

TRABAJO FIN DE GRADO

Grado en Odontología

INJERTO DE TEJIDO CONECTIVO: TÉCNICAS E INDICACIONES

Madrid, curso académico 2025/2026

RESUMEN

Introducción: las recesiones gingivales representan un reto importante en la consulta, no solo por el problema estético que suponen, sino por la fuerte sensibilidad dentinaria que genera en los pacientes. Si bien es cierto que el uso del injerto de tejido conectivo propio (CTG) sigue siendo el referente terapéutico, la periodoncia actual busca optimizar los resultados mediante abordajes mínimamente invasivos, intentando que el proceso sea lo menos traumático posible.

Objetivos: el propósito principal de esta revisión es determinar la predictibilidad clínica de las diversas técnicas de CTG. Este análisis se centra en comprobar si en dichas técnicas se consigue recubrir la raíz por completo, cuánto se logra engrosar la encía y comprobar si esos beneficios se mantienen a lo largo del tiempo, especialmente en defectos más complejos de manejar.

Metodología: se realizaron dos cadenas de búsqueda en PubMed y Scopus abarcando desde noviembre de 2025 hasta marzo de 2026. El proceso se ajustó siguiendo la metodología PRISMA.

Resultados: tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, seleccionando 17 artículos científicos de alto rigor, se realizó un análisis comparativo sobre las diferentes variantes quirúrgicas y su eficacia clínica.

Conclusiones: la evidencia examinada confirma que la combinación de CTG con el colgajo de avance coronal (CAF) ofrece tasas de éxito más elevadas, con estabilidad clínica demostrada de hasta diez años. No obstante, se hallaron resultados altamente satisfactorios con técnicas de túnel y VISTA, que optimizan la estética e integridad papilar. Asimismo, se identificaron alternativas biológicas como el injerto perióstico y la grasa bucal, los cuales, aunque reducen la morbilidad del sitio donante, muestran una eficacia variable en la ganancia de tejido queratinizado frente al autoinjerto palatino. Se concluye que la personalización de la técnica, asegurando una ausencia total de tensión en el colgajo, es fundamental para el éxito.

PALABRAS CLAVE

Odontología, periodoncia, injerto, tejido conectivo, recesión gingival, cirugía mucogingival.

ABSTRACT

Introduction: gingival recession presents a significant challenge in clinical practice, not only because of the aesthetic concerns it raises, but also due to the severe dentine sensitivity it causes in patients. Whilst it is true that the use of connective tissue grafts (CTGs) remains the gold standard, modern periodontics seeks to optimize results through minimally invasive approaches, aiming to make the process as non-traumatic as possible. **Objectives:** the main purpose of this review is to determine the clinical predictability of various CTG techniques. This analysis focuses on verifying whether these techniques achieve complete root coverage, the extent to which gingival thickness is increased, and whether these benefits are maintained over time, particularly in defects that are more complex to manage. **Methodology:** a series of searches were conducted in PubMed and Scopus covering the period from November 2025 to March 2026. The process was conducted in accordance with the PRISMA methodology. **Results:** after applying the inclusion and exclusion criteria and selecting 17 high-quality scientific articles, a comparative analysis was carried out on the different surgical variants and their clinical efficacy. **Conclusions:** the evidence reviewed confirms that combining CTG with the coronal advancement flap (CAF) offers higher success rates, with proven clinical stability for up to ten years. However, highly satisfactory results were also found with tunnel and VISTA techniques, which optimize aesthetics and papillary integrity. Furthermore, biological alternatives such as periosteal grafts and buccal fat were identified; although these reduce morbidity at the donor site, they show variable efficacy in terms of keratinized tissue gain compared to palatal autografts. It is concluded that personalization of the technique, ensuring a complete absence of tension in the flap, is fundamental to success.

KEYWORDS

Dentistry, periodontics, grafting, connective tissue, gum recession, mucogingival surgery.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1 Contextualización.	5
1.2 Clasificación y diagnóstico de la recesión gingival.	6
1.3 Técnicas mucogingivales y bases biológicas del injerto de tejido conectivo.	8
1.4 Alternativas al injerto autógeno.	9
1.5 Aplicaciones clínicas e indicaciones del CTG.	9
2. OBJETIVO	10
2.1 Objetivo general.	10
2.2 Objetivos específicos.	10
3. MATERIAL Y MÉTODOS	11
3.1 Formulación de pregunta de investigación.	11
3.2 Criterios de elegibilidad.	11
3.3 Fuentes de información.	12
3.4 Estrategia de búsqueda.	13
4. RESULTADOS	14
4.1 Diagrama de PRISMA.	14
4.2 Resultados de los estudios incluidos.	15
5. DISCUSIÓN	20
5.1 “Estándar de oro”, estabilidad longitudinal y nuevas configuraciones del colgajo.	20
5.2 Análisis comparativo entre abordajes: Túnel, MCAF y VISTA.	21
5.3 Calidad y obtención del injerto: desepitelización vs ventana.	22
5.4 Alternativas al autoinjerto: potencial del periostio y limitaciones de la grasa bucal.	22
5.5 Manejo de casos complejos: RT2, RT3 y malposiciones.	23
5.6 Implicaciones clínicas y factores determinantes del éxito.	23
5.7 Síntesis de indicaciones y selección de la técnica.	23
5.8 Limitaciones de la revisión.	24
6. CONCLUSIONES	26
7. SOSTENIBILIDAD	27
8. BIBLIOGRAFÍA	28

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Contextualización.

Debido al reciente aumento de las enfermedades periodontales a nivel mundial, éstas han adquirido una gran relevancia clínica, por lo que ha empujado a la introducción de nuevos procedimientos quirúrgicos dirigidos a mejorar la funcionalidad, además de la estética (1).

Entre las manifestaciones más frecuentes, está la recesión gingival (RG), la cual se presenta como un cambio periodontal atrófico y se describe como la migración apical del margen gingival. Se caracteriza por un desplazamiento progresivo de la encía marginal distanciándose apicalmente de la unión amelocementaria conllevando, por tanto, a la exposición de la superficie radicular al medio oral (2).

Dicha exposición puede provocar diversos problemas, tales como hipersensibilidad dentinaria, aumento del riesgo de caries radicular y abrasión cervical, compromiso estético, así como el aumento de placa bacteriana e inflamación gingival por dificultad en el cepillado (3,4).

La prevalencia de la RG incrementa con la edad y ya sea, de forma localizada o generalizada, presenta múltiples causas, producidas por la interacción entre los factores predisponentes y precipitantes (4).

Dentro de los factores predisponentes, se encuentran aspectos anatómicos que influyen en la aparición de la RG; encía insertada inadecuada, biotipo gingival fino, frenillo de inserción alto, vestíbulo poco profundo, dehiscencia ósea y determinadas malposiciones dentarias. Éstos condicionan el riesgo de recesión por lo que, en ausencia de dichos factores, con baja probabilidad se producirá la migración apical del margen gingival (5).

Por otro lado, los factores desencadenantes serían aquellos que inciden sobre un tejido predispuesto y precipitarían la RG. Entre ellos, destacan un cepillado traumático, laceraciones en la encía, inflamación recidivante por mala higiene, iatrogenia quirúrgica,

así como la relacionada con restauraciones desbordantes, procedimientos periodontales o protésicos, piercings, etc. (4,6).

En cuanto al pronóstico de la futura cirugía mucogingival y la prevención de las recesiones, hay dos factores a tener en cuenta, que dependen especialmente del paciente: el trauma por cepillado vigoroso y la inflamación periodontal por higiene deficiente (7).

Se plantean dos planes alternativos ante la aparición de las RG; bien no tratarla y vigilar cómo evoluciona o, en caso de considerarse necesario, corregirlas mediante técnicas de cirugía mucogingival. Dentro de dichas técnicas existen injertos profilácticos de tejido gingival, cuyo objetivo es incrementar el ancho de la encía queratinizada o, por otro lado, las estrategias de cobertura radicular (8), como puedan ser por ejemplo los injertos de tejido conectivo (CTG), en las cuales se centra este estudio.

1.2 Clasificación y diagnóstico de la recesión gingival.

Antes de la elección del tratamiento, es especialmente importante evaluar y clasificar el tipo de recesión, ya que esto permite realizar un diagnóstico uniforme, así como la correcta elección de la técnica quirúrgica. Para establecer el pronóstico más certero de la cobertura radicular, se deben tener en cuenta otras consideraciones además de estas clasificaciones, como la convexidad radicular del diente afectado, posibles dehiscencias óseas, profundidad del vestíbulo, etc. (9).

