió a armar la mesa de trabajo (Figura 8) y a condicionar al paciente mediante la esterilización de su cavidad bucal mediante enjuague bucal y yodopovidona, además de colocarle los insumos de bioseguridad y distintos campos. Posterior a ello se procedió a la técnica de anestesia,

la cual como se evidencia en la figura 9 consistió en un bloqueo del nervio mentoniano, pues la zona a tratar fue anterior inferior.



Figura 7. Mesa quirúrgica e instrumental. Fuente: Los autores.



Figura 8. Bloqueo del nervio mentoniano. Fuente: Los autores.

- **Incisión:** Con la zona adormecida, se procedió con la incisión intrasurcular de la zona anterior (figura 10) para obtener el espacio donde colocar el injerto, esta incisión se realiza con constante aplicación de suero fisiológico en gotas, y con la succión de líquidos para mantener la zona de trabajo limpia y visible (figura 13), se busca realizar la técnica de desplazamiento coronal para cubrir con el propio tejido gingival el injerto, que, a su vez, cubre las raíces expuestas con la incisión.



Figura 9. Incisiones intrasurculares. Fuente: Los autores.



Figura 10. Limpieza de la zona de trabajo. Fuente: Los autores.

- **Colocación del injerto:** Con la zona alistada y el injerto previamente preparado según la longitud del área a cubrir, se coloca el mismo en la zona de trabajo para asegurarse de que la medida es la adecuada, tanto en altura y anchura, como en largo.



Figura 11. Injerto colocado. Fuente: Los autores.

- **Sutura:** Con el injerto ya en su lugar, se procede con la sutura. Al tratarse de incisiones intrasurculares, la sutura constó de puntos simples intrapapilares, ya que no traccionan excesivamente el tejido y es una opción ideal, pues el colgajo, como se observa en la figura 13, está totalmente cubierto; además, se emplearon suturas suspensorias en los extremos para mantener posicionado el colgajo al no haber descargas laterales. Adicionalmente, se usó una sonda periodontal para comprobar la simetría y el nivel gingival, asegurándose una posición coronal similar en las piezas de la zona tratada, como se ve en la figura 14.

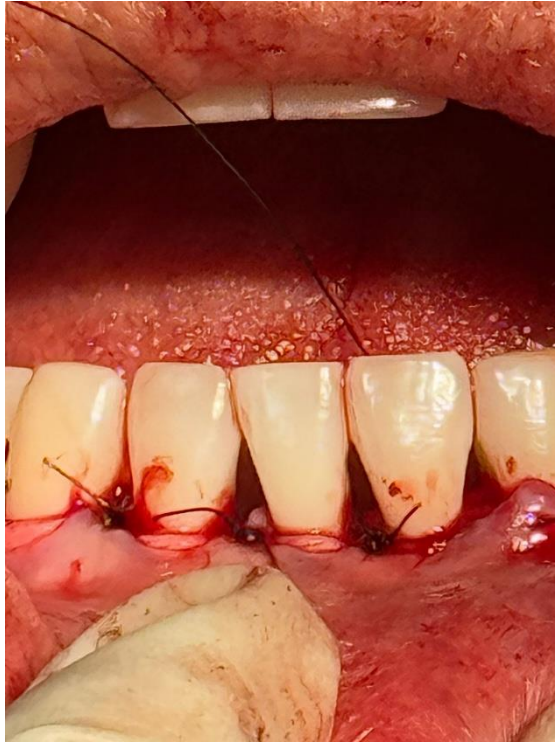


Figura 12. Sutura puntos simples. Fuente: Los autores.

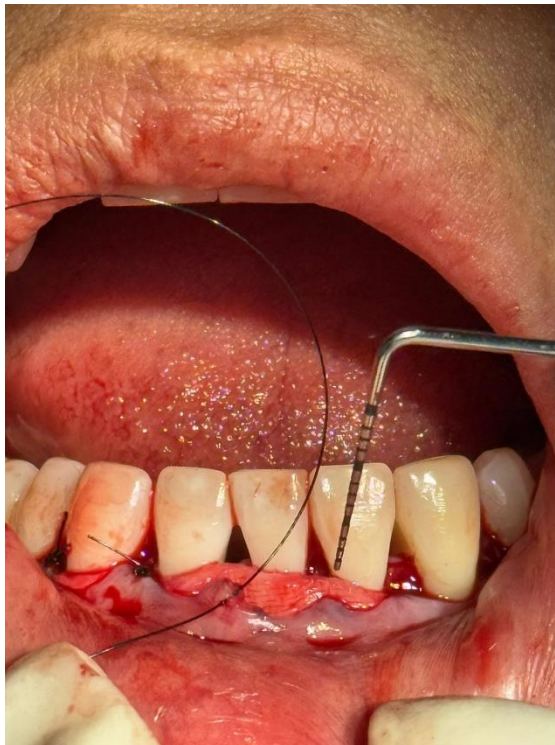


Figura 13. Comprobación con sonda periodontal. Fuente: Los autores.

