

## **TRABAJO FIN DE GRADO**

**Grado en Odontología**

# **INJERTO DE ENCÍA LIBRE: INDICACIONES Y TÉCNICAS**

**Madrid, curso académico 2024/2025**

## RESUMEN

**Introducción:** La recesión gingival es un escenario en el que el límite cervical de la encía migra apicalmente a lo largo de la raíz y una de las opciones terapéuticas de elección para tratar este problema es el injerto libre de encía originario de Bjorn en 1963 y, más tarde, en 1966 denominado injerto de encía libre por Nabers; **Objetivos:** Evaluar en aumento de encía insertada que se obtiene tras realizar esta técnica de FGG tanto en dientes como en implantes; **Material y métodos:** Se ha buscado de forma exhaustiva en las más importantes fuentes bibliográficas electrónicas EBSCOhost, MEDLINE (Pubmed) y búsqueda manual utilizando los recursos de la biblioteca de la Universidad encontrando artículos referentes al tema que nos ocupa; **Resultados:** tras la revisión de los artículos y estudios referenciados, una importante cantidad de autores eligen esta técnica para aumentar la encía insertada en dientes y en implantes. Se han comparado distintas técnicas y enfoques en diferentes momentos para realizar el injerto de encía libre y diferentes soluciones para mejorar la cura de la zona donante y, por consiguiente, reducir los tiempos de curación y aumentar la satisfacción de los afectados; **Conclusiones:** la técnica de injerto de encía libre es uno de los procedimientos quirúrgicos más predecible para aumentar de forma estable la encía insertada y mejorar la salud de los dientes e implantes de los pacientes.

## PALABRAS CLAVE

Odontología, injerto de encía libre, encía insertada, aumento de encía queratinizada, recesiones gingivales.

## ABSTRACT

**Introduction:** Introduction: Gingival recession is a scenario in which the gingival margin moves apically along the root and one of the therapeutic options of choice to treat this problem is the free gingival graft originated by Bjorn in 1963 and, later, in 1966 called free gingival graft by Nabers; **Objectives:** To evaluate the increase in attached gingiva obtained after performing this FGG technique both in teeth and implants; **Materials and methods:** An exhaustive search has been made in the most important electronic bibliographic sources EBSCOhost, MEDLINE (Pubmed) and manual search using the resources of the University library, finding articles referring to the subject at hand; **Results:** after reviewing the referenced articles and studies, a significant number of authors choose this technique to increase the attached gingiva in teeth and implants. Different techniques and approaches have been compared at different times to perform free gingival graft and different solutions to improve the healing of the donor area and, consequently, reduce healing times and increase patient satisfaction; **Conclusions:** The free gingival graft technique is one of the most predictable surgical procedures to stably increase attached gingiva and improve the health of patients' teeth and implants.

## KEYWORDS

Dentistry, free gum graft, attached gum, keratinized gingiva augmentation, gingival recessions.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVO	12
3. MATERIAL Y MÉTODOS	12
4. RESULTADOS	15
5. DISCUSIÓN	27
6. CONCLUSIONES	37
7. SOSTENIBILIDAD	37
8. BIBLIOGRAFÍA	38
9. ANEXOS	42

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. El periodonto

El periodonto, donde se encuentran anclados los dientes en sus cavidades alveolares, tiene una estructura organizada y formada por cuatro componentes principales que son: encía, cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar (1).

Como parte principal de este complejo periodontal debemos destacar la importancia de las fibras periodontales que se insertan en el cemento de la raíz y el hueso alveolar adyacente. Debido a la interconexión de este complejo, el periodonto puede soportar y estabilizar el diente distribuyendo y absorbiendo fuerzas así como servir como barrera para defenderte contra agresiones y patógenos invasores diferentes. En consecuencia, el complejo periodontal se considera la piedra angular de la estructura periodontal y es de vital importancia en la restauración y el mantenimiento de la función de los tejidos periodontales (1).

## 1.2. Anchura biológica

El tejido gingival supracrestal, también conocido como el ancho biológico, es definido como la parte sana de tejido gingival que se localiza sobre el hueso alveolar y que implica epitelio de unión y tejido conectivo (2).

Las dimensiones verticales promedio del ancho biológico se conocen gracias al estudio de Gargiulo et al. (1961), pero actualmente, se sabe que estas mediciones no son constantes, dependiendo de la inclinación y localización del diente en la cavidad bucal, variando entre los dientes, sus sitios y los biotipos gingivales. En general, su longitud es de 3 mm desde la cresta ósea hasta la unión amelocementaria en dientes sanos o hasta el final de la preparación o el margen de restauración en dientes restaurados (2).

La invasión de la anchura biológica puede ocasionar alteraciones lesionando los tejidos periodontales, como un medio para mantener sus dimensiones fisiológicas, lo que resulta en inflamación crónica de los tejidos blandos alrededor de la restauración, sangrado al sondaje, hiperplasia gingival, recesión gingival, bolsas periodontales, con disminución de tejido óseo e inserción clínica que aumentará progresivamente además de dificultades para adaptar las restauraciones (2).

### 1.3. Biotipo periodontal

El biotipo periodontal se define por distintos profesionales de las siguientes maneras: fenotipo, morfotipo, biotipo gingival o biotipo periodontal (3).

Es necesario y muy importante conocer el biotipo periodontal para determinar la terapia oportuna en las distintas especialidades dentales, incluyendo la periodontal, implantología, ortodoncia y la prostodoncia. Por regla general según las características anatómicas de las partes del complejo masticatoria, podemos determinar la diferenciación entre los distintos biotipos (3).

Así, encontramos:

- 1) Biotipo gingival: es el espesor gingival (GT) y la anchura de la encía queratinizada (KTV).
- 2) Morfotipo óseo (BM)
- 3) Dimensión del diente (3).

Clasificación de biotipos en tres categorías:

- A. Biotipo festoneado delgado: suele corresponder con un diente con corona triangular estrecha, ligera convexidad en el cuello, puntos de contacto próximos a los bordes incisales y zona angosta de KT, encía transparente, delgada y tejido óseo con poco espesor (3).
- B. Biotipo plano grueso: suele corresponder con dientes con coronas más cuadradas, pronunciada convexidad en el cuello, punto de contacto largo situado más apical, gran dimensión de KT, encía con importante grosor fibrosa y tejido óseo más voluminoso que en el biotipo delgado (3).
- C. Biotipo festoneado grueso que presenta un tejido blando con grosor, dientes y KT estrechos y un prominente festón de encía (3).

Estas características tienen relación con la aparición y progresión de patologías periodontales (3). El fenotipo periodontal consiste en el morfotipo óseo, la encía queratinizada (KT) y el grosor gingival (GT). Los dos últimos componentes, que se localizan sobre el tejido óseo, constituyen el fenotipo gingival (4). Según Wennstrom et al, la encía está constituida por tejido denso y alta proporción en colágeno protegido por epitelio queratinizado desde el límite del tejido blando hasta la unión mucogingival. Conforman la parte libre (que corresponde a la profundidad de sondaje) y la parte insertada. Idealmente, el diente erupcionará en la cresta del arco alveolar, rodeado de tejido denso y queratinizado que lo rodeará circunferencialmente. Las dimensiones gingivales crecerán a medida que el diente alcance su plano oclusal, es decir, termine de erupcionar (5).