A pesar de existir otras clasificaciones de otros autores como la de Sullivan y Atkins, Kumar y Massamatti, Smith, Mahajan o la de El Cairo et al (10), la clasificación de Miller (1985) ha sido empleada ampliamente y sigue siendo la más popular, a pesar de tener ciertas limitaciones, ya que además de aportar información sobre el tejido periodontal blando, evalúa el hueso interproximal y trata de predecir el pronóstico, siendo más favorable en clases I y II (11).

Miller clasificó en cuatro grupos las recesiones gingivales:

- Clase I de Miller: la recesión del tejido marginal es limitada y no llega a alcanzar la línea mucogingival (LMG). Además, las papilas y el hueso interdental están intactos. Debido a esta integridad de los tejidos de soporte, el pronóstico es excelente; podemos aspirar a un recubrimiento total de la raíz expuesta (12).
- Clase II de Miller: aquí la retracción es más profunda, logrando alcanzar o sobrepasar la LMG. Sin embargo, al igual que en la Clase I, la zona interproximal (hueso y tejido blando entre dientes) permanece sana. A pesar de la mayor extensión vertical, todavía es posible lograr un éxito quirúrgico del 100% en la cobertura de la recesión (12).
- Clase III de Miller: recesiones se extienden hasta o superan la LMG y aparecen complicaciones adicionales; pérdida de hueso y tejido blando interproximal, o malposiciones dentarias. Estos factores limitan la capacidad de reparación, por lo que el recubrimiento radicular suele ser solo parcial (12).
- Clase IV de Miller: compromiso grave. La recesión llega o cruza la LMG y se acompaña de una pérdida ósea interdental severa y/o malposiciones dentarias acentuadas. En esta situación, el soporte es tan deficiente que los resultados del tratamiento son impredecibles y, por lo general, no se puede garantizar el recubrimiento de la zona (12).

No obstante, la clasificación de Miller presenta inconsistencias estructurales y diagnósticas tales como falta de precisión técnica para distinguir entre sus clases, especialmente al no establecer protocolos claros para identificar la LMG o cuantificar la pérdida ósea interdental, además de la influencia poco clara de las malposiciones dentarias (13). Para superar estas limitaciones el autor Cairo et al. en 2011 planteó otra clasificación basada en el nivel de inserción clínica (CAL) interproximal (14):

- Recesión tipo 1 (RT1): recesión puramente vestibular en la que no hay pérdida de soporte interproximal, por lo que la unión amelocementaria (LAC) permanece

oculta bajo el tejido tanto en la cara mesial como en la distal. Es el de mejor pronóstico en cuanto a cobertura radicular (14).

- Recesión tipo 2 (RT2): recesiones en las que ya hay pérdida de inserción interproximal. La clave diagnóstica es que esa pérdida de tejido entre los dientes (medida desde la LAC hasta el fondo de la bolsa) es inferior o, como máximo, igual a la desaparición de la inserción que vemos en la cara bucal del diente (14).
- Recesión tipo 3 (RT3): la pérdida de inserción interproximal es claramente superior a la pérdida registrada en la zona bucal. Esto indica un deterioro avanzado de los tejidos de soporte que bordean al diente, lo que complica significativamente cualquier intento de recubrimiento radicular completo (14).

1.3 Técnicas mucogingivales y bases biológicas del injerto de tejido conectivo.

En la literatura existen varias técnicas quirúrgicas para corregir defectos mucogingivales a través de la cirugía plástica periodontal, tales como; autoinjertos gingivales libres, injertos pediculados, autoinjertos de tejido conectivo, injertos dérmico acelulares u otras técnicas mediante regeneración tisular guiada (RTG), en las que se podrán utilizar membranas reabsorbibles o no reabsorbibles, dependiendo de cada caso (6).

La elección de estas alternativas terapéuticas se lleva a cabo de forma individualizada, según la situación clínica, los objetivos terapéuticos y el criterio del profesional (15).

Actualmente, los CTG se consideran de referencia en la cobertura radicular, gracias a su alta eficacia tanto en la regeneración de los tejidos blandos como en la mejoría estética de la zona afectada (1). Es fundamental conocer la estructura biológica del CTG para entender cómo funcionan los mecanismos de integración, revascularización y la estabilidad del injerto, permitiendo así la elección de la técnica más apropiada (16). Éste se compone por una red densa de fibras colágenas, principalmente de tipo I y en menor medida de tipo III, inmersas en una matriz extracelular compacta y fibroblastos activos, proporcionando todo ello estabilidad dimensional y firmeza (17). Además, al presentar una elevada capacidad de revascularización, gracias a su microvasculatura abundante y

acción proliferativa de los fibroblastos, permite la correcta integración del injerto en el lecho receptor y, por consiguiente, una cicatrización más predecible en las cirugías mucogingivales (18).

1.4 Alternativas al injerto autógeno.

Cuando no se dispone de suficiente tejido donante o se quiere evitar la morbilidad postoperatoria de una segunda zona quirúrgica, existen otras alternativas como el injerto dérmico acelular, derivado de tejido humano o de animal (xenoinjertos) previamente tratados (19). Se emplea asociado a un colgajo desplazado coronalmente para aumentar encía queratinizada, recubrir las RG y favorecer la regeneración ósea guiada (8,20).

Los resultados clínicos son similares a los injertos autólogos, sin embargo, el subepitelial continúa siendo la técnica de elección por su estabilidad y predictibilidad a largo plazo. La matriz de colágeno xenogénica (XCM), aunque es considerada una alternativa válida por una menor morbilidad y un menor tiempo quirúrgico, tiene mayor riesgo de contracción y degradación (21).

1.5 Aplicaciones clínicas e indicaciones del CTG.

En la actualidad, el CTG se reconoce como una herramienta clave en los tratamientos de cirugía plástica periodontal, así como en el ámbito de la implantología (22). Presenta numerosas aplicaciones clínicas: en sus inicios, su principal finalidad fue incrementar el volumen de la cresta edéntula y ampliar el ancho de la encía queratinizada (23). Sin embargo, con el tiempo, su uso se aplica a numerosos procedimientos, entre los que destacan la cobertura radicular de las RG, el engrosamiento y modificación del biotipo gingival o la optimización de los tejidos periimplantarios. Asimismo, se emplea en la reconstrucción de papilas interdentes (24), corrección de defectos mucogingivales o cicatrices, armonización estética del contorno gingival y preservación del volumen tisular tras extracciones o implantología inmediata (25).

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo general.

Comparar entre sí las distintas técnicas quirúrgicas del injerto conjuntivo y evaluar sus indicaciones clínicas más destacadas, analizando su efectividad en la cobertura radicular, incremento del grosor gingival, así como la mejora del aspecto estético. Asimismo, comparar la eficacia clínica entre las distintas técnicas de obtención del CTG del sitio donante.

2.2 Objetivos específicos.

- Describir las diferentes indicaciones clínicas del injerto de tejido conjuntivo en cirugía mucogingival.
- Revisar las principales técnicas quirúrgicas empleadas.
- Evaluar, basándose en la indicación, los resultados conseguidos con cada técnica, tanto estéticos como clínicos.
- Establecer, dependiendo de cada uno de los casos clínicos, aquellos factores que determinen qué técnicas son más adecuadas en cada uno de dichos casos.
- Proponer recomendaciones clínicas basadas en evidencia clínica actual.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Esta revisión se desarrolló bajo un diseño de revisión de la literatura tipo sistemática.

3.1 Formulación de pregunta de investigación.

Tabla 1: Pregunta de investigación PICO

P (Paciente)	I (Intervención)	C (Comparación)	O (Resultado)
Paciente adulto con recesiones gingivales localizadas o múltiples.	Injerto de tejido conectivo autólogo (CTG) mediante diversas técnicas (túnel, sobre, colgajo de desplazamiento coronal o lateral)	Variaciones en la ejecución técnica del CTG, como el posicionamiento del injerto, tipo de sutura o diseño del lecho receptor.	Cobertura radicular, ganancia de tejido queratinizado, estabilidad de los tejidos o tasa de éxito.

Siendo el resultado: En pacientes adultos con recesiones gingivales (P), ¿cómo influyen las diferentes técnicas de injerto de tejido conectivo (I) en la cobertura radicular y la estabilidad del tejido queratinizado (O), comparándolas entre sí (C)?