- **Finalización y cuidado post quirúrgico:** Con la sutura realizada, y tras una limpieza con suero fisiológico, se da por terminada la cirugía. Se le indican ciertos cuidados a la paciente en cuanto a lo que refiere actividad física limitada, hábitos, cuidado con los alimentos que vaya a consumir

los días siguientes al procedimiento, y la medicación para evitar dolor, inflamaciones o infecciones en lo posible. Posteriormente se continuará con los controles referentes a la extracción de las suturas, y para verificar la evolución del tratamiento.



Figura 14. Cirugía finalizada. Fuente: Los autores.

- **Controles:** Periódicamente, se realizaron controles a los 7 y 14 días posteriores a la cirugía, y tras ellos se planeó el realizar controles mensuales para evidenciar la evolución del tratamiento quirúrgico. A los 7 días se examinó la zona tratada sin mayor novedad, se pudo verificar que inclusive había una cicatrización correcta, similar al control de los 14 días, donde se procedió con el retiro de los puntos de sutura debido a que los tiempos biológicos y la fase de maduración permite que el retiro sea ideal al tener tejido ya firme, y remodelado, e igualmente se pudo evidenciar resultados positivos; sin embargo, durante el tiempo de espera para la revisión mensual planeada, la paciente indicó no ver mayores resultados, por lo que ante esto se le citó para una revisión y se pudo corroborar que ciertamente los resultados no eran del todo satisfactorios, al menos estéticamente.

La paciente mostraba signos de recidiva pues existía recesión gingival nuevamente. Ante esto, se estipuló que la mejor opción sería realizar un retratamiento quirúrgico, puesto que no cumplía con los estándares esperados.



Figura 15. Fotografías intraorales tras 7 días de la cirugía. Fuente: Los autores.

- **Retratamiento:**

Similar al primer tratamiento, luego de alistar la mesa y al paciente se procedió con la anestesia. Esta vez se optó por usar tejido sintético (figura 17) pero con la técnica de túnel en vez de un alargamiento de corona; tras su realización se procedió a suturar con puntos simples a la par que se posicionaba el injerto (Figura 18).

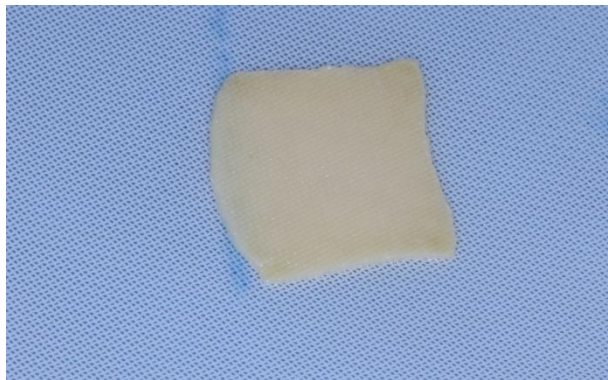


Figura 16. Injerto sintético utilizado en el retratamiento. Fuente: Los autores.

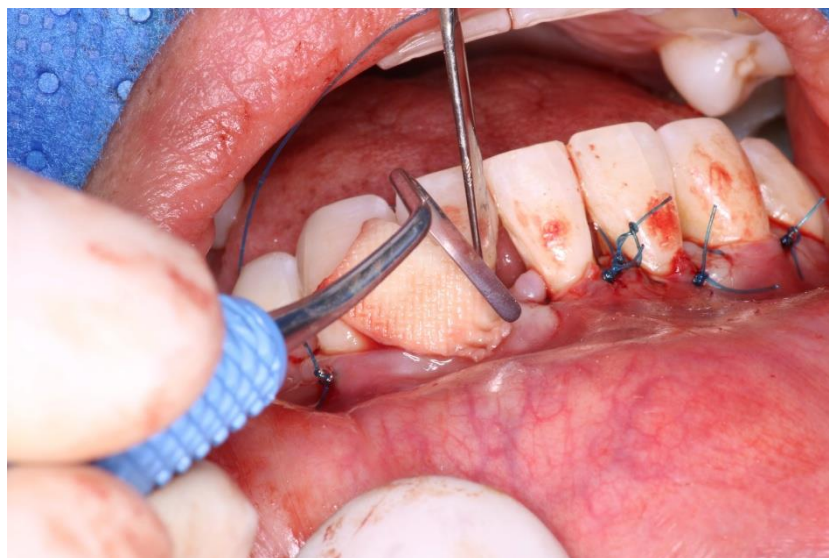


Figura 17. Retratamiento quirúrgico. Fuente: Los autores

Al final el retratamiento quirúrgico se pudo evidenciar un mejor aspecto de la zona trabajada, como se puede observar en la figura 19; sin embargo y nuevamente, hubo compromiso estético en los días posteriores a la cirugía, este se puede observar en la figura 20. Esto da a notar que debe haber otra razón ajena al tratamiento como tal que impide que no se establezca una recuperación y regeneración ideal, muy probablemente debido a los hábitos que posea la paciente en cuanto a higiene oral y salud periodontal, pese a que previamente en el tratamiento periodontal ya se explicó la importancia de estos, lo que desemboca finalmente en un postoperatorio con resultados insatisfactorios a lo que se esperaba.



Figura 18. Resultados tras finalizar el retratamiento. Fuente: Los autores.



Figura 19. Control posterior al retratamiento. Fuente: Los autores.