## 2. Factores que pueden producir recesiones gingivales

Es necesaria la rutina diaria en el hogar respecto a la higiene de la cavidad oral para mantener una óptima salud periodontal. Hay además ciertos factores que pueden influir negativamente en el estado gingival de los pacientes. Las recesiones se presentan con mayor incidencia en los biotipos delgados. Para tratar dichas recesiones existen determinados procedimientos quirúrgicos que consiguen recuperar el tejido y cubrir las exposiciones radiculares. Con ello se minimizan los daños en el periodonto y se alcanzan mayores cotas estéticas en los tratamientos (3).

Antes de considerar las posibles opciones terapéuticas de los defectos de la recesión gingival, es importante identificar los factores etiológicos. En la actualidad, la verdadera etiología sigue sin estar clara. Los defectos de recesión gingival normalmente no proceden de una sola causa, sino que tienen múltiples. La inflamación periodontal producida por acúmulo de placa bacteriana y el trauma mecánico causado por hábitos inadecuados durante la higiene dental pueden considerarse como las más importantes. Por otra parte, el clínico debe estudiar y centrarse en las situaciones que puedan favorecer las recesiones (6).

Los principales factores de susceptibilidad son el tejido gingival delgado, la ausencia o una banda estrecha (<2 mm) de KT (encía queratinizada), profundidades de sondaje que se extienden más allá del MGJ (unión mucogingival) existencia de recesión gingival progresiva y gingivitis o periodontitis (6).

El profesional debe identificar las causas para poder tratarlas y modificar el curso de la patología que presenta el paciente. Se debe implementar un programa eficaz de manejo y prevención para concienciar al paciente sobre la recesión gingival, cómo minimizarla y colaborar activamente con el tratamiento (6).

Los defectos de recesión no tratados en individuos con buena higiene bucal tienen una alta probabilidad de progresar durante el seguimiento a largo plazo (7).

### 2.1. Factores predisponentes y precipitantes en la recesión gingival

En una recesión gingival vemos como el límite gingival se aleja de la unión amelocementaria, afecta a una gran parte de los humanos y tiende a aumentar con el paso de los años. Es una condición frecuente que afecta a un amplio espectro de la población y tiende a aumentar con el paso de los años. Según el artículo, los factores que predisponen y precipitan esta condición se describen de la siguiente manera: (3)

Como factores predisponentes, los pacientes con biotipo periodontal delgado presentan encías finas y hueso alveolar reducido, lo que incrementa la incidencia de la recesión gingival. En comparación con biotipos gruesos, estos tejidos resisten de forma menos exitosa las fuerzas mecánicas y/o inflamación. Los biotipos delgados muestran mayores tasas de recesiones gingivales en respuesta a factores adversos y negativos (3).

La ausencia o reducción de tejido queratinizado, aunque la evidencia indica que un mínimo espesor de tejido queratinizado no es imprescindible para conservar la salud gingival en condiciones de higiene óptima, puede predisponer a la inflamación y recesión, sobre todo en individuos con control de placa deficitario (3).

También la posición dental en el arco ya que las piezas mal posicionadas hacia el lado bucal o vestibular suelen presentar encías más finas y menor cobertura ósea, lo que los hace más susceptibles a la recesión. Esta condición se agrava cuando el hueso alveolar es demasiado delgado o cuando hay desplazamientos hacia posiciones extremas en el arco dental (3). Los factores anatómicos tienen también relevancia en cuanto a las recesiones gingivales ya que frenillos aberrantes o inserciones musculares anómalas pueden dificultar una correcta higiene oral y estimular la aparición de recesiones gingivales (3).

Los tratamientos de ortodoncia que persiguen conseguir una posición demasiado vestibulizada del diente incrementan el riesgo de recesión al reducir el soporte óseo y gingival. El comienzo de la pérdida de inserción depende de la trayectoria del movimiento ortodóntico y puede surgir mientras se realiza el tratamiento o después de terminarlo (3).

También destacar la edad del paciente, la recesión gingival aumenta con el tiempo y, por consiguiente, es muy común encontrar casos más o menos graves o complicados en adultos mayores. Estudios citados señalan que aproximadamente el 88% de las personas mayores de 65 años tienen al menos un sitio con recesión, lo que sugiere una relación con cambios anatómicos y funcionales asociados al envejecimiento (3).

Dentro de los factores precipitantes, el cepillado dental agresivo es un factor mecánico importante, aunque existe cierta controversia. Estudios revisados muestran factores variables entre la frecuencia, duración, fuerza y técnica de cepillado y la recesión gingival. Sin embargo, el cepillado con mucha presión o cepillos inadecuados podría aumentar el riesgo en individuos con sensibilidad especial a la recesión gingival (3).

El trauma tisular originado por el cepillado traumático en los dientes y tejido blando se considera un factor causal importante para la aparición de recesiones gingivales (8).

El ajuste oclusal es conveniente para disminuir la movilidad y facilitar tanto la masticación como el bienestar del paciente. Los datos existentes nos respaldan la existencia de la abfracción como una de las causas de la recesión gingival (9).

Una revisión sistemática reciente llegó a la conclusión que no hay suficientes datos para afirmar la relación entre un cepillado agresivo y la pérdida de inserción gingival (3).

Un factor precipitante relevante es la inflamación gingival persistente. La inflamación crónica, aun recibiendo tratamiento periodontal, puede desembocar en la recesión de zonas anatómicamente sensibles. Esto es más notable en localizaciones con inserciones musculares aberrantes o escaso fondo de vestíbulo que hacen menos accesible la limpieza oral (3).

Los márgenes restaurativos situados en áreas bajo el surco gingival son identificados como un factor predisponente para recesión e inflamación, especialmente cuando hay poco tejido queratinizado presente (3).

Los movimientos dentales en un tratamiento ortodóncico, dependiendo de la dirección del desplazamiento, pueden iniciar o acelerar la recesión gingival. Este riesgo se incrementa en zonas con menos de 2 mm de tejido queratinizado. Aunque la ortodoncia puede mejorar la salud periodontal en ocasiones, el desplazamiento facial de los dientes puede comprometer los tejidos blandos y el hueso subyacente (3). Otro factor es la exposición prolongada en el tiempo de las superficies radiculares, secundaria a la recesión gingival, las hace más vulnerables y sensibles a diferentes patologías como erosiones, caries y abrasiones. Estas lesiones, a su vez, pueden exacerbar la recesión en un ciclo perpetuo (3).

### **3. Clasificación de las recesiones gingivales**

Encontramos distintas clasificaciones para los defectos de recesión gingival. El diagnóstico correcto del tipo de recesión gingival es necesario para una planificación adecuada del tratamiento y la evaluación del pronóstico (10). La clasificación de Miller es la más usada (11).

Los sistemas de clasificación son de vital importancia para ofrecer un marco que permita encontrar tanto la causa y el tratamiento de las patologías siguiendo un protocolo ordenado. Además, esta sistemática ofrece a los clínicos una forma de organizar las necesidades de atención médica de sus pacientes. Desde entonces, se han propuesto distintas clasificaciones para facilitar el diagnóstico de recesiones gingivales (11).

En 1968, Sullivan y Atkins clasificaron los defectos de los tejidos blandos en los incisivos mandibulares en cuatro clases: "estrecho", "ancho", "poco profundo" y "profundo", y se comprobó que se lograban resultados más exitosos de cobertura de la raíz después de un procedimiento de injerto gingival para defectos estrechos y poco profundos (11).

### **3.1. Clasificación de Miller 1985**

En 1985, Miller desarrolló cuatro tipos de recesiones gingivales basadas en función del nivel del margen gingival en relación a la unión mucogingival (MGJ) y el hueso alveolar (11).

Clase I: Recesión de tejido marginal que no se extiende al MGJ. No hay pérdida de hueso interdental o tejido blando (11).