3.2 Criterios de elegibilidad.

Los criterios de inclusión y exclusión se establecieron para delimitar el alcance de la búsqueda y garantizar la uniformidad en la selección de los estudios:

Tabla 2: Descripción de los criterios de elección.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Estudios en humanos, que presenten recesiones gingivales localizadas o múltiples que requieran de cobertura radicular.	Estudios realizados en animales o <i>in vitro</i> .

Artículos que evalúen el uso de injertos de tejido conectivo autólogo o biomateriales sustitutos, para el tratamiento de recesiones gingivales.	Estudios que carezcan de un grupo de comparación o que no presenten una técnica alternativa para el recubrimiento radicular.
Artículos que aporten datos cuantitativos sobre el porcentaje de recubrimiento radicular, ganancia de tejido queratinizado o grosor gingival.	Estudios que solo aporten datos cualitativos sin mediciones clínicas precisas.
Artículos publicados hace menos de 5 años (publicados a partir de 2021, este incluido)	Artículos publicados hace más de 5 años (publicaciones anteriores a 2020 excluidos)
Investigaciones que presenten una evidencia primaria, incluyendo ensayos clínicos aleatorizados (ECA), estudios de cohortes, ensayos clínicos no aleatorizados, estudios de casos y controles, así como reportes de casos clínicos.	Se descartan capítulos de libros, artículos de opinión y editoriales.
Artículos en inglés o español, publicados en revistas científicas de alto impacto indexadas.	Quedan excluidos las revisiones sistemáticas, las revisiones narrativas y metaanálisis.

3.3 Fuentes de información.

Se diseñó un protocolo de búsqueda bibliográfica orientado a identificar literatura primaria de alto impacto. Dicha revisión se ejecutó a través de PubMed y Scopus, en un periodo comprendido entre octubre de 2025 y marzo de 2026.

3.4 Estrategia de búsqueda.

El procedimiento de localización de evidencia se basó en la selección de artículos de forma estructurada y sistemática, extendiéndose el periodo de búsqueda hasta marzo de 2026. Se identificaron términos de búsqueda derivados de la pregunta PICO y se emplearon palabras clave como: “gingival recession”, “connective tissue graft”, “techniques”, “root coverage” y “keratinized tissue”, etc., los cuales fueron interconectados mediante operadores booleanos AND y OR.

Para optimizar la recopilación de información en PubMed, se emplearon etiquetas de campo específicas como [MeSH] y [Title/Abstract]. Por otra parte, en Scopus se utilizaron herramientas de precisión como las comillas para identificar frases exactas y el truncamiento mediante asterisco (*) en palabras clave. Este enfoque permitió capturar de manera simultánea variantes en singular y plural, así como términos derivados, garantizando una revisión exhaustiva y reproducible de las técnicas e indicaciones del injerto de tejido conectivo en la literatura actual.

- En PubMed la cadena de búsqueda fue: ("gingival recession"[MeSH Terms] OR "gingival recession"[Title/Abstract] OR "root coverage"[Title/Abstract]) AND ("connective tissue"[MeSH Terms] OR "connective tissue graft"[Title/Abstract] OR "subepithelial connective tissue graft"[Title/Abstract]) AND ("methods"[MeSH Terms] OR technique*[Title/Abstract] OR "tunnel technique"[Title/Abstract] OR "envelope technique" [Title/Abstract] OR indication*[Title/Abstract])
- En Scopus la cadena de búsqueda fue: (TITLE-ABS-KEY ("gingival recession") AND TITLE-ABS-KEY ("connective tissue graft*") AND TITLE-ABS-KEY ("root coverage" OR "keratinized tissue") AND TITLE-ABS-KEY (technique* OR indication*))

Los filtros empleados para reducir el número de resultados fueron: artículos publicados en los últimos 5 años y cuyo idioma sea el inglés o el español. La búsqueda fue realizada el día 26 de febrero de 2026.

4. RESULTADOS

4.1 Diagrama de PRISMA.

Durante la revisión se identificaron un total de 1328 estudios. Tras aplicar los filtros de selección, limitando la búsqueda a publicaciones de los últimos 5 años, en humanos adultos, idiomas español e inglés y centrados en evidencia primaria, la muestra se redujo significativamente: PubMed pasó de 774 a 44 artículos y Scopus bajó de 554 a 153 artículos. A partir de aquí, se procedió a la eliminación de duplicados a través de la plataforma Rayyan. Mediante las herramientas de detección, se identificaron y eliminaron 36 documentos duplicados, resultando en una muestra de 161 artículos. La fase de cribado manual se realizó mediante la lectura de los títulos y resúmenes, descartando aquellos que no trataban específicamente de técnicas de injerto de tejido conectivo o que presentaban los criterios de exclusión, anteriormente citados.

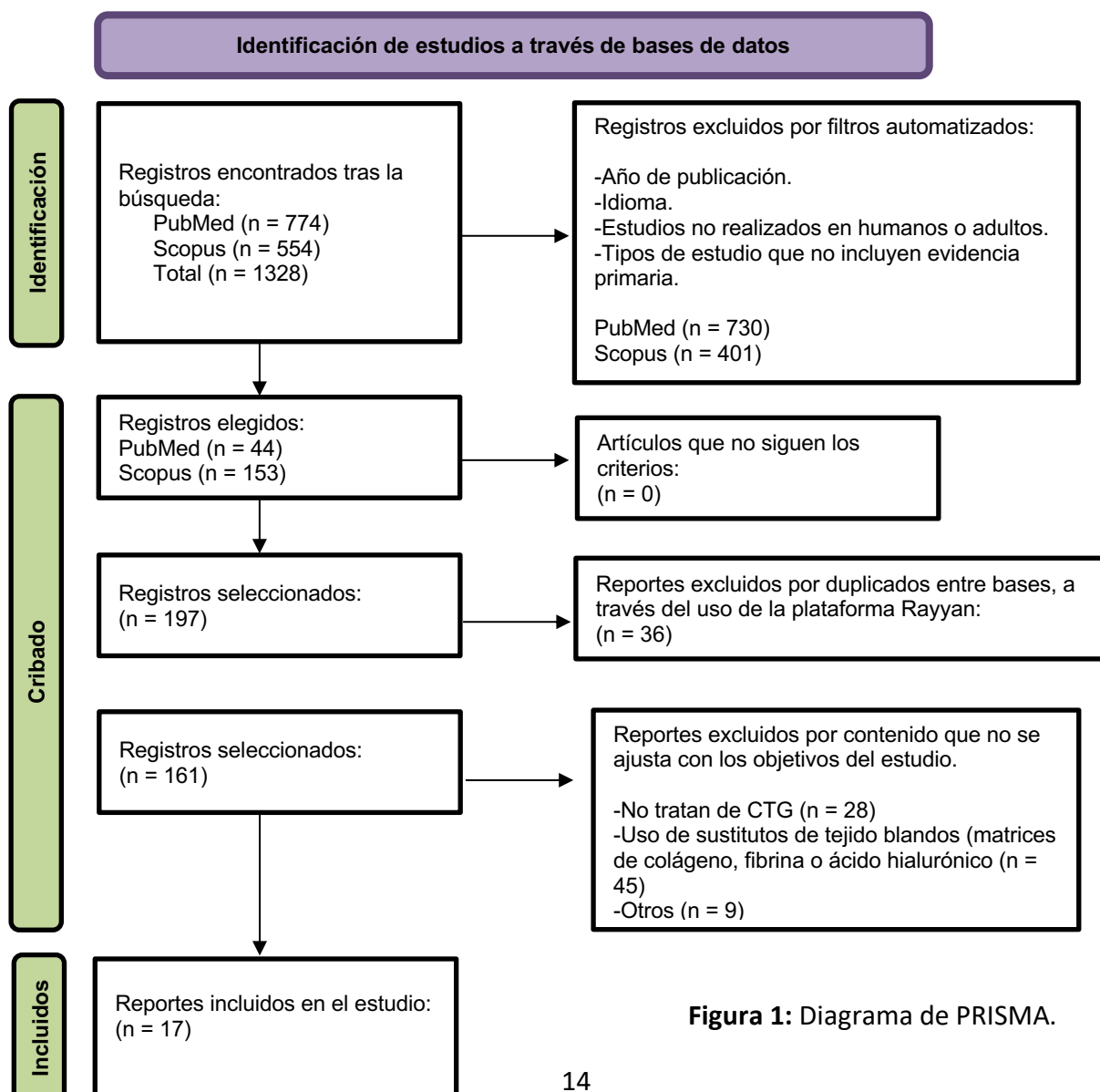


Figura 1: Diagrama de PRISMA.