4.3 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Petrie et al. (2022) realizaron un estudio en Estados Unidos para revisar las aplicaciones clínicas de las matrices dérmicas acelulares, en su investigación, analizaron cómo estas matrices imitan las propiedades del tejido conectivo humano y proporcionan un andamiaje adecuado para la regeneración tisular, acá Identificaron que el uso de matrices dérmicas acelulares elimina la

necesidad de recolectar tejido del propio paciente, lo que reduce la morbilidad postoperatoria y mejora la comodidad del paciente (70). Este estudio concluye que las matrices dérmicas acelulares son una alternativa eficaz en cirugía mucogingival, destacando su potencial para mejorar los resultados clínicos sin los inconvenientes de los injertos autólogo (70).

Por su parte, Happe et al. (2022) llevaron a cabo un estudio clínico aleatorizado en Alemania para evaluar el resultado estético de los tejidos blandos periimplantarios tras la colocación inmediata del implante, utilizando una matriz dérmica acelular xenogénica o un injerto de tejido conectivo, y cuya muestra consistió en pacientes sometidos a implantología (71). Los resultados mostraron que las matrices dérmicas acelulares xenogénicas ofrecieron resultados estéticos comparables a los de los injertos de tejido conectivo autólogo, sugiriendo que estas matrices pueden ser una alternativa viable y efectiva en la mejora de la estética periimplantaria (71).

En el otro lado del mundo, Lucero et al. (2020), en Colombia, realizaron un reporte de caso en el manejo de recesiones múltiples utilizando matriz dérmica acelular, este estudio documentó el tratamiento de un paciente específico y concluyó que la matriz dérmica acelular es una alternativa eficaz y menos invasiva en comparación con los injertos de tejido conectivo autólogo (72). Los resultados mostraron mejoras significativas en los parámetros clínicos y estéticos, sugiriendo que este enfoque podría ser beneficioso en la práctica clínica para el manejo de recesiones gingivales múltiples (72).

Cerca del anterior, Ramos-Pilco et al. (2020), en Perú, realizaron una revisión sistemática para determinar la mejor zona donadora para un injerto de tejido blando, comparando el paladar y la tuberosidad, dicha revisión incluyó diversos estudios que evaluaban estas zonas donadoras (73). Los resultados indicaron que tanto el paladar como la tuberosidad son viables, pero la elección depende de la situación clínica específica y las preferencias del paciente y del cirujano; además, este estudio resalta la importancia de personalizar la elección del sitio donador en función de las necesidades individuales de cada paciente (73).

El-Sayed et al. (2021) en Egipto compararon la eficacia de una fórmula tópica a base de caléndula versus celulosa regenerada oxidada en la cicatrización de heridas palatinas a través de un ensayo clínico aleatorizado, la muestra incluyó pacientes con heridas palatinas tratadas con ambas sustancias⁷⁴. Los resultados mostraron que la fórmula a base de caléndula mejoró significativamente la cicatrización en comparación con la celulosa regenerada oxidada, proponiendo una alternativa natural y efectiva para el manejo de heridas palatinas (74). Este

estudio aporta una opción novedosa para mejorar la cicatrización postoperatoria en cirugía periodontal, y consideramos interesante.

Y hablando de beneficios, Mitra et al. (2022) realizaron un estudio centrado en los resultados clínicos y de laboratorio de los biomateriales xenogénicos. Esta revisión proporciona una descripción general completa de la eficacia de estos biomateriales en aplicaciones orales y maxilofaciales, destacando sus posibles beneficios y limitaciones en entornos clínicos (63).

Pasando por Chambrone et al. (2019), investigaron la eficacia de los injertos de tejido conectivo subepitelial (SCTG) para el tratamiento de defectos de recesión gingival de Clase I y II de Miller (36). Su revisión sistemática y metaanálisis concluyeron que SCTG puede considerarse un estándar de oro para este tipo de tratamientos periodontales debido a sus resultados clínicos superiores en términos de cobertura radicular y mejora estética (36).

En otra revisión sistemática, esta vez de Ramanauskaite et al. (2019), quienes realizaron una revisión sistemática sobre los tratamientos quirúrgicos no regenerativos para la periimplantitis, se examinó varias intervenciones quirúrgicas y su eficacia en el manejo de la periimplantitis, ofreciendo información sobre las mejores prácticas y los resultados potenciales para los profesionales dentales que se enfrentan a esta difícil afección (24).

Liu y cols. (2022) exploraron la regeneración del hueso periodontal utilizando un injerto óseo termoplástico degradable HA/PLCL, su investigación demostró mejoras significativas en la regeneración del hueso periodontal, mostrando el potencial de este biomaterial para mejorar la curación y la estabilidad del hueso en aplicaciones periodontales (24).

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente caso clínico muestran que la cirugía mucogingival con injerto sintético constituye una alternativa viable para el manejo de defectos gingivales, aunque su éxito depende de múltiples factores clínicos y biológicos. Inicialmente, se observó una adecuada integración del injerto, sin signos de infección y con una cobertura radicular completa, resultados que coinciden con los reportados por Happe et al. (2022), quienes evidenciaron resultados estéticos comparables entre matrices dérmicas acelulares y los injertos autógenos.