Clase II: Recesión marginal que se extiende hacia o más allá del MGJ. No hay pérdida de hueso interdental o tejido blando (11).

Clase III: La recesión del tejido marginal se extiende a o más allá del MGJ. La pérdida de hueso interdental o tejido blando es apical a la unión de amelocementaria (CEJ), pero coronal a la extensión apical de la recesión marginal del tejido (11).

Clase IV: La recesión del tejido marginal se extiende hasta o más allá del MGJ. La pérdida del hueso interdental se extiende a un nivel apical hasta el grado de recesión tisular marginal (11).

### **3.2. Clasificación de Smith 1997**

En 1997, Smith desarrolló otra clasificación para examinar tanto la extensión vertical como la horizontal del defecto. La pérdida horizontal se expresó como un valor que va de 0 a 5 mm dependiendo de la gravedad de la exposición a CEJ, mientras que la pérdida vertical de la recesión se midió en milímetros utilizando una sonda periodontal en un rango de 0 a 9 (11).

### **3.3. Clasificación de Mahajan 2010**

En 2010, Mahajan desarrolló una variante de la clasificación de Miller en cuatro clases:

Clase I: Defectos de recesión gingival que no se extienden a MGJ (11).

Clase II: Defectos de recesión gingival que se extienden hasta MGJ o más allá (11).

Clase III: Defectos de recesión gingival con pérdida de hueso o tejido blando en el área interdental hasta cervical un tercio de las superficies de la raíz y/o malposicionamiento de los dientes (11).

Clase IV: Defectos de recesión gingival con pérdida ósea severa o tejido blando en el área interdental mayor que cervical un tercio de la superficie de la raíz y/o malposición grave de los dientes (11).

### **3.4 Clasificación de Nagappa y Mukta**

Esta nueva clasificación se centra en las superficies bucales de los dientes maxilares y en las superficies bucales y linguaes de los dientes mandibulares, y también se puede clasificar la recesión de la papila interdental (11).

Esta clasificación nos ofrece medios asequibles y sencillos para medir la evolución de la recesión gingival utilizando puntos de referencia anatómicos de fácil localización. Nos da una estimación de la gravedad de la recesión gingival (11).

Clase I – Cambio apical en la cresta de la encía marginal de 1-2mm desde el CEJ

I a - sin ninguna pérdida de tejido interproximal clínicamente.

I b - con pérdida de tejido interproximal coronal a CEJ interproximal clínicamente

Clase II – Cambio apical en la cresta de la encía marginal >2mm <3mm de CEJ

II a - sin ninguna pérdida de tejido interproximal clínicamente.

II b - con pérdida de tejido interproximal coronal a interproximal CEJ clínicamente

Clase III – cambio apical en la cresta de la encía marginal >3mm de CEJ

III a - sin ninguna pérdida de tejido interproximal clínicamente.

III b - con pérdida de tejido interproximal apical a CEJ interproximal clínicamente

Clase IV – cambio apical en la cresta de la encía marginal >3mm de CEJ con malposición severa

IV a - sin ninguna pérdida de tejido interproximal clínicamente.

IV b - con pérdida de tejido interproximal apical a CEJ interproximal clínicamente (11).

### **4. Justificación**

La justificación del trabajo de investigación documental es revisar las indicaciones y técnica del injerto de encía libre comparando distintos autores en casos de dientes e implantes.

## 2. OBJETIVO

Analizar las indicaciones y la técnica de injerto de encía libre, así como sus modificaciones mediante una revisión sistematizada de la literatura científica, analizando diferentes casos utilizando la técnica y los resultados obtenidos.

## 3. MATERIAL Y MÉTODOS

### 3.1. Formulación de la pregunta de investigación

Se realiza una revisión crítica de artículos en las principales revistas de alto impacto.

Se establecen criterios específicos para la selección de estudios mediante el enfoque PICO (Población, Intervención, Comparación, Resultado):

1. Población:

- Pacientes adultos de ambos sexos y diferentes edades sometidos a procedimientos quirúrgicos para lograr incrementar la encía insertada tanto en piezas dentales como en implantes.

2. Intervención:

- Uso de injertos de encía libre en tratamientos mucogingivales.

3. Comparación:

- Contraste entre los distintos resultados en pacientes empleando la técnica del injerto de encía libre y sus modificaciones.

4. Resultados:

- Evaluar los casos en los que hubo ganancia significativa de encía insertada y por lo tanto ver la efectividad de la técnica de injerto de encía libre.

Pregunta PICO:

¿El uso de injertos de encía libre en tratamientos mucogingivales es efectivo para lograr una ganancia estable y significativa de encía insertada a largo plazo?

## **3.2. Metodología**

Evaluar la eficacia a largo plazo de los injertos libres de encía.

### **3.2.1. Criterios de elegibilidad**

Los criterios de exclusión fueron estudios realizados en animales, pacientes menores de edad y con múltiples patologías.

Los criterios de inclusión fueron los estudios realizados en pacientes adultos de ambos sexos, sanos y que presentaban recesiones gingivales susceptibles de ser tratadas con la técnica de injerto de encía libre.

### **3.2.2. Fuentes de Información y Estrategia de Búsqueda**

Se realizó búsqueda en bases de datos electrónicas como MEDLINE (Pubmed), EBSCOhost, COEM. También se realizaron búsquedas manuales en las principales revistas de alto impacto tales como Journal of Periodontology, Periodontology 2000, Journal of clinical periodontology, Journal of clinical and restorative dentistry.

### **3.2.3 Estrategia de búsqueda**

Se combinaron términos MeSH como “Free Gingival Graft” con términos libres como “Keratinized Gingiva” para garantizar una búsqueda exhaustiva y precisa. Se seleccionaron artículos fundamentalmente de revistas de alto impacto como son Periodontology 2000, Journal of Periodontology, Journal of Clinical Periodontology y International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry.

Búsqueda con las siguientes estrategias:

Pubmed:

((Free Gingival Graft) AND (Keratinized Gingiva)) OR (Attached Gingiva)) AND (Soft Tissue Augmentation)

(Free Gingival Graft) AND (Attached Gingiva) AND (Gingiva Width)

("Free Gingival Graft) AND ("Attached Gingiva" OR "Keratinized Gingiva")

("Free Gingival Graft) AND ("Surgical Techniques")

("Gingival Recession") AND ("Free Gingival Graft") AND ("Keratinized Gingiva") AND ("implants")

EBSCOhost:

Free Gingival Graft AND Keratinized Mucosa AND Attached Gingiva AND implants

## 4. RESULTADOS

Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica estructurada en las bases de datos PubMed y EBSCOhost, complementada con revisión manual de referencias. Inicialmente se localizaron 216 publicaciones. Una vez eliminados 16 registros duplicados, se procedió a analizar 200 títulos y resúmenes, descartando 135 por no ajustarse a los criterios definidos. Posteriormente, se revisaron 65 textos completos, de los cuales 24 fueron excluidos por motivos metodológicos o de contenido. Finalmente, se seleccionaron 41 estudios que conforman el cuerpo de esta revisión. El procedimiento de cribado y selección se representa en el siguiente diagrama de flujo PRISMA. (Figura 1)