4.2 Resultados de los estudios incluidos.

Tabla 3: Datos recogidos de los artículos seleccionados.

Referencia (autores y año de publicación)	Tipo de estudio	Muestra e indicación clínica	Técnica empleada	Resultados y seguimiento	Conclusiones
Elsayed M <i>et al.</i> (2026) (26)	Ensayo clínico aleatorizado (ECA), controlado y de grupos paralelos.	18 pacientes adultos con recisión gingival tipo RT1 o RT2 (9 en el grupo de prueba y 9 en el grupo control).	Injerto pediculado perióstico invertido (iPPG) frente injerto de tejido conectivo subepitelial con colgajo de avance coronal (SCTG+CAF)	En un periodo de 6 meses se observó que el grupo iPPG reportó menor dolor postoperatorio (2.28) que el grupo SCTG (3.11). Además, en cuanto a la reducción de profundidad de la recesión, es significativa en ambos grupos (iPPG de 3.78 a 0,56mm; SCTG: de 3.89 a 0.33mm)	El iPPG es una alternativa eficaz al SCTG, con resultados clínicos comparables y una mayor satisfacción del paciente al eliminar la necesidad de un segundo sitio quirúrgico (paladar).
Kuo PJ <i>et al.</i> (2024) (27)	Reporte técnico y serie de casos clínicos.	2 pacientes con múltiples recesiones tipo RT2 y RT3 (pérdida de inserción interproxi- mal)	Túnel de espesor parcial- total (PFT) mediante incisiones vestibulares de acceso. Fijación de CTG mediante una sutura en cabestrillo supracrestal	Con seguimiento de 12 meses se obtuvo un recubrimiento radicular casi completo y estabilidad del margen gingival. Ganancia notable en la altura de la papila interdental y del tejido queratinizado.	El abordaje de túnel modificado (PFT) optimiza la pasividad del colgajo y la estabilidad del injerto. Se lograron cubrir casi por completo las recesiones, incluso en casos RT3.
Bakhishov H, <i>et al.</i> (2021) (28)	ECA de boca dividida (split- mouth)	20 pacientes con un total de 108 recesiones gingivales múltiples adyacentes RT1	Técnica de túnel comparando injerto gingival desepitelizado (DGG) frente a SCTG.	En un periodo de 12 meses se consiguió un recubrimiento radicular simular en ambos injertos (>90%) El grupo DGG mostró un aumento ligeramente superior en el grosor gingival y menor tiempo quirúrgico en la fase de obtención (zona donante).	Ambas opciones de injerto autólogo son clínicamente equivalentes en lo referente a la predictibilidad y cobertura radicular. El DGG es más fácil de manipular, simplifica la obtención del injerto y ofrece estética y resultados estables a largo plazo.
Paolantonio M, <i>et al.</i> (2025) (29)	ECA de brazos paralelos.	40 pacientes con recesión única tipo RT1	Injerto palatino de espesor total (FTPGT) frente a CAF+SCTG	Con un seguimiento de 12 meses, se obtuvieron los siguientes resultados: el grupo FTPGT logró una mayor tasa de recubrimiento completo y mayor ganancia de tejido queratinizado. Sin embargo, el grupo CAF+SCTG obtuvo mejores resultados estéticos.	El FTPGT es más eficaz en cuanto a recubrimiento radicular y aumento de espesor gingival en recesiones profundas. El CAF+SCTG ofrece una mejor estética y más natural, siendo el FTPGT de elección en zonas de baja demanda estética con necesidad de gran volumen tisular.

Cairo <i>et al.</i> (2023) (30)	Ensayo clínico aleatorizado de grupos paralelos.	21 pacientes adultos que presentaban recesiones gingivales únicas tipo RT2 en maxilar superior.	Comparación entre uso exclusivo de colgajo de avance coronal (CAF) frente a la combinación de CAF + CTG.	Tras una década de seguimiento, el grupo con injerto (CAF+CTG) mantuvo una cobertura radicular completa en el 63% de los casos, frente a solo un 20% en el grupo de solo colgajo. Además, se registró un incremento en el tejido queratinizado de 2,1mm en el grupo test frente a una reducción de 0,5mm en el control.	El uso de injerto de tejido reflejó una mayor estabilidad del margen gingival a largo plazo en lesiones RT2. Aunque con ambas técnicas se reducen las recesiones, en aquellas de CAF+CTG, el injerto actúa como barrera biológica que previene la recidiva y compensa la pérdida interproximal con el paso de los años.
Rimbert M, Barré R (2021) (31)	Reporte de caso clínico con seguimiento a largo plazo.	1 paciente joven con recesión aislada profunda RT1 en el incisivo central inferior, fenotipo fino y frenillo labial de inserción alta.	Técnica de túnel modificada de espesor total con extensión lateral de 4 mm y frenuloplastia de reposición apical. Empleo de CTG estabilizado con suturas dobles cruzadas.	En un periodo de 5 años, se observó un recubrimiento radicular completo (100%). Aumento significativo tanto de la profundidad del vestíbulo, como del ancho de encía adherida de 4mm. La frenuloplastia permitió una cicatrización sin tensión.	La combinación de túnel y frenuloplastia es una estrategia eficaz para eliminar las tensiones musculares en el sector anteroinferior, garantizando la estabilidad del margen gingival a largo plazo (5 años) en fenotipos delgados.
Yarkaç FU <i>et al.</i> (2025) (32)	ECA paralelo y ciego simple.	29 pacientes (68 recesiones múltiples tipo RT1) divididos en dos grupos.	Comparación de colgajo de avance coronal modificado (MCAF) frente a técnica de túnel (TUN), ambos utilizando CTG.	Con un seguimiento de 6 meses, no se obtuvieron diferencias destacables en recubrimiento promedio (TUN 63% vs MCAF 54,26%) Ambos consiguieron un aumento del grosor gingival y de tejido queratinizado. El MCAF mostró un ligero aumento del índice gingival por manipulación papilar.	Ambas técnicas son clínicamente intercambiables para el tratamiento de recesiones múltiples. Aunque el túnel tiende a mejores porcentajes de recubrimiento y estética, el MCAF destaca por su menor dificultad técnica, conservando unos resultados predecibles.
Wu YC <i>et al.</i> (2025) (33)	Reporte de caso clínico.	Paciente con recesión aislada profunda (7mm) y ancha (5mm) tipo RT1 en canino inferior por hábito lesivo.	Colgajo de doble papila (DPF) combinado con SCTG. Uso de ultrasonografía para el monitoreo no invasivo de la integración tisular.	Seguimiento de 2 años, en los que se aprecia una reducción de la recesión de 6mm (86% de recubrimiento) Ganancia estable de encía queratinizada. Observación de “creeping attachment”, tras el cese del hábito traumático.	El procedimiento bilaminar mediante DPF+SCTG es altamente eficaz para defectos severos en la mandíbula. La estabilidad a largo plazo depende tanto del éxito quirúrgico como de la eliminación del hábito lesivo del paciente.

Chowdary PC et al. (2023) (34)	Reporte de un caso clínico.	Varón de 28 años con recesiones múltiples tipo Clase I/II de Miller en el sector anterosuperior derecho y frenillo labial potente.	Técnica M-VISTA (acceso de túnel supraparióstico mediante incisión vestibular modificada) combinada con frenectomía simultánea y CTG. Estabilización mediante suturas ancladas a brackets ortodóncicos.	Tras un seguimiento de 9 meses, se consiguió una cobertura radicular completa en todas las piezas tratadas. El procedimiento logró el desplazamiento apical del frenillo y un incremento en el espesor y ancho de la encía queratinizada. El paciente reportó la solución total de la hipersensibilidad y una excelente puntuación estética.	La técnica M-VISTA con CTG se presenta como una alternativa mínimamente invasiva eficaz para recesiones múltiples. El abordaje supraparióstico mantiene una correcta vascularización del área, promoviendo la integración del injerto y reduciendo la morbilidad quirúrgica en comparación con técnicas de tunelización convencionales.
Chen Z, et al. (2025) (35)	ECA	24 pacientes con recesión única tipo RT1 (no molares) con profundidad mayor o igual a 2mm	Técnica VISTA (acceso de túnel subperióstico por incisión vestibular) frente a túnel modificado. En ambos se utilizó CTG y se realizó un desplazamiento coronal del colgajo 2mm por encima del límite amelocementario (CEJ).	A los 12 meses, el grupo VISTA logró una tasa de recubrimiento completo significativamente mayor (75% vs 50%) No obstante, el grupo de túnel modificado presentó mejores resultados estéticos debido a la ausencia de cicatrices en la zona de acceso.	Ambas técnicas son eficaces, pero la técnica VISTA facilita la movilidad del colgajo y mejora el recubrimiento completo en recesiones únicas. El principal punto negativo de VISTA es el riesgo de aparición de microcicatrices en la zona de la incisión vestibular.
Xie C et al. (2022) (36)	Reporte de caso clínico.	Paciente de 27 años con recesión RT1 en incisivo lateral superior, complicada por una fisura de Stillman, exostosis ósea subyacente y estomatitis protésica posterior.	Abordaje combinado incluyendo la escisión de la fisura, osteoplastia de la exostosis mediante colgajo de espesor parcial-total-parcial, e injerto de tejido conectivo (CTG) cubierto por CAF.	Seguimiento de 3 años. Se mantuvo cobertura radicular completa y estabilidad del contorno gingival. La estomatitis protésica, desencadenada por la prótesis acrílica inicial, se resolvió con el cambio a una prótesis con base metálica, sin que la inflamación afectara al margen gingival injertado.	La técnica CAF + CTG muestra ser altamente predecible incluso con anomalías anatómicas (exostosis) o defectos mucogingivales severos (fisuras). Para asegurar el éxito a largo plazo, la conversión del fenotipo gingival a uno más grueso mediante el injerto, es un factor clave.