No obstante, con el paso de las semanas se evidenció recidiva de la recesión y una adaptación deficiente del tejido, lo que limitó la satisfacción estética final. Este desenlace podría atribuirse a variables como el fenotipo gingival delgado de la paciente, la respuesta individual al material y el proceso de cicatrización, aspectos descritos también por Lucero et al. (2020), quienes resaltan que los resultados pueden variar dependiendo del biotipo gingival y de la técnica empleada.

En comparación con los injertos autógenos, los materiales sintéticos ofrecen ventajas notables en cuanto a la reducción de la morbilidad postoperatoria y la comodidad del paciente, al eliminar la necesidad de un sitio donante. Sin embargo, su comportamiento a largo plazo sigue siendo menos predecible que el de los injertos de tejido conectivo subepitelial, considerados el “Gold Standard” en cobertura radicular, como señalan Langer y Langer (1985) y Allen (2010).

La literatura coincide en que el éxito de la cirugía mucogingival depende de una selección adecuada del material, una técnica quirúrgica precisa y un estricto control postoperatorio. En este caso, pese al cumplimiento de los protocolos operatorios y de control, la recidiva sugiere que factores individuales y anatómicos influyeron de manera determinante en el resultado final.

Finalmente, este reporte refuerza la necesidad de continuar investigando sobre los injertos sintéticos como alternativa terapéutica, considerando su potencial estético y funcional, pero también sus limitaciones en biocompatibilidad y estabilidad a largo plazo.

CONCLUSIONES

1. La cirugía mucogingival con injerto resulta ser una técnica eficaz para corregir defectos gingivales y restaurar tanto la función periodontal como su parte estética; sin embargo, este caso evidencia que su éxito depende enormemente tanto del control y cuidado postoperatorio, como del seguimiento clínico adecuado, ya que una integración inicial satisfactoria no siempre garantiza la estabilidad futura del injerto, y, por ende, del tratamiento.
2. Se podría decir que el injerto autónomo hoy en día sigue siendo el estándar de oro por su biocompatibilidad y resultados consistentes, y que se pudo verificar en cierto modo que el uso de injertos sintéticos, si bien reduce la morbilidad quirúrgica, puede presentar riesgo de recidiva y mala adaptación tisular en los controles posteriores, aunque considerando que no sea principalmente debido a la naturaleza u origen del injerto; aun así, estos resultados enfatizan la idea de que los biomateriales deben ser cuidadosamente seleccionados y controlados según las características biológicas y necesidades del paciente.
3. Probablemente, el fallo del injerto en los controles se debió a factores multifactoriales como es una vascularización deficiente, posible tensión en el colgajo, higiene postoperatoria inadecuada, una elección del material que no favoreció una integración estable, o hábitos dañinos que no se supieron controlar; este tipo de complicaciones refuerza la importancia del protocolo de seguimiento, y recalca el valor que tiene para este tipo de procedimientos el cuidado post operatorio y todo lo que este abarca.
4. Cabe recalcar que los avances en biomateriales y terapias regenerativas buscan siempre mejorar lo ya establecido, para inclusive mejorar la predictibilidad de los resultados, pero su eficacia depende de varios elementos, como es del dominio técnico del operador, de una evaluación individualizada del caso o de un correcto cuidado personal tras la cirugía; por lo que, si bien existen progresos bastante positivos en lo que respecta a estos materiales, no significa que sean definitivos.
5. Finalmente, se insiste en la necesidad con investigaciones clínicas que puedan ser estudiadas a largo plazo, para permitir que se comparen los resultados de injertos autógenos y sintéticos, donde se pueda más que nada evaluar su comportamiento biológico; pues solo mediante la constante investigación de los resultados clínicos se podrá optimizar la predictibilidad de la cirugía mucogingival, garantizando tratamientos cada vez más conservadores, estéticos y funcionales en beneficio de los individuos tratados.

BIBLIOGRAFÍA.