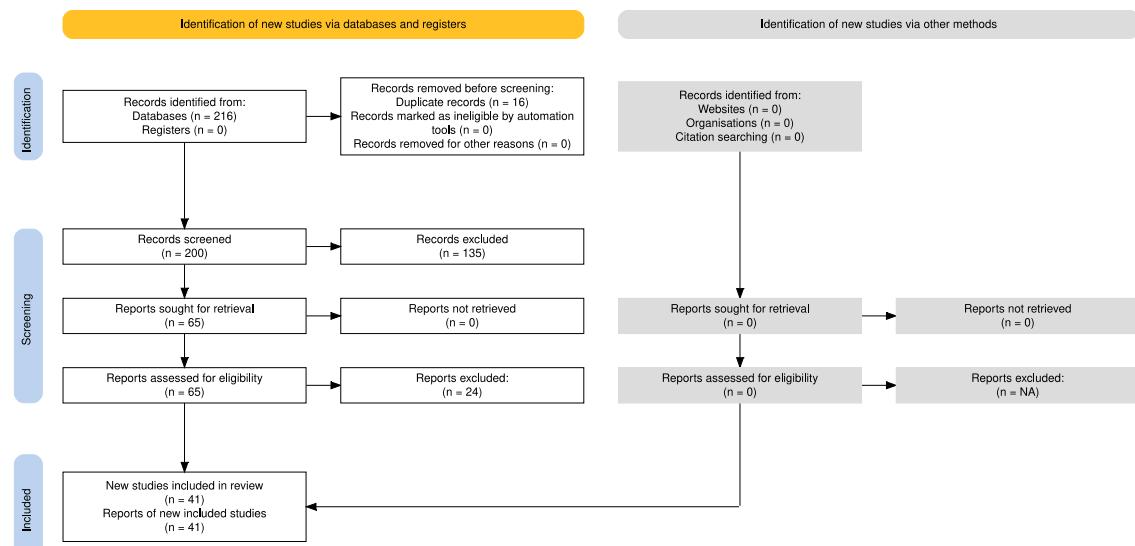


Figura 1. Diagrama de flujo tipo PRISMA.

#### 4.1 COMPARACIÓN DE INJERTO DE ENCÍA LIBRE SOBRE DIENTES

En la tabla 1 se reflejan los resultados de los parámetros de RD (profundidad de recesión), RW (anchura de recesión), PD (profundidad de bolsa), WKG (anchura de encía queratinizada) y ERS (superficie de raíz expuesta), RCT (ensayo clínico aleatorio), NR (no reportado) obtenidos de los estudios de la tabla 1.

**Tabla 1.** Tabla de resultados de los estudios de distintos autores sobre la técnica de injerto de encía libre sobre dientes.

Autor	Tipo de evaluación	Técnica FGG	Nº Pacientes	Edad	Clasificación Miller	Tiempo	Porcentaje
							clínica
Borghetti y Gardella 1990 (12)		FGG	14	16-62	I, II, III	1 año	85,2%
Tolmie et al 1991	RCT	FGG	58	NR	I, II	15 meses	86,7%
Jahnke et al 1993 (13)	RCT	FGG	10	16-51	I, II	6 meses	43%
Paolantonio et al 1997(14)	RCT	FGG	70	25-48	I, II	5 años	53,19%
Ito et al 2000(15)	RCT	FGG	6	22-58	I, II	1 año	87,8%
Kuru y Yildirim 2013(16)	RCT	FGG con papilas y encía marginal	8	NR	I, II	8 meses	91,62%
Jenabian et al 2016(17)	RCT	FGG + papilas y encía marginal	9	NR	I, II	6 meses	60,52%

Autor	RD	RD	RW	RW	PD	PD	WKG	WKG	ERS	ERS
	base	final								
Borghetti y Gardella 1990 (12)	3,04	0,45	2,47	4,16	1,96	1,34	1,72	7,20	NR	NR
	±	±	±		±	±	±	±		
	0,82	0,5	0,42		0,63	0,39	1,45	2,36		
Tolmie et al 1991	3,15	NR	NR	NR	NR	NR	1	4	NR	NR
Jahnke et al 1993 (13)	2,9	1,8	NR	NR	NR	NR	1,57	5,23	7,54	3,70
							±	±	±	±
							0,34	0,48	1,15	1,30
Paolantonio et al 1997(14)	3,11	1,50	NR	NR	1,25	1	2,13	7,88	NR	NR
	±	±			±		±	±		
	0,28	0,39			0,46		0,84	2,03		
Ito et al 2000(15)	3,63	0,50	NR	NR	1,33	1,22	2,44	5,05	NR	NR
	±	±			±	±	±	±		
	0,92	0,76			0,50	0,36	1,52	1,01		
Kuru y Yildirim 2013(16)	3,50	0,31	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
	±	±								
	0,53	0,37								
Jenabian et al 2016(17)	4,11	1,83	NR	1,94	NR	NR	NR	NR	NR	NR
	±	±		±						
	1,63	1,47		0,72						

Borghetti y Gardella: en este estudio realizado en 14 pacientes la profundidad de la recesión y profundidad de la bolsa disminuyeron considerablemente con la técnica de FGG. Además el ancho de encía queratinizada aumentó de forma importante en el periodo de 1 año (12).

(Gráfico 1)

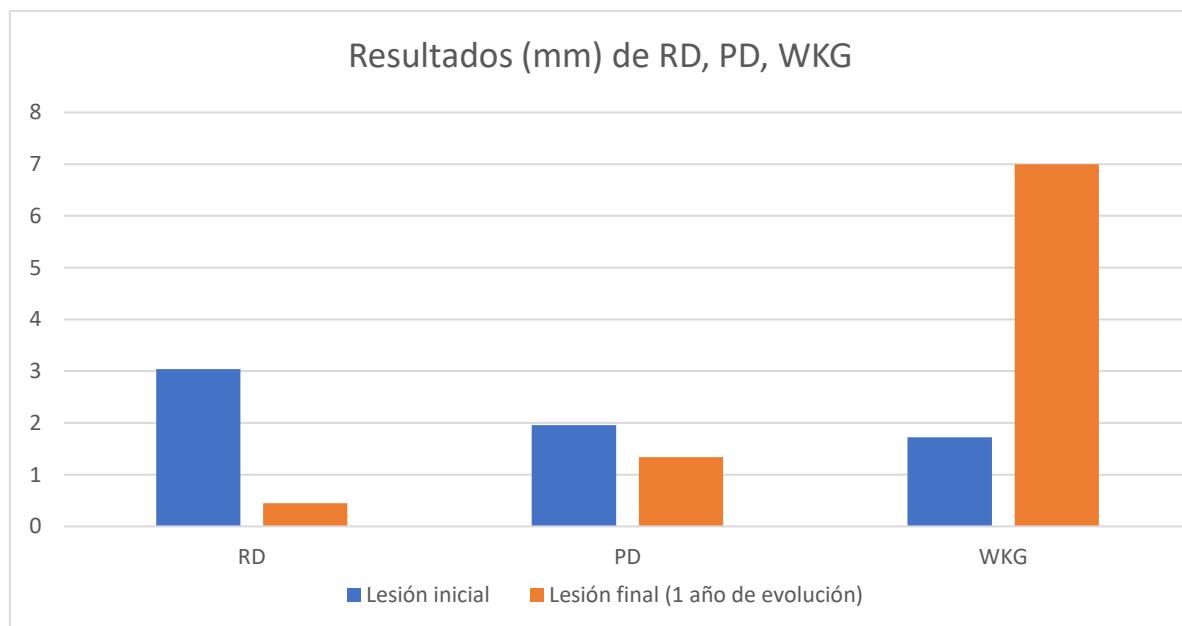


Gráfico 1. Resultados (mm) de RD, PD, WKG.

Jahnke et al. Estudio sobre 10 pacientes durante 6 meses en el que se observó una disminución de la RD y una óptima de ganancia de WKG concluyendo que el ancho y la profundidad de la recesión gingival no se asocian con la cantidad de cobertura de la raíz. (13) (Gráfico 2).