Gisotti M y Vantente NA (2024) (37)	Reporte de casos clínicos (serie de casos)	2 pacientes adultos, que precisan de injertos de tejido blando (uno para tratamiento periimplantario del 25 y otro para recesión radicular profunda del 24)	Obtención de CTG mediante desepitelización de un injerto gingival libre, con protección del sitio donante mediante la técnica de “escudo palatino” (barrera de resina compuesta fotopolimerizada).	El uso del escudo de resina eliminó el contacto de la lengua y alimentos con la herida palatina, observándose una cicatrización por segunda intención sin dolor agudo ni hemorragias postoperatorias. Además, por otra parte, la integración del tejido conectivo en la zona receptora fue exitosa.	La protección mecánica del sitio donante tras la extracción del CTG permite al clínico obtener tejido autólogo reduciendo la principal desventaja; morbilidad postoperatoria y dolor en paladar.
Beymour A, <i>et al.</i> (2023) (38)	ECA de boca dividida (split-mouth)	12 pacientes con recesiones múltiples bilaterales (clase I o II de Miller) con profundidades similares en ambos lados.	Comparación de dos métodos de obtención de SCTG asociados a CAF: injerto gingival desepitelizado (DGG) frente a injerto subepitelial mediante técnica de ventana (trap-door)	A los 6 meses, no hubo diferencias significativas en el recubrimiento radicular. No obstante, el grupo DGG consiguió un aumento de biotipo logrando un espesor gingival de 1,36mm vs 1,10mm del grupo control, y menor contracción del injerto, aunque presentó un peor postoperatorio con más dolor.	La técnica de desepitelización externa (DGG) proporciona un tejido conectivo más denso y estable que aumenta eficazmente el grosor de la zona tratada, aunque conlleva una mayor morbilidad y una mimetización estética (color) inferior respecto a la técnica de ventana subepitelial.
Fernández-Jiménez A, <i>et al.</i> (2024) (39)	Serie de casos clínicos.	15 pacientes con recesiones únicas profundas en sector anteroinferior (clases RT2 y RT3). Presencia de malposiciones dentarias.	Nueva técnica combinada en una sola fase: colgajo de posicionamiento lateral (LPF) + acceso de túnel lateral (LT) + CTG.	A los 12 meses, se observó que el porcentaje medio de cobertura fue del 77,29%. (84,71% en RT2 y 62,43% en RT3) Cobertura completa en el 60% de los casos RT2. Se registró un incremento medio de 2,1 mm en cuanto a tejido queratinizado.	La combinación de técnicas LPF+LT+CTG mejora la vascularización del injerto en zonas críticas. Es un abordaje eficaz para recesiones profundas RT2 y RT3, incluso en dientes malposicionados o vestibularizados donde el pronóstico suele ser limitado.
Bhavana P, <i>et al.</i> (2023) (40)	ECA controlado de tipo paralelo y doble ciego.	52 recesiones gingivales únicas (26 por grupo) clasificadas como Miller clase I o II.	Comparación grupo control (SCTG autólogo) y grupo prueba (injerto de pedículo perióstico (PPG)) ambos con CAF.	Seguimiento de 6 meses. Ambos grupos lograron un recubrimiento radicular completo en el 53,8% de los casos. Se vio una disminución significativa de la profundidad de la recesión (de 3,15 a 1,46mm en SCTG y de 2,38 a 1mm en PPG) y ganancia de tejido queratinizado.	El PPG es una alternativa predecible al SCTG autólogo para el tratamiento de recesiones aisladas. Sus propiedades vasculares y celulares permiten obtener resultados clínicos equiparables al estándar de oro, reduciendo la morbilidad.

Yaghini J, <i>et al.</i> (2025) (41)	ECA controlado con doble ciego.	24 pacientes. No eran fumadores y presentaban recesiones múltiples (clase I o II de Miller) en el sector anteroinferior.	Se comparó: -Grupo CAF: colgajo de avance coronal combinado con SCTG. -Grupo VISTA: acceso tunelizado subperióstico mediante incisión vestibular con SCTG.	Seguimiento de 6 meses. El grupo CAF obtuvo un porcentaje de cobertura radicular del 97,22%, mientras que el grupo VISTA alcanzó un 77,22%. El recubrimiento completo fue del 91,7% para CAF frente a un 33,3% para VISTA. Ambas técnicas lograron transformar el biotipo en intermedio o grueso.	El grupo CAF demostró una eficacia clínica significativamente mayor que la técnica VISTA para la corrección de múltiples recesiones mandibulares. Aunque VISTA es menos invasivo, el CAF ofrece una predictibilidad superior en cuanto a cobertura radicular total y reducción de las dimensiones de la recesión.
Abdel-Fatah R, <i>et al.</i> (2025) (42)	ECA con diseño de grupos paralelos.	39 pacientes con recesiones gingivales localizadas tipo RT1 (20 pacientes para el grupo I y 19 para el grupo II) de al menos 2 mm de profundidad.	Uso de CAF comparando dos tipos de injertos autógenos: -FBPFG (grupo I): injerto libre de grasa de almohadilla bucal. -DFGG (grupo II): CTG desepitelizado (recogido del paladar)	Seguimiento de 3 y 6 meses, en el que se observó que el grupo DFGG logró una reducción de la recesión mayor (2,68mm) que el grupo FBPFG (1,46mm). Además, con el DFGG se vio un aumento de la banda de tejido queratinizado de 2,1mm, mientras que el FBPFG apenas alcanzó los 0,31mm.	El estudio concluye que el injerto desepitelizado del paladar (DFGG) es superior en resultados clínicos de cobertura, ganancia y estabilidad del tejido. Sin embargo, el injerto de grasa de la almohadilla bucal (FBPFG) se presenta como una opción válida para casos leves donde se busque minimizar la morbilidad y el dolor de la zona donante.

5. DISCUSIÓN

5.1 “Estándar de oro”, estabilidad longitudinal y nuevas configuraciones del colgajo.

La evolución del tratamiento de las recesiones gingivales ha evolucionado significativamente, no obstante, la evidencia científica sigue manteniendo al injerto de tejido conectivo autólogo (CTG) como el soporte esencial de la previsibilidad. Contrastados los 17 artículos seleccionados, se constata que el valor real del CTG reside en la estabilidad a largo plazo, no siendo su beneficio solo inmediato.

En esta revisión el estudio de Cairo *et al.* (30), con un seguimiento de 10 años, muestra un hallazgo decisivo. Por un lado, el uso del colgajo de avance coronal (CAF) con CTG actúa como una “barrera biológica” estructural previniendo el riesgo de recidiva de la recesión. El grupo que recibió el injerto mantuvo una cobertura completa en el 63% de los casos. Por otro lado, la realización aislada de CAF presentó un colapso del margen gingival en el 80% de los pacientes.