1. American Academy of Periodontology. (2018). ¿Qué es un periodoncista? Recuperado de [sitio web de AAP](#)
2. Sanz, M., Herrera, D., Kebschull, M., Chapple, I., Jepsen, S., Beglundh, T., Sculean, A., & Tonetti, M. S. (2020). Treatment of stage I–III periodontitis—The EFP S3 level clinical practice guideline. *Journal of Clinical Periodontology, 47*(22), 4-60.
3. Kinane, D. F., Stathopoulou, P. G., & Papapanou, P. N. (2017). Periodontal diseases. *Nature Reviews Disease Primers, 3*(1), 1-14.
4. Genco, R. J., & Sanz, M. (2020). Clinical and public health implications of periodontal and systemic diseases: An overview. *Periodontology 2000, 83*(1), 7-13.
5. Tonetti, M. S., Greenwell, H., & Kornman, K. S. (2018). Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *Journal of Periodontology, 89*(S1), S159-S172.
6. Herrera, D., Sanz, M., Jepsen, S., Needleman, I., & Roldán, S. (2020). A systematic review on the effect of systemic antimicrobials as an adjunct to scaling and root planing in periodontitis patients. *Journal of Clinical Periodontology, 47*(S22), 166-188.
7. Fine, D. H., Markowitz, K., & Furgang, D. (2018). Aggressive periodontitis. *Periodontology 2000, 76*(1), 54-64.
8. Papapanou, P. N., Sanz, M., Buduneli, N., Dietrich, T., Feres, M., Fine, D. H., ... & Tonetti, M. S. (2018). Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Clinical Periodontology, 45*(S20), S162-S170.
9. Chapple, I. L., & Genco, R. (2013). Diabetes and periodontal diseases: Consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. *Journal of Clinical Periodontology, 40*(S14), S106-S112.
10. Laine, M. L., Morre, S. A., & Loos, B. G. (2019). Genetic susceptibility to periodontitis. *Periodontology 2000, 79*(1), 1-10.
11. Scannapieco, F. A., & Gershovich, E. (2020). The prevention of periodontal disease—An overview. *Periodontology 2000, 84*(1), 9-13.
12. Peruzzo, D. C., Benatti, B. B., Ambrosano, G. M., Nogueira-Filho, G. R., Sallum, E. A., Casati, M. Z., & Nociti, F. H. (2007). A systematic review of stress and psychological factors as possible risk factors for periodontal disease. *Journal of Periodontology, 78*(8), 1491-1504.
13. Eke, P. I., Dye, B. A., Wei, L., Thornton-Evans, G. O., & Genco, R. J. (2016). Prevalence of periodontitis in adults in the United States: 2009 and 2010. *Journal of Dental Research, 91*(10), 914-920.
14. Tadjoeidin, F. M., Fitri, A. H., Kuswandani, S. O., Sulijaya, B., & Soeroso, Y. (2018). The correlation between age and periodontal diseases. Journal of International Dental and Medical Research, 11(1), 12-18.
15. Ribeiro, E. D., Bittencourt, S., Sallum, E. A., Nociti, F. H., & Casati, M. Z. (2017). Periodontal debridement as a therapeutic approach for periodontitis in crowded anterior teeth. Journal of Clinical Periodontology, 44(3), 279-286.

16. Shaddox, L. M., & Walker, C. B. (2010). Treating chronic periodontitis: current status, challenges, and future directions. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 2, 79-91.
17. De Rouck, T., Eghbali, R., Collys, K., De Bruyn, H., & Cosyn, J. (2009). The gingival biotype revisited: transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingival. *Journal of Clinical Periodontology*, 36(5), 428-433.
18. Baldi, C., Pini-Prato, G., Pagliaro, U., & Nieri, M. (2021). Biotype as diagnostic determinant factor in mucogingival surgery: a randomized clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 48(4), 562-570.
19. Nibali, L., Tatarakis, N., Needleman, I., Tu, Y. K., D'Aiuto, F., Rizzo, M., & Donos, N. (2019). Association between genetic variants in interleukin-6 receptor and periodontitis: a case-control study. *Journal of Clinical Periodontology*, 46(2), 119-127.
20. Fujiyama, K., Hiroshi, A., Takemura, A., & Deguchi, T. (2014). Clinical effect of a Co-Cr alloy expansion arch for gaining space in nonextraction treatment. *Angle Orthodontist*, 84(3), 396-401.
21. Cobb, C. M. (2017). Lasers in periodontics: A review of the literature. *Journal of Periodontology*, 88(9), 1091-1106.
22. Keestra, J. A., Grosjean, I., Coucke, W., & Quirynen, M. (2016). Non-surgical periodontal therapy with systemic antibiotics in patients with untreated aggressive periodontitis: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Periodontal Research*, 51*(5), 630-639.
23. Van Strydonck, D. A., Slot, D. E., Van der Velden, U., & Van der Weijden, F. (2012). Effect of a chlorhexidine mouthrinse on plaque, gingival inflammation and staining in gingivitis patients: A systematic review. *Journal of Clinical Periodontology*, 39*(11), 1042-1055.
24. Ramanauskaitė, A., Daugela, P., Faria, R., & Tervonen, T. (2019). Surgical non-regenerative treatments for peri-implantitis: a systematic review. *Journal of Oral & Maxillofacial Research*, 10(1), e1.
25. Reddy, M. S., Levine, R. A., & Ganeles, J. (2020). Guided bone regeneration for long-term functional and esthetic preservation. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 41(3), 182-188.
26. Morimoto, K., Stultz, J. A., Baba, S., Stultz, J. T., Shiozawa, T., Nozawa, M., & Hashimoto, S. (2020). Periodontal tissue management: An overview of aesthetic implications. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 32(6), 586-595.
27. Tonetti, M. S., Greenwell, H., & Kornman, K. S. (2019). Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *Journal of Periodontology*, 89(S1), S159-S172.
28. Walter, C., Kaner, D., Berndt, D. C., Weiger, R., & Zitzmann, N. U. (2020). Three-dimensional imaging as a pre-operative tool in decision making for periodontal and implant surgery. *Journal of Clinical Periodontology*, 47(4), 517-526.
29. Zhao, H., Shu, S., Wang, L., & Sun, Y. (2021). Advanced techniques for periodontal probing. *Clinical and Experimental Dental Research*, 7(4), 367-375.
30. Kao, R. T., Nares, S., & Reynolds, M. A. (2020). Periodontal regeneration: Current status and future directions. *Journal of Periodontology*, 91(4), 411-422.