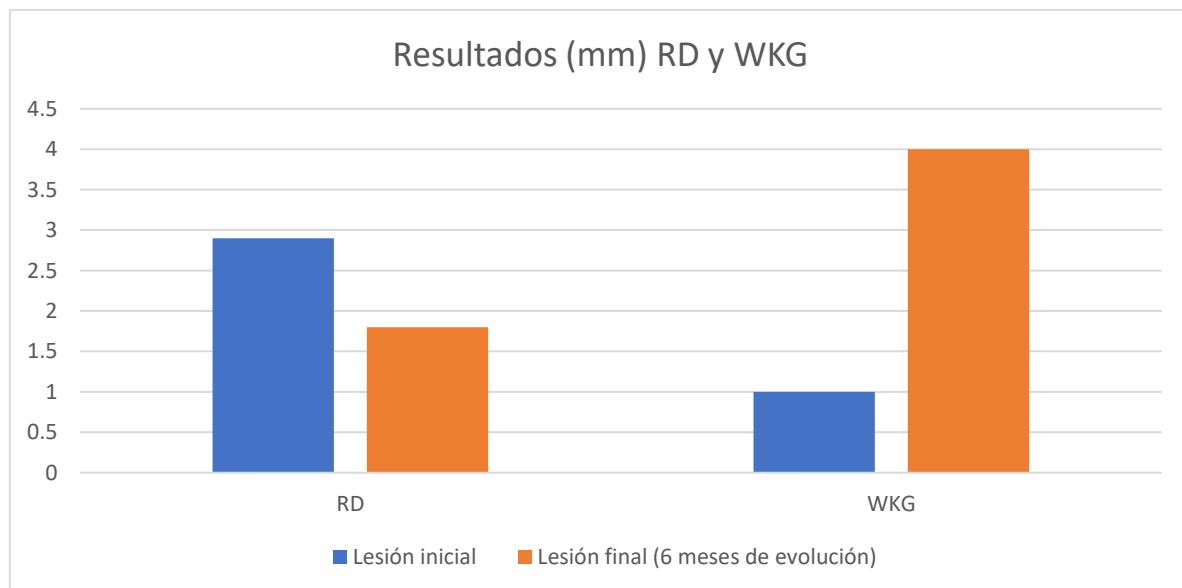


Gráfico 2. Resultados (mm RD y WKG).

Paolantonio et al. Estudio sobre 70 pacientes durante 5 años en el que se logró una disminución tanto de la RD como de la ERS y un incremento del WKG. Los resultados confirmaron la media descrita en la literatura (14). (Gráfico 3).

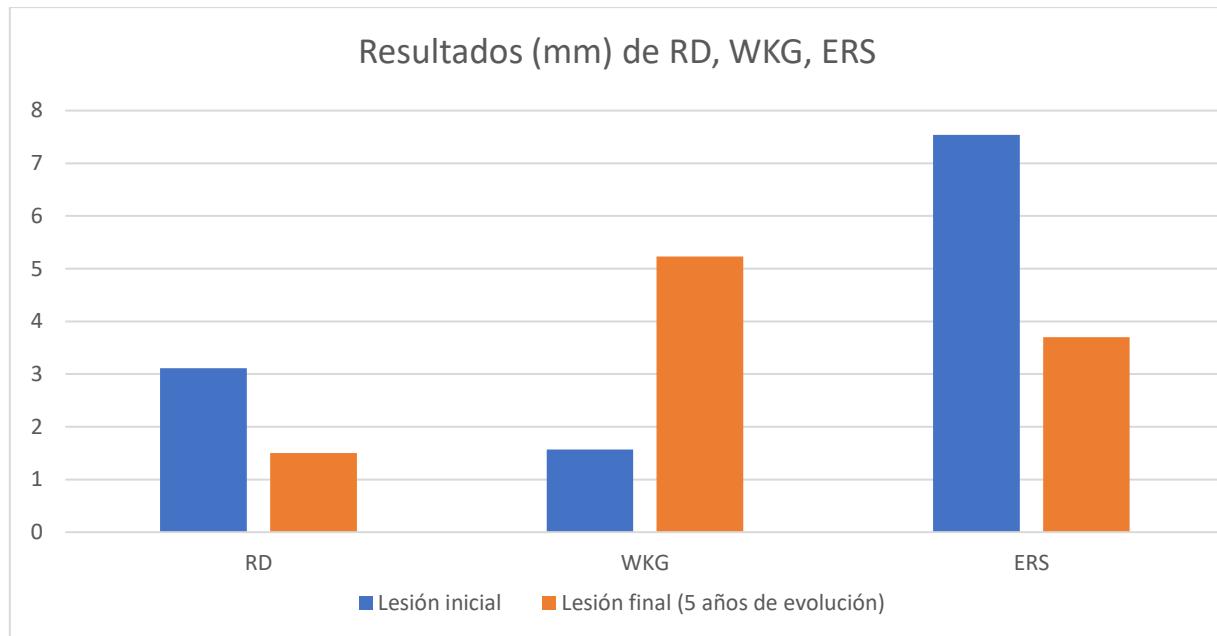


Gráfico 3. Resultados (mm) de RD, WKG, ERS.

Ito et al. Estudio sobre 6 pacientes durante 1 año en el que disminuyó la RD y aumentó el WKG. Se demostró la eficacia del FGG en raíces adyacentes (15). (Gráfico 4).

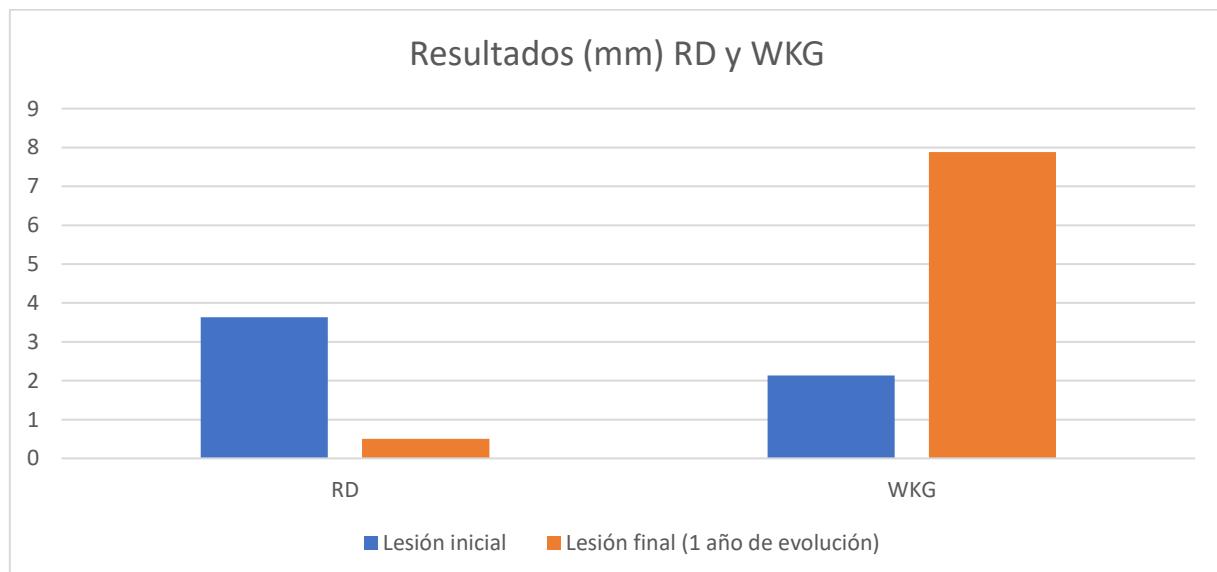


Gráfico 4. Resultados (mm) RD y WKG.