Esta estabilidad se relaciona de forma directa con el incremento de tejido queratinizado. Bhavana *et al.* (40) sugiere que el CTG no solo aporta volumen, sino que altera la memoria elástica del tejido blando y compensa la pérdida de inserción interproximal en lesiones de clase I y II de Miller. No obstante, Rimbert y Barré (31) y Wu *et al.* (33) enfatizan que la estabilidad no depende solo de la técnica, sino de la gestión de factores etiológicos, como la eliminación de frenillos potentes o el cese de hábitos lesivos (como el cepillado traumático), sin los cuales incluso el mejor injerto está destinado al fracaso. En ese sentido, la utilización de la ultrasonografía para monitorizar la maduración tisular postquirúrgica, propuesta también por Wu *et al.* (33) y Beymouri *et al.* (38), permite una evaluación más objetiva de esta estabilidad.

La literatura analizada coincide unánimemente en que el CAF asociado con CTG sigue siendo la referencia de éxito. Xie *et al.* (36) confirman que esta combinación permite alcanzar el recubrimiento radicular completo incluso en escenarios complejos con

exostosis óseas, y otros autores, como Paolantonio *et al.* (29) describen que dicha combinación (CAF + CTG) es predecible tras seguimientos prolongados.

En referencia al diseño del colgajo, Yaghini *et al.* (41) demuestran que el CAF ofrece un porcentaje de recubrimiento significativamente superior (97,22%) al de técnicas como VISTA (77,22%), otros autores como Chen *et al.* (35) sugieren que, en recesiones únicas profundas, el acceso subperióstico vestibular (VISTA) simplifica la movilización del colgajo y mejora el recubrimiento radicular completo comparado con el túnel convencional, disminuyendo el riesgo estético de cicatrices en la zona de incisión.

5.2 Análisis comparativo entre abordajes: Túnel, MCAF y VISTA.

Respecto al objetivo específico de revisar las técnicas de acceso, la elección entre abordajes abiertos o mínimamente invasivos genera una dualidad significativa. Yarkaç *et al.* (32) compararon el CAF modificado (MCAF) con la técnica de túnel (TUN), determinando que ambos procedimientos son equiparables en cuanto a predictibilidad clínica en recesiones múltiples. Sin embargo, el análisis sugiere que el túnel preserva mejor la integridad papilar, lo que se traduce en una estética superior (a pesar de que la realización de la técnica sea más compleja), aspecto que Kuo *et al.* (27) refuerzan al demostrar que el abordaje de túnel supracrestal permite incluso la recuperación de la altura papilar en casos RT3.

El abordaje VISTA surge como una solución para facilitar la manipulación del injerto sin incisiones sulculares extensas, pero los resultados recogidos son contradictorios y dependen de la localización anatómica. Mientras que Chen *et al.* (35) defienden que VISTA mejora significativamente el recubrimiento completo en recesiones únicas por liberación de tensiones, Yaghini *et al.* (41) reportan resultados sensiblemente inferiores para VISTA en la mandíbula comparado con el CAF tradicional (33,3% de cobertura radicular completa en comparación con 83,3 % del CAF). Esta discrepancia es fundamental para la práctica clínica: en el área anteroinferior, donde la inserción muscular y los vestíbulos poco profundos comprometen la estabilidad del injerto, se vuelve imprescindible el uso de sistemas de anclaje mecánico como los propuestos por Chowdary *et al.* (34) mediante su técnica M-VISTA.

5.3 Calidad y obtención del injerto: desepitelización vs ventana.

Al evaluar la eficacia de las técnicas de obtención del CTG del sitio donante, la densidad del tejido recogido surge como un factor clave. Se ha debatido si el tejido debe ser puramente subepitelial o si la integración de una capa densa de colágeno es beneficiosa. Bakhishov *et al.* (28) y Beymouri *et al.* (38) comparan el injerto gingival desepitelizado (DGG) con el SCTG clásico. Los datos indican que el DGG permite obtener un tejido más denso y de mayor integración cromática, logrando espesores gingivales de hasta 1,36mm y una menor contracción postoperatoria del injerto.

Sin embargo, este beneficio clínico debe sopesarse frente a una morbilidad palatina superior. La herida por segunda intención en el paladar tras una desepitelización es más dolorosa. Para mitigar este impacto, técnicas como el “escudo palatino” de Gisotti y Valente (37), mediante resinas fotopolimerizables, representan un avance clínico necesario, permitiendo al cirujano obtener injertos de mayor volumen sin comprometer la calidad de vida del paciente en el postoperatorio inmediato.

5.4 Alternativas al autoinjerto: potencial del periostio y limitaciones de la grasa bucal.

Uno de los hallazgos más interesantes de esta revisión es el uso del periostio (PPG) como alternativa al paladar. Autores como Elsayed *et al.* (26) y Bhavana *et al.* (40) demuestran que el periostio posee una capacidad regenerativa y vascular que lo hace comparable al estándar de oro en recesiones RT1 y RT2. Al ser un tejido localmente vascularizado, el PPG minimiza el riesgo de necrosis y elimina la morbilidad del segundo sitio quirúrgico, aumentando la aceptación del tratamiento.

Por el contrario, el uso de grasa de la bola de Bichat (FBPFG) analizado por Abdel-Fatah *et al.* (42), aunque innovador, muestra limitaciones críticas en el aumento de tejido queratinizado (0,31mm frente a los 2,1mm del injerto palatino). Esto sitúa a la grasa bucal como una opción secundaria, reservada para casos con baja demanda de tejido queratinizado que rechazan la cirugía palatina.

5.5 Manejo de casos complejos: RT2, RT3 y malposiciones.

El tratamiento de defectos con pérdida de inserción interproximal (RT2 y RT3) representa el límite terapéutico actual. Fernández- Jiménez *et al.* (39) demuestran que es posible alcanzar tasas de cobertura satisfactorias (62% de recubrimiento radicular completo - 84% de recubrimiento radicular medio) incluso en dientes malposicionados mediante la combinación de técnicas: colgajos de posición lateral combinados con túneles más CTG.

En recesiones profundas donde se quiere un gran volumen tisular, Paolantonio *et al.* (29) sugieren que el injerto palatino de espesor total (FTPGT) es más efectivo para ganar volumen y encía queratinizada, a pesar de que su integración estética sea más deficiente. Esto refuerza la necesidad de una personalización técnica: en sectores posteriores la prioridad debe ser el volumen y la robustez del tejido, mientras que en el sector anterior el mimetismo cromático debe ser el objetivo principal, mediante técnicas como el túnel con SCTG.

5.6 Implicaciones clínicas y factores determinantes del éxito.

Las anomalías anatómicas como las exostosis óseas o las fisuras de Stillman, estudiadas por Xie *et al.* (36), obligan a realizar procedimientos complementarios como la osteoplastia para asegurar la pasividad total del colgajo. La ausencia de tensión mecánica es un requisito biológico fundamental para la supervivencia del injerto.

Asimismo, la estabilidad mecánica mediante suturas precisas, como las supracrestales mencionadas por Kuo *et al.* (27), y el mantenimiento de un grosor de injerto superior a 1,5 mm, se consolidan como los estándares necesarios para garantizar resultados predecibles, estéticos y duraderos en el tiempo, respondiendo íntegramente a la pregunta PICO planteada en esta investigación.

5.7 Síntesis de indicaciones y selección de la técnica.

Basado en la evidencia revisada, es posible establecer un esquema de selección de la técnica en cada caso. Para recesiones únicas tipo RT1 en el maxilar superior, el CAF asociado a CTG se consolida como la indicación primordial debido a su alta

predictibilidad (29,36). Ante recesiones múltiples en sectores de alta demanda estética, la técnica de túnel o el MCAF son las indicaciones de elección para preservar la integridad papilar (28, 32). En el sector anteroinferior, donde la profundidad del vestíbulo y la tracción muscular limitan el éxito, la indicación debe incluir obligatoriamente una frenuloplastia o técnicas de hibridación como el colgajo posicionado lateralmente (31, 39). Por último, en pacientes con alta morbilidad o rechazo al sitio donante palatino, el periostio (PPG) surge como una indicación alternativa válida para defectos leves o moderados (26, 40). Esta tipificación permite que la elección de la técnica no sea arbitraria, sino una respuesta directa a las necesidades anatómicas y biológicas de cada defecto.

5.8 Limitaciones de la revisión.

Para interpretar correctamente los resultados, se debe tener en consideración las limitaciones inherentes a la evidencia analizada.

En primer lugar, se observa una marcada diferencia en los periodos de seguimiento. Mientras que estudios como el de Cairo *et al.* (30) aportan una valiosa perspectiva de diez años, una parte considerable de la muestra analizada, como los trabajos de Yarkaç *et al.* (32) o Bhavana *et al.* (40), limitan sus observaciones a un máximo de 6 meses. Esta disparidad temporal dificulta la evaluación de la estabilidad real del tejido queratinizado y de la cobertura radicular a largo plazo en técnicas más novedosas como el periostio o la grasa de la bola de Bichat.