31. Borzangy, S., Zayed, M., & Al-Mubarak, H. (2020). Bone grafting materials in periodontal surgery. *Periodontology 2000*, 83(1), 23-41.
32. Salem, D. M., Elnahas, M. O., & Saleh, M. H. (2020). Postoperative care following periodontal surgery: a review. *Journal of Periodontal & Implant Science*, 50(5), 275-287.
33. Trombelli, L., Franceschetti, G., Stacchi, C., Minenna, L., Farina, R., & Minenna, M. (2018). Randomized clinical trial on the efficacy of adjunctive photodynamic therapy for the treatment of residual pockets in patients on periodontal maintenance. *Journal of Clinical Periodontology*, 45*(5), 555-564.
34. Miron, R. J., & Bosshardt, D. D. (2018). Osteoinduction: A review of old concepts with new standards. *Journal of Dental Research*, 97*(8), 969-976.
35. Camelo, M., Nevins, M. L., Schupbach, P., & Nevins, M. (2018). The use of guided tissue regeneration for the treatment of osseous defects: A clinical and histologic re-entry study. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 38*(5), 681-687.
36. Chambrone, L., Chambrone, D., Pustiglioni, F. E., Chambrone, L. A., & Lima, L. A. (2019). Can subepithelial connective tissue grafts be considered the gold standard procedure in the treatment of Miller Class I and II recession-type defects? *Journal of Dentistry*, 67*, 9-22.
37. Lasluisa JAP, Gallegos CFM, Dávila CAM, Vega ADC. Cirugía plástica periodontal con uso de injertos de tejido conectivo en recesiones. *Odontol Sanmarquina*. 2022;25(2). <https://doi.org/10.15381/os.v25i2.21610>
38. Ferrantino L, Camurati A, Gambino P, Marzolo M, Triscioglio D, Santoro G, Simion M. Aesthetic outcomes of non-functional immediately restored single post-extraction implants with and without connective tissue graft: A multicentre randomized controlled trial. *Clin Oral Implants Res*. 2021;32(6):684-694. <https://doi.org/10.1111/clr.13733>
39. Meyle J. Injertos de tejido blando en cirugía periodontal plástica y estética. *Periodoncia Osteointegración*. 2010;20(3):225-35. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4558348>
40. Cheah CW, Al-Namnam NM, Lau MN, Lim GS, Raman R, Fairbairn P, Ngeow WC. Synthetic material for bone, periodontal, and dental tissue regeneration: Where are we now, and where are we heading next?. *Materials (Basel)*. 2021;14(20):6123. <https://doi.org/10.3390/ma16114117>
41. Sarduy L, Veitia Cabarrocas F. Regeneración en recesiones periodontales. Valor de la fibrina rica en plaquetas en la terapéutica mucogingival. *Medicentro Electrónica*. 2022;26(3):691-714. <http://scielo.sld.cu/pdf/mdc/v26n3/1029-3043-mdc-26-03-691.pdf>
42. Yamamoto M, Aizawa R. Maintaining a protective state for human periodontal tissue. *Periodontol 2000*. 2021;86(1):142-156. <https://doi.org/10.1111/prd.12367>

43. Panchi J, Molina C, Armas A. Cirugía plástica periodontal con uso de injertos de tejido conectivo en recesiones. *Odontol Sanmarquina (Impr.)*. 2022;e21610-e21610. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1368303>
44. Toledano M, Toledano-Osorio M, Carrasco-Carmona Á, Vallecillo C, Lynch CD, Osorio MT, Osorio R. State of the art on biomaterials for soft tissue augmentation in the oral cavity. Part I: Natural polymers-based biomaterials. *Polymers (Basel)*. 2020;12(8):1850. <https://doi.org/10.3390/polym12081850>
45. González Manso BJ, Romero Rodríguez J. Ingeniería de los tejidos en cirugía maxilo facial. Desarrollo en nuestro contexto social. *Rev Univ Soc*. 2021;13(4):41-8. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000400041&script=sci_arttext
46. Santos BN, dos Santos Nepomuceno AKT, Trinta LB, de Sousa Flor LC, Pereira MHT, Diniz NS, Figueiredo RB. O uso de enxerto xenógeno associado à fibrina rica em plaqueta no tratamento de fraturas faciais: uma revisão de literatura. *E-Acadêmica*. 2022;3(3). <https://doi.org/10.52076/eacad-v3i3.265>
47. Janjua OS, Qureshi SM, Shaikh MS, Alnazzawi A, Rodriguez-Lozano FJ, Pecci-Lloret MP, Zafar MS. Autogenous tooth bone grafts for repair and regeneration of maxillofacial defects: a narrative review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(6):3690. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063690>
48. Balaji V, Manikandan D, Ramsundar A. Bone grafts in periodontics. *Matrix Sci Med*. 2020;4:57-63. https://doi.org/10.4103/mtsm.mtsm_2_19
49. Mahardawi B, Jiaranuchart S, Dhaneuan K, Arunjaroensuk S, Mattheos N, Pimkhaokham A. The clinical efficacy of the allogenic demineralized dentin matrix graft for implant placement: a systematic review. *Oral Maxillofac Surg*. 2023;1-9. <https://doi.org/10.1007/s10006-023-01170-6>
50. Ciszynski M, Dominiak S, Dominiak M, Gedrange T, Hadzik J. Allogenic Bone Graft in Dentistry: A Review of Current Trends and Developments. *Int J Mol Sci*. 2023;24(23):16598. <https://doi.org/10.3390/ijms242316598>
51. Kornfeld T, Borger A, Radtke C. Reconstruction of critical nerve defects using allogenic nerve tissue: a review of current approaches. *Int J Mol Sci*. 2021;22(7):3515. <https://doi.org/10.3390/ijms22073515>
52. de Azambuja Carvalho PH, de Oliveira Ciaramicolo N, Júnior OF, Pereira-Filho VA. Clinical and laboratorial outcomes of xenogeneic biomaterials: literature review. *Front Oral Maxillofac Med*. 2023;5. <https://fomm.amegroups.org/article/view/56185/html>
53. Zucchelli G, Tavelli L, McGuire MK, Rasperini G, Feinberg SE, Wang HL, et al. Autogenous soft tissue grafting for periodontal and peri-implant plastic surgical