Kuru y Yildirim. Estudio sobre 8 pacientes durante 8 meses en el que se observó una disminución de la RD y un importante aumento de WKG (18). (Gráfico 5).

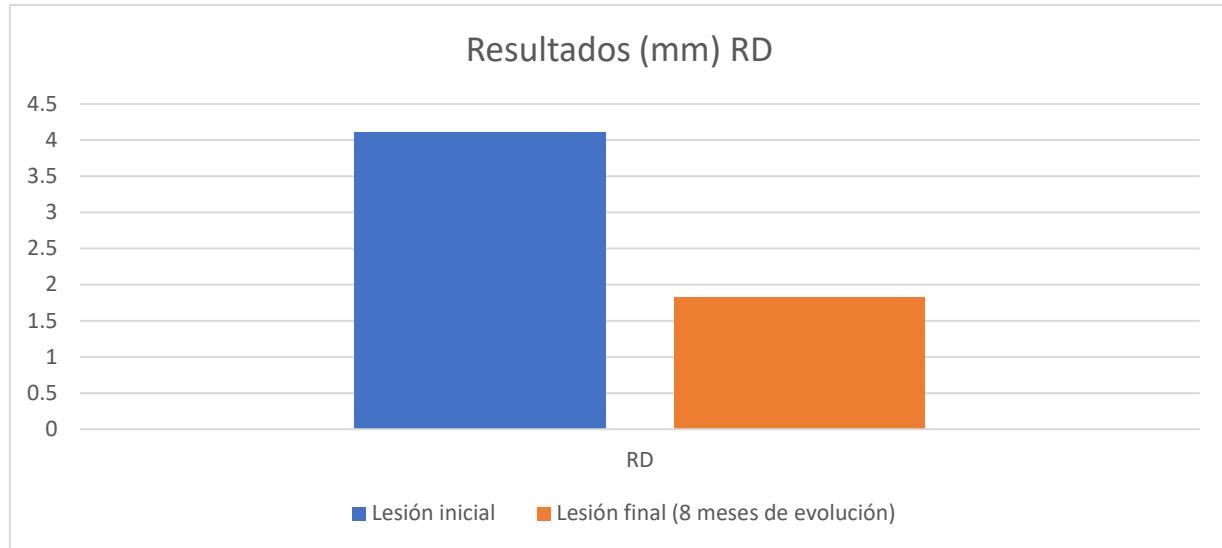


Gráfico 5. Resultados (mm) RD.

Jenabian et al. Estudio sobre 9 pacientes durante 6 meses en el que se observó una disminución de RD, RW y un aumento notable de WKG (17). (Gráfico 6)

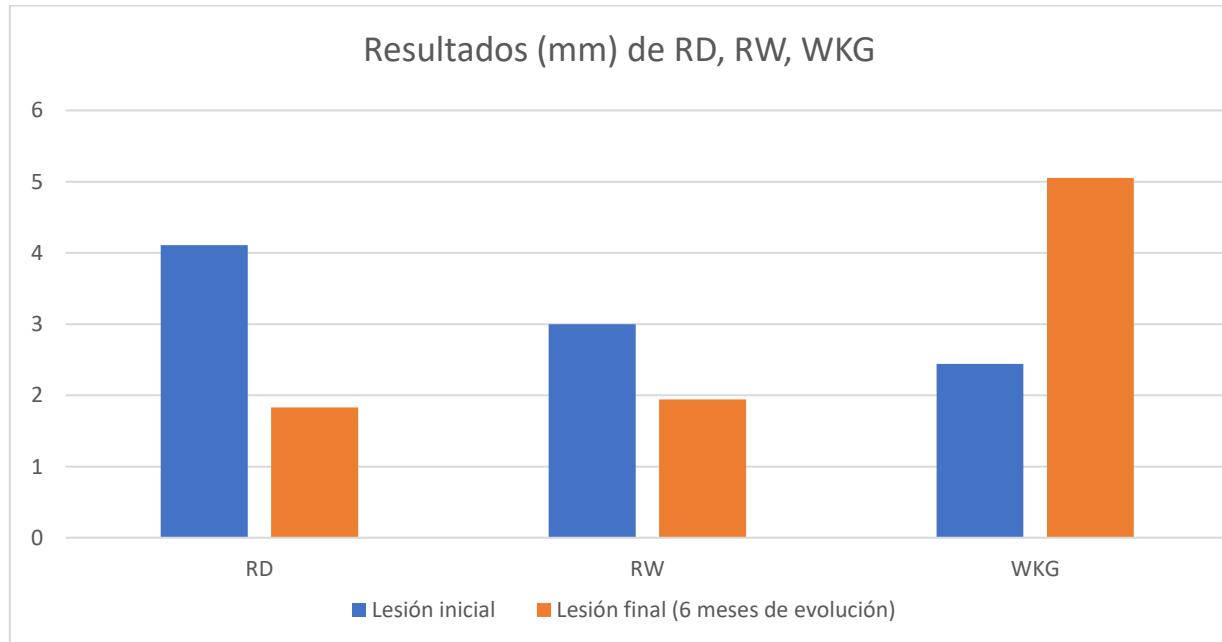


Gráfico 6. Resultados (mm) de RD, RW, WKG.

## 4.2 RESULTADOS DE LAS TÉCNICAS MODIFICADAS DEL INJERTO DE ENCÍA

### LIBRE

En la tabla 2 encontramos 7 estudios de distintos autores evaluando la efectividad de las modificaciones sobre la técnica del injerto de encía libre.

**Tabla 2.** Tabla de resultados de los estudios de distintos autores sobre las modificaciones de la técnica de injerto de encía libre.

Autor	Técnica	Región	Edad	Tiempo	Recesión	Lesión	Lesión	Ganancia
						inicial	final	KT
<b>De et al</b> 2023 (19)	Mod FGG	ant-inf	35	9 meses	Miller II	3mm mm	0,2	2,8 mm
<b>Carcuac et al</b> 2021(20)	GUG/ GUT	3.1	21	18 meses	Miller II	6mm 2mm	2mm	4mm
<b>Carcuac el al</b> 2021(20)	PE- FGG	4.1	29	18 meses	Miller II	2mm 0mm	0mm	2mm
<b>Carcuac et al</b> 2021(20)	SECTG	4.1	33	18 meses	Miller II	3mm mm	0,4	2,6 mm
<b>Parque y otros.</b> 2023 (21)	Sumergida FGG parcial desepitelizado	6 dientes antero- superiores.	33	24 años	NR	NR	NR	100% cober- tura
<b>Cholan et al</b> 2014 (22)	FGG con electro cirugía	3.2 y 4.2	32	NR	Miller II	4mm 1mm	1mm	3mm
<b>Srinivas el al</b> (16)	FGG con sellado fibrina fibronectina	3.1 y 4.1	29	NR	Miller II	5mm 0mm	0mm	5mm

De et al. emplean el injerto de encía libre modificado (ModFGG) reportando una ganancia de 2,8 mm en una recesión clase III de Miller. Cholan et al combinan el FGG con electrocirugía consiguiendo una ganancia de 1 mm en KT y una hemostasia total intra y post operatoria. Srinivas et al combinan el FGG con el sellado de fibrina / fibronectina obteniendo cobertura total de la recesión inicial de 5 mm (16,19,22). (Gráfico 7)