En segundo lugar, el tamaño muestral constituye una limitación recurrente. Muchos de los estudios incluidos son reportes de casos únicos (27,31,33,34,36) o series de casos con muestras pequeñas (37,39). Aunque estos trabajos son esenciales para describir innovaciones técnicas, carecen del poder estadístico necesario para generalizar los resultados a la población general. Asimismo, la variabilidad en los criterios de medición (desde el uso de sondas manuales tradicionales hasta tecnologías avanzadas como la ultrasonografía mencionada por Wu *et al.* (33)) introduce un potencial sesgo de medición que puede afectar la comparabilidad directa entre autores.

Finalmente, la subjetividad en la evaluación de resultados estéticos representa un desafío metodológico. A pesar de que varios artículos emplean el índice Root Coverage Esthetic Score (RES), la percepción del éxito varía entre el profesional y el paciente. Por ejemplo, técnicas como VISTA pueden ofrecer excelentes coberturas radiculares, pero dejar microcicatrices vestibulares que, aunque clínicamente insignificantes para el cirujano, podrían ser relevantes para un paciente con alta demanda estética.

Por tanto, estas variables metodológicas y anatómicas deben integrarse con cautela al extrapolar los resultados a la toma de decisiones clínicas generales.

6. CONCLUSIONES

Por ello, el estudio concluye que:

- El injerto de tejido conectivo (CTG) autólogo, especialmente en combinación con el colgajo de avance coronal (CAF), se confirma como la técnica de elección para maximizar la cobertura radicular y garantizar la estabilidad del margen gingival a largo plazo.
- En recesiones RT1, tanto las técnicas de túnel como el CAF, ofrecen resultados excelentes, sin embargo, en defectos complejos RT2 y RT3 o con malposiciones dentarias, se requieren técnicas híbridas (colgajos laterales combinados con túnel) para asegurar la nutrición del injerto y el éxito clínico.
- En recesiones múltiples, no se observan diferencias significativas en el porcentaje de recubrimiento radicular entre la técnica de túnel y el colgajo de avance coronal modificado. No obstante, el abordaje tunelizado es la indicación de elección cuando la prioridad es la estética y la preservación de la integridad papilar.
- La técnica VISTA depende de la localización, siendo altamente predecible en el maxilar superior, pero mostrando limitaciones en la mandíbula debido a la menor profundidad vestibular y las inserciones musculares traccionantes.
- El injerto gingival desepitelizado (DGG) ofrece una mayor densidad de colágeno y espesor gingival final que el injerto subepitelial de ventana, aunque a costa de una mayor morbilidad en el sitio donante.
- El uso del periostio (PPG) se presenta como una alternativa eficaz al paladar para el tratamiento de recesiones aisladas, logrando resultados clínicos comparables y una mejora significativa en el confort postoperatorio del paciente.
- Independientemente de la técnica, la predictibilidad del tratamiento depende especialmente de la ausencia de tensión en el colgajo, un grosor de injerto mínimo de 1,5mm y la estabilidad mecánica del bloque quirúrgico mediante suturas de precisión.

7. SOSTENIBILIDAD

El estudio de las técnicas basadas en tejido conectivo no solo tiene un trasfondo clínico, sino que responde a una necesidad de ejercer una odontología más consciente y responsable. La elección de estos procedimientos refleja un compromiso con la eficiencia y el aprovechamiento de los recursos biológicos disponibles.

Si se analiza el impacto ambiental, el uso de autoinjertos frente a materiales sintéticos de fabricación industrial supone un cambio importante. Al emplear tejido del propio paciente, se reduce la necesidad de procesos de manufactura química y el transporte de suministros, lo que conlleva una disminución real en la huella de carbono y en la cantidad de desechos clínicos generados por envases y productos de un solo uso.

En cuanto al beneficio social y sanitario, la prioridad por técnicas de mínima invasión busca garantizar resultados que se mantengan en el tiempo. La literatura sugiere que trabajar con la biología del propio individuo mejora notablemente la recuperación, logrando postoperatorios mucho menos dolorosos. Esto tiene un impacto directo en el bienestar de la persona, facilitando una vuelta rápida a su vida normal y evitando complicaciones innecesarias.

Desde el punto de vista económico, la predictibilidad de estas cirugías es clave. Cuando un tratamiento es fiable y evita que la recesión vuelva a aparecer, se eliminan los gastos derivados de tener que repetir intervenciones. De este modo, el injerto de tejido conectivo se consolida como una opción que equilibra el éxito en el gabinete con un uso lógico de los recursos y un respeto absoluto por la salud del paciente.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Pandit N, Khasa M, Gugnani S, Malik R, Bali D. Comparison of two techniques of harvesting connective tissue and its effects on healing pattern at palate and recession coverage at recipient site. *Contemp Clin Dent*. 2016;7(1):3-10. doi:10.4103/0976-237X.177099
2. Jati AS, Furquim LZ, Consolaro A. Gingival recession: its causes and types, and the importance of orthodontic treatment. *Dent Press J Orthod*. 2016;21(3):18-29. doi:10.1590/2177-6709.21.3.018-029.oin
3. Addy M, Mostafa P, Newcombe RG. Dentine hypersensitivity: the distribution of recession, sensitivity and plaque. *J Dent*. 1987;15(6):242-8. doi:10.1016/0300-5712(87)90045-5
4. Shkreta M, Atanasovska-Stojanovska A, Dollaku B, Belazelkoska Z. Exploring the Gingival Recession Surgical Treatment Modalities: A Literature Review. *Open Access Maced J Med Sci*. 2018;6(4):698-708. doi:10.3889/oamjms.2018.185
5. Niemczyk W, Niemczyk S, Prokurat M, Grudnik K, Migas M, Wągrowaska K, et al. Etiology of gingival recession – a literature review. *Wiad Lek*. 2024;77(5):1080-5. doi:10.36740/WLek202405131
6. Khuller N. Coverage of gingival recession using tunnel connective tissue graft technique. *J Indian Soc Periodontol*. 2009;13(2):101. doi:10.4103/0972-124X.55838
7. Lafzi A, Abolfazli N, Eskandari A. Assessment of the etiologic factors of gingival recession in a group of patients in northwest iran. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2009;3(3):90-3. doi:10.5681/joddd.2009.023 PubMed PMID: 23230492; PubMed Central PMCID: PMC3517280.
8. Vicario-Juan M, Pascual-La Rocca A, Vives-Bonet MT, Santos-Aleman A. Técnicas de cirugía mucogingival para el cubrimiento radicular. *Medicina Oral*. 2006;11(1):41-8.
9. César Neto JB, Cavalcanti MC, Sekiguchi RT, Pannuti CM, Romito GA, Tatakis DN. Root Coverage for Single Deep Gingival Recessions: Outcomes Based on a Decision-Making Algorithm. *Int J Dent*. 2019;2019:1-9. doi:10.1155/2019/1830765
10. Mahajan A, Asi K, Rayast D, Negi M. Decision-making in classifying gingival recession defects – A systematic review. *Natl J Maxillofac Surg*. 2019;10(2):206. doi:10.4103/njms.NJMS_71_18
11. Miller PD. Miller Classification of Marginal Tissue Recession Revisited After 35 Years. *Compend Contin Educ Dent Jamesburg NJ* 1995. 2018;39(8):514-20. PubMed PMID: 30188152.
12. Fageeh HI, Fageeh HN, Bhati AK, Thubab AY, Sharrahi HMH, Aljabri YS, et al. Assessing the Reliability of Miller's Classification and Cairo's Classification in Classifying Gingival Recession Defects: A Comparison Study. *Medicina (Mex)*.