- reconstruction. *J Periodontol.* 2020;91(1):9-16. <https://doi.org/10.1002/JPER.19-0350>
54. Xiao X, Liu Z, Shu R, Wang J, Zhu X, Bai D, Lin H. Periodontal bone regeneration with a degradable thermoplastic HA/PLCL bone graft. *J Mater Chem B.* 2022;11(4):772-786. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4192335>
55. Icochea AB, Baldeón AB, Castro-Rodríguez Y. Plasma rico en fibrina e injerto conectivo en la instalación de un implante dental. *Rev Habanera Cienc Méd.* 2021;20(1):e3115. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revhabciemed/hcm-2021/hcm211h.pdf>
56. Brodzikowska A, Górski B, Szerszeń M, Sanz M. Efficacy of Guided Tissue Regeneration Using Frozen Radiation-Sterilized Allogenic Bone Graft as Bone Replacement Graft Compared with Deproteinized Bovine Bone Mineral in the Treatment of Periodontal Intra-Bony Defects: Randomized Controlled Trial. *J Clin Med.* 2023;12(4):1396. <https://doi.org/10.3390/jcm12041396>
57. Orsini M, Benlloch D, Aranda Macera JJ, Flores K, Ríos-Santos JV, Pedruelo FJ, di Cesare M. Improvement of periodontal parameters with the sole use of free gingival grafts in orthodontic patients: correlation with periodontal indices. A 15-month clinical study. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(18):6578. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186578>
58. Al-Moraissi EA, Oginni FO, Holkom MM, Mohamed AA, Al-Sharani H. Tissue-engineered bone using mesenchymal stem cells versus conventional bone grafts in the regeneration of maxillary alveolar bone: A systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2020;35(1):79-90. https://www.academia.edu/download/84730112/omi_00_0_Al-Moraissi_7682.pdf
59. Verykokou S, Ioannidis C, Angelopoulos C. CBCT-Based Design of Patient-Specific 3D Bone Grafts for Periodontal Regeneration. *J Clin Med.* 2023;12(15):5023. <https://doi.org/10.3390/jcm12155023>
60. Baghele ON, Thorat MS, Malpani PS. Clinical and radiographic evaluation of platelet-rich fibrin and bone graft material (β -tricalcium phosphate+ hydroxyapatite) in the treatment of intrabony defects of periodontitis patients: a randomized controlled trial. *Quintessence Int.* 2023;54(6). <https://doi.org/10.3290/j.qi.b3920301>
61. Lewis MQBV, Pena KR, Otero MN, Actis JB, Juan J, Rodríguez T. Utilización de la tecnología Tooth Transformer y los dientes incluidos del paciente, como material de injerto en un tratamiento multidisciplinar. *RCOE.* 2022;27(4):284-92. <https://rcoe.es/articulos/154-utilizacin-de-la-tecnologa-tooth-transformer-y-los->

- [dientes-incluidos-del-paciente-como-material-de-injerto-en-un-tratamiento-multidisciplinar.pdf](#)
62. Thoma DS, Gil A, Hämmerle CH, Jung RE. Management and prevention of soft tissue complications in implant dentistry. *Periodontol 2000*. 2022;88(1):116-29. <https://doi.org/10.1111/prd.12415>
 63. Mitra S, Kamath DG. Xenografts in Periodontal Regeneration: A Viable Alternative. *Indian J Forensic Med Toxicol*. 2021;15(2). <https://doi.org/10.37506/ijfmt.v15i2.14443J>
 64. Canullo L, Del Fabbro M, Khijmatgar S, Panda S, Ravidà A, Tommasato G, et al. Dimensional and histomorphometric evaluation of biomaterials used for alveolar ridge preservation: a systematic review and network meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2022;1-18. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-04248-1>
 65. Rucker PBS, Becchio JG, Krupp S, Rosende RO. Reconstrucción funcional buco-maxilofacial: nuevas perspectivas. *Rev Digit FOUNNE*. 2021;5(1). <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/rdo/article/view/5900>
 66. Zhang, Z., Li, Z., Wang, Y., Wang, Q., Yao, M., Zhao, L., Shi, J., Guan, F., & Ma, S. (2021). PDGF-BB/SA/Dex injectable hydrogels accelerate BMSC-mediated functional full thickness skin wound repair by promoting angiogenesis.. *Journal of materials chemistry. B*. <https://doi.org/10.1039/d1tb00952d>.
 67. Janjua, O. S., Qureshi, S. M., Shaikh, M. S., Alnazzawi, A., Rodriguez-Lozano, F. J., Pecci-Lloret, M. P., & Zafar, M. S. (2022). Autogenous tooth bone grafts for repair and regeneration of maxillofacial defects: a narrative review. *International journal of environmental research and public health*, 19(6), 3690. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063690>
 68. Zhan Y, Wang M, Cao X, Liu F. Clinical evaluation of coronally advanced flap with acellular dermal matrix graft or connective tissue graft in the treatment of gingival recession with thin periodontal phenotype: study protocol for a split-mouth randomized controlled trial. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-32870/v1>
 69. Sisto M, Clark R. Biopsia escisional con técnica de cirugía mucogingival. *Rev Cubana Med Mil*. 2024;53(2):1-12. Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/40268>
 70. Petrie K, Cox CT, Becker BC, MacKay BJ. Clinical applications of acellular dermal matrices: a review. *Scars Burns Heal*. 2022;8:1-10. <https://doi.org/10.1177/20595131211038313>
 71. Happe A, Schmidt A, Neugebauer J. Peri-implant soft-tissue esthetic outcome after immediate implant placement in conjunction with xenogeneic acellular