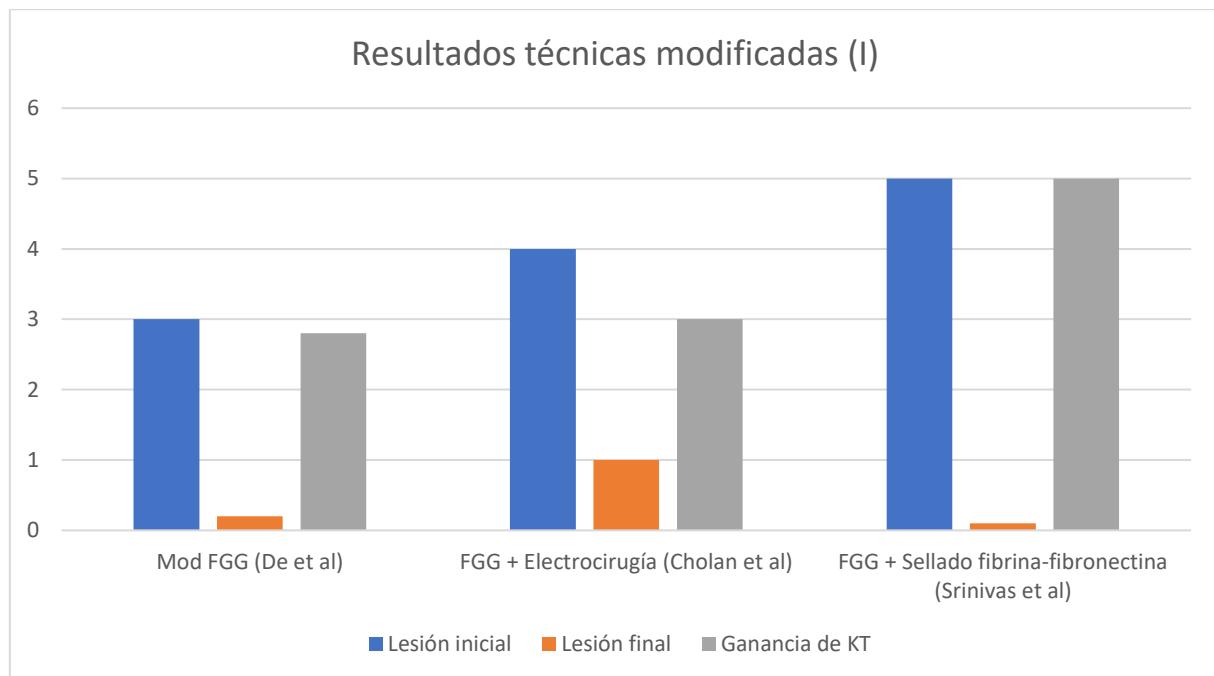


Gráfico 7. Resultados técnicas modificadas (I).

Carcuac et al presenta tres casos, en el primero emplea la técnica GUG/GUT (gingival unit graft) reduciendo la lesión de 6 mm a 2 mm con una ganancia de KT de 4 mm. En el segundo caso emplea la técnica de PE-FGG (injerto de encía libre desepitelizado) en el que logra la cobertura total de una recesión de 2 mm y, en el tercer caso, se usa el SECTG (injerto de tejido conectivo subepitelial de PE) y la recesión se reduce de 3 mm a 0,4 mm es decir, se obtiene una ganancia de KT de 2,6 mm (20). (Gráfico 8)

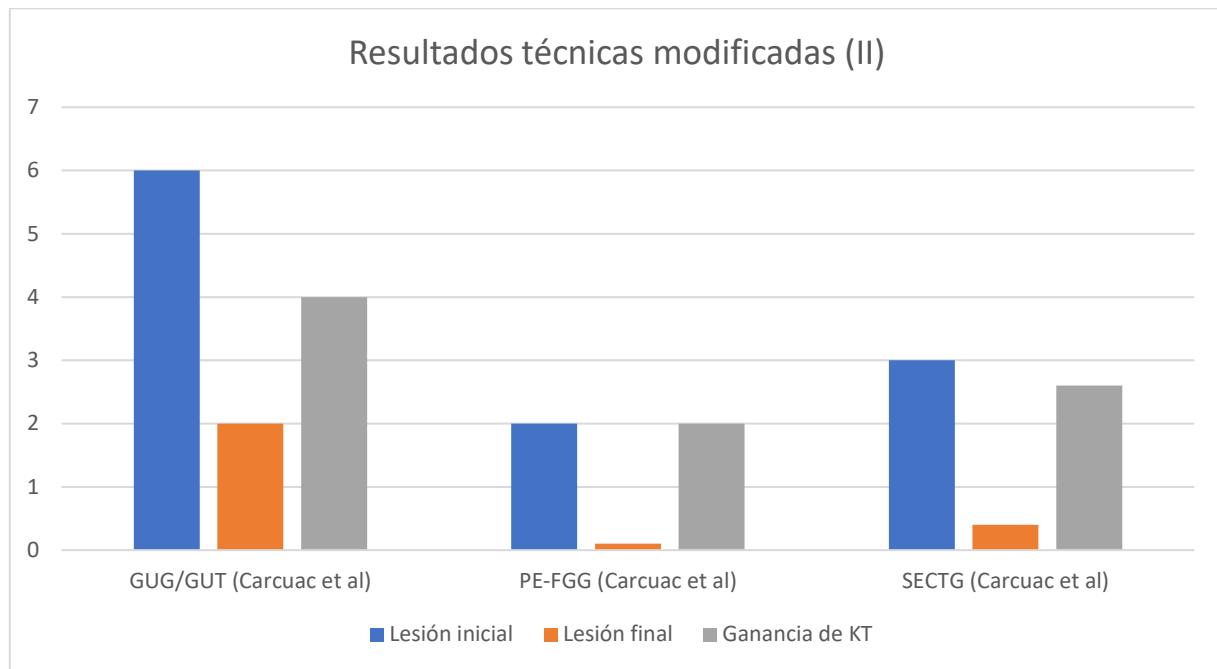


Gráfico 8. Resultados técnicas modificadas (II).

**Tabla 3.** Tabla de resultados del estudio de Chetana y otros comparando el FGG y la técnica GUG/GUT.

Autor	Tamaño muestra	Tipo de recesión	Cobertura		Cobertura media raíz	Recesión vertical	Ancho KT	Tiempo
			total raíz	media raíz				
Kuru et al 2013 (16)	17	I, II	GUT	50%	91,62%	3,55 +- 0,88	7,12 +- 0,58	8 meses
			FGG	0%	68,97%	1,16 +- 0,79	5,99 +- 1,18	
Jenabian et al 2016 (17)	9	I, II	GUT	11%	60,52%	3,72 +- 1,46	5,05 +- 1,01	6 meses
			FGG	0%	45,52%	2,00 +- 1,11	4,38 +- 1,36	
Sriwil et al 2020 (23)	30	I, II	GUT	13%	92,74%	0,27 +- 0,20	6,27 +- 0,67	6 meses
			FGG	0%	66,94%	1,15 +- 0,43	5,62 +- 0,74	

En este estudio los 3 autores presentaron mejores resultados con la técnica GUG/GUT.

#### 4.3. COMPARATIVA DE INJERTO DE ENCÍA LIBRE EN IMPLANTES

En los siguientes estudios, los autores emplean el FGG en pacientes con implantes.