- 2024;60(2):205. doi:10.3390/medicina60020205 PubMed PMID: 38399493; PubMed Central PMCID: PMC10890451.
13. Pini-Prato G. The Miller classification of gingival recession: limits and drawbacks: Classification of recessions. *J Clin Periodontol.* 2011;38(3):243-5. doi:10.1111/j.1600-051X.2010.01655.x
 14. Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, Mervelt J, Pagliaro U. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study: Interproximal CAL for gingival recessions. *J Clin Periodontol.* 2011;38(7):661-6. doi:10.1111/j.1600-051X.2011.01732.x
 15. Rasperini G, Acunzo R, Limioli E. Decision Making in Gingival Recession Treatment: Scientific Evidence and Clinical Experience. *Clin Adv Periodontics.* 2011;1(1):41-52. doi:10.1902/cap.2011.100002
 16. Langer B, Langer L. Subepithelial Connective Tissue Graft Technique for Root Coverage. *J Periodontol.* 1985;56(12):715-20. doi:10.1902/jop.1985.56.12.715
 17. Stuhr S, Nör F, Gayar K, Couso-Queiruga E, Chambrone L, Gamborena I, et al. Histological assessment and gene expression analysis of intra-oral soft tissue graft donor sites. *J Clin Periodontol.* 2023;50(10):1360-70. doi:10.1111/jcpe.13843
 18. Perotto S, Romano F, Cricenti L, Gotti S, Aimetti M. Vascularization and Innervation of Connective Tissue Grafts in the Treatment of Gingival Recessions: A Histologic and Immunohistochemical Study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* julio de 2017;37(4):551-8. doi:10.11607/prd.3020
 19. Sachdeva S, Saluja H, Mani A, Mukhi P. Aesthetic root coverage with acellular dermal matrix allograft: a shield for gingival recession. *BMJ Case Rep.* 2021;14(12):e243895. doi:10.1136/bcr-2021-243895 PubMed PMID: 34876441; PubMed Central PMCID: PMC8655591.
 20. Gallagher SI, Matthews DC. Acellular dermal matrix and subepithelial connective tissue grafts for root coverage: A systematic review. *J Indian Soc Periodontol.* 2017;21(6):439-48. doi:10.4103/jisp.jisp_222_17 PubMed PMID: 29551861; PubMed Central PMCID: PMC5846239.
 21. Ashurko I, Tarasenko S, Magdalyanova M, Bokareva S, Balyasin M, Galyas A, et al. Comparative analysis of xenogeneic collagen matrix and autogenous subepithelial connective tissue graft to increase soft tissue volume around dental implants: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health.* 2023;23(1):741. doi:10.1186/s12903-023-03475-0 PubMed PMID: 37817128; PubMed Central PMCID: PMC10566022.
 22. Zuhr O, Bäumer D, Hürzeler M. The addition of soft tissue replacement grafts in plastic periodontal and implant surgery: critical elements in design and execution. *J Clin Periodontol.* 2014;41(s15). doi:10.1111/jcpe.12185

23. Edel A. Clinical evaluation of free connective tissue grafts used to increase the width of keratinised gingiva. *J Clin Periodontol.* 1974;1(4):185-96. doi:10.1111/j.1600-051X.1974.tb01257.x
24. Carranza N, Zogbi C. Reconstruction of the interdental papilla with an underlying subepithelial connective tissue graft: technical considerations and case reports. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2011;31(5):e45-50. PubMed PMID: 21845236.
25. Zucchelli G, Tavelli L, McGuire MK, Rasperini G, Feinberg SE, Wang H, et al. Autogenous soft tissue grafting for periodontal and peri-implant plastic surgical reconstruction. *J Periodontol.* 2020;91(1):9-16. doi:10.1002/JPER.19-0350
26. Elsayed M, Salaheldin Darhous M, Gamal-AbdelNaser A, Reda Abdel Rahman A. Postoperative discomfort following inverted periosteal pedicle graft versus subepithelial connective tissue graft for treating gingival recession RT1 & RT2: a randomized clinical trial. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* 2025;48(1):1. doi:10.1186/s40902-025-00499-0
27. Kuo PJ, Tsai YW, Wu TH, Chang NNS, Do JH. Partial-Full-Thickness Tunnel Technique and Supra-Crestal Sling Suture for Treatment of RT2 and RT3 Gingival Recessions: Technical Report with Two Cases. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2024;1-27. doi:10.11607/prd.7385
28. Bakhishov H, Isler SC, Bozyel B, Yıldırım B, Tekindal MA, Ozdemir B. De-epithelialized gingival graft versus subepithelial connective tissue graft in the treatment of multiple adjacent gingival recessions using the tunnel technique: 1-year results of a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2021;48(7):970-83. doi:10.1111/jcpe.13452
29. Paolantonio M, De Ninis P, Santamaria P, Balice G, Serroni M, Sinjari B, et al. Clinical comparison of two surgical techniques in obtaining complete root coverage of single RT1 gingival recessions. *Clin Oral Investig.* 2025;29(10):444. doi:10.1007/s00784-025-06491-2
30. Cairo F, Cortellini P, Barbato L, Masseti L, Mervelt J, Nieri M, et al. Long-term comparison of root coverage procedures at single RT2 maxillary gingival recessions: Ten-year extension results from a randomized, controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2023;50(4):511-9. doi:10.1111/jcpe.13778
31. Rimbert M, Barré R. New Surgical Approach for Mandibular Anterior Root Coverage by Modified Tunnel Technique With Simultaneous Frenuloplasty: Technical Description and 5-Year Recall Case Report. *Clin Adv Periodontics.* 2021;11(3):155-60. doi:10.1002/cap.10163
32. Yarkaç FU, Şen DÖ, Yildirim K, Eroğlu ZT, Babayiğit O. Comparison of Clinical and Esthetic Results of Different Techniques in the Treatment of Multiple Gingival Recessions. *J Esthet Restor Dent.* 2024;37(11):2358-67. doi:10.1111/jerd.70018

33. Wu Y, Duran-Garnica O, Chan H, Tatakis DN. Management of severe gingival recession using a double papilla connective tissue graft: A 2-year follow-up case study. *Clin Adv Periodontics*. 2025;15(4):364-72. doi:10.1002/cap.10368
34. Chowdary PC, Pavan Kumar YS, Murthy KRV, Kishore DT. A Novel Modified-Vista Technique With Connective Tissue Graft in the Treatment of Gingival Recession: A Case Report. *Clin Adv Periodontics*. 2022;12(2):75-9. doi:10.1002/cap.10135
35. Chen Z, Fan K, Xie Y, Zhou S, Zhong J, Ouyang X. The effects of vestibular vertical incisions on the tunnel technique: a randomized clinical trial for the treatment of Recession Type 1 single gingival recessions. *BMC Oral Health*. 2024;25(1):278. doi:10.1186/s12903-025-05611-4
36. Xie C, Liu Y, Yu H, Mei J. Root coverage of a maxillary lateral incisor with gingival recession, gingival stillman's cleft, bony exostosis, and denture stomatitis: a case report with 3-year follow-up. *BMC Oral Health*. 2022;22(1):39. doi:10.1186/s12903-022-02068-7
37. Gisotti M, Valente NA. Palatal shield technique: a novel approach for improved donor site healing in mucogingival procedures – report of two cases. *Quintessence Int*. 2024;55(2):160-5. doi:10.3290/j.qi.b4867835
38. Beymouri A, Yaghobee S, Khorsand A, Safi Y. Comparison of morbidity at the donor site and clinical efficacy at the recipient site between two different connective tissue graft harvesting techniques from the palate: A randomized clinical trial. *J Adv Periodontol Implant Dent*. 2023;15(2):108-16. doi:10.34172/japid.2023.016
39. Fernández-Jiménez A, García-De-La-Fuente AM, Marichalar-Mendia X, Aguirre-Zorzano LA, Estefanía-Fresco R. Treatment of deep single RT2 and RT3 antero-mandibular gingival recessions with a combination of surgical techniques: A case series study. *J Esthet Restor Dent*. 2024;36(2):363-72. doi:10.1111/jerd.13120
40. Bhavana P, Gottumukkala SNVS, Penmetsa GS, Ramesh KSV, Kumar PM, Meghana M. Clinical evaluation of periosteal pedicle flap in the treatment of gingival recessions for esthetic root coverage: A randomized controlled clinical trial. *J Indian Soc Periodontol*. 2023;27(1):76-81. doi:10.4103/jisp.jisp_80_22
41. Yaghini J, Mahmoudzadeh M, Afshari Z, Farmohammadi A, Mogharehabed A. A Comparison Between the Tunnel Technique with Autogenous Grafts and Coronally Advanced Flap for Root Coverage of Multiple Gingival Recessions: A Randomized Clinical Trial. *Front Dent*. 2024. doi:10.18502/fid.v22i21.18815
42. Abdel-Fatah R, Elkashty A, El-Sharkawy H. The use of free buccal pad fat graft as a viable therapeutic modality in localized gingival recession: a randomized controlled clinical trial. *BMC Oral Health*. 2024;25(1):780. doi:10.1186/s12903-025-06150-8