- dermal matrix or connective tissue graft: A randomized controlled clinical study. *J Esthet Restor Dent.* 2022;34(1):215-25. <https://doi.org/10.1111/jerd.12866>
72. Lucero VC, Ramírez LSP, Duran AMT, Torres PAC, Burgos IAO, Tovar DAR, et al. Cirugía plástica periodontal en el manejo de recesiones múltiples con matriz dérmica acelular: reporte de caso. *J Odontol Col.* 2020;13(25):48-64. Disponible en: <https://revistas.unicoc.edu.co/index.php/joc/article/view/398>
73. Ramos-Pilco E, Salinas YC, Alarcón MA. Paladar o Tuberosidad, ¿Cuál es la Mejor Zona Donadora para un Injerto de Tejido Blando?: Una Revisión Sistemática. *Int J Odontostomatol.* 2020;14(4):602-9. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2020000400602>
74. El-Sayed MK, Hommos AM, Kotry GS, Labib GS. The effect of a calendula based topical formula versus oxidized regenerated cellulose on palatal wound healing: A randomized controlled clinical trial. *Alexandria Dent J.* 2021;46(2):45-53. <https://doi.org/10.21608/adjalexu.2021.185219>
75. Danskin Y, Chu S, Simmonds T. Minimally invasive tunneling of a de-epithelialized connective tissue graft to improve gingival phenotype of lingual recession defects: A case report. *Clin Adv Periodontics.* 2023;13(4):235-40. <https://doi.org/10.1002/cap.10230>
76. Bednarz W, Majer J, Pakuszyńska-Błaszczyk J, Dominiak M, Gedrange T, Zielińska-Pałasz A. Laterally positioned flap procedure with augmented or nonaugmented palatal connective tissue grafts in the treatment of multiple adjacent gingival recessions: a two-year follow-up study. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(19):12208. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912208>
77. Cecerska-Heryć E, Goszka M, Serwin N, Roszak M, Grygorcewicz B, Heryć R, et al. Applications of the regenerative capacity of platelets in modern medicine. *Cytokine Growth Factor Rev.* 2022;64:84-94. <https://doi.org/10.1016/j.cytogfr.2021.11.003>
78. Zucchelli G, De Sanctis M. Treatment of multiple recession-type defects in patients with esthetic demands. *J Periodontol.* 2000;71(9):1506–1514. doi:10.1902/jop.2000.71.9.1506
79. Tapia-Contreras, P., Arrué-Delgado, P., Mordoh-Cucurella, S., Reyes-Araya, C., & Rosenberg-Dueñas, B. . *Int. J. Odontostomat.* 2021; 15(3), 569-573. <https://doi.org/10.4067/S0718-381X2021000300569>
80. Odontología. Injerto de tejido conectivo y procedimiento quirúrgico. [Internet]. [Consultado 3 Sep 2025]. <https://www.odontologia33.com/clinica/cirugia-oral/9/injerto-de-tejido-conectivo-indicaciones-y-procedimiento-quirurgico-parte-i-tecnica-clasica.html>

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA DE
ODONTOLOGÍA CAMPUS AZOGUES

CERTIFICA

Que, el presente trabajo de titulación denominado “**Cirugía mucogingival con injerto en la región mandibular anterior: reporte de caso**”, realizado por Nancy Yolanda Gualán Japón, ha sido inscrito y es pertinente con las líneas de investigación de la Carrera de Odontología, de la Facultad de Salud y Bienestar y de la Universidad, por lo que está expedito para su presentación.

Azogues, 14 de abril del 2026


Ing. **Angel Aurelio Morocho Macas**
RESPONSABLE DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
CARRERA DE ODONTOLOGÍA SEDE AZOGUES

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Fernanda Yadira Coronel García portador(a) de la cédula de ciudadanía N.º **0105947006**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de titulación : **“Cirugía mucogingival con injerto en la región mandibular anterior: reporte de caso”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de este proyecto de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, **14 de abril de 2026**

F: 

Fernanda Yadira Coronel García

C.I. 0105947006