Mayta y otros realizaron un estudio en un paciente de 71 años durante 6 meses y aplicaron la técnica de FGG modificado con perforaciones (técnica de golpe) logrando eliminar por completo el defecto además de la mucositis periimplantaria (24). (Gráfico 9)

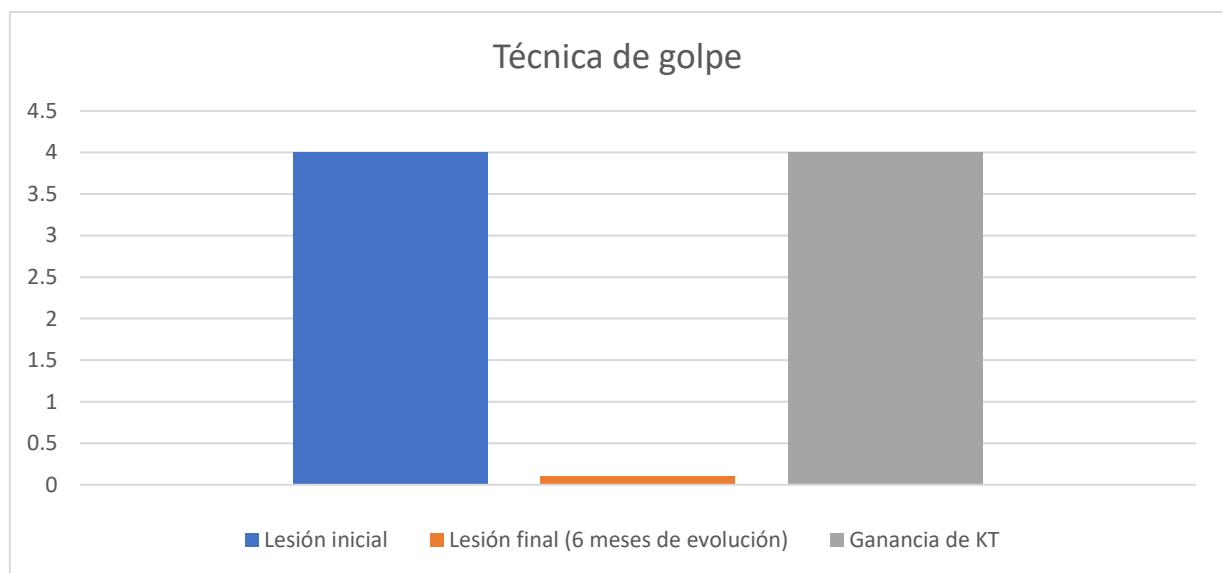


Gráfico 9. Técnica de golpe.

Imano et al. Estudio en un paciente de 38 años al que se le practica un ModFGG previo al implante logrando una importe ganancia de KT en sentido vertical y horizontal (25). (Gráfico 10)

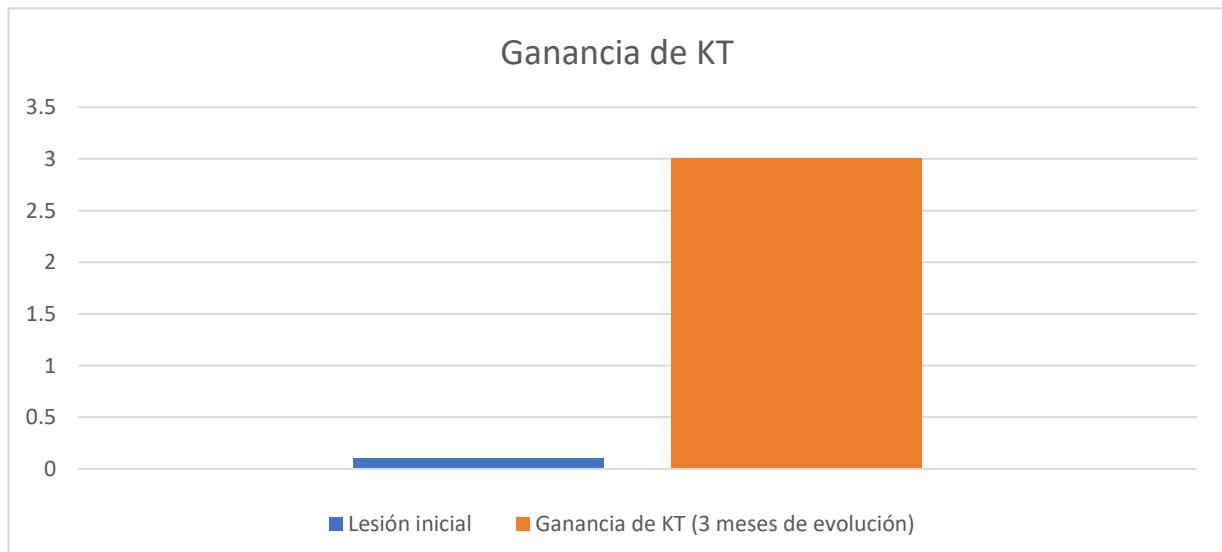


Gráfico 10. Ganancia de KT.

Schmitt realizó un estudio sobre 27 pacientes y 102 implantes durante 5 años en los que se observó un significativo aumento de KT (26). (Gráfico 11)

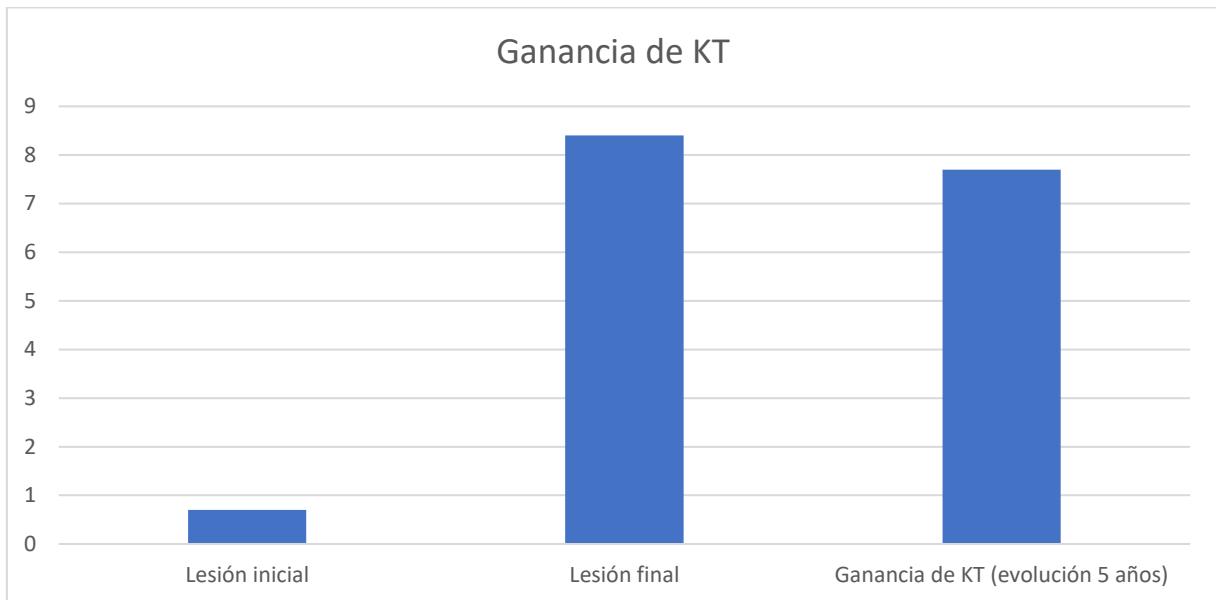


Gráfico 11. Ganancia de KT.

Qiu realizó un estudio sobre 15 pacientes y 26 implantes comparando el FGG frente a la matriz de colágeno xenogénico y observó que ambos obtenían un aumento de KT siendo ligeramente mayor en el grupo FGG (27). (Gráfico 12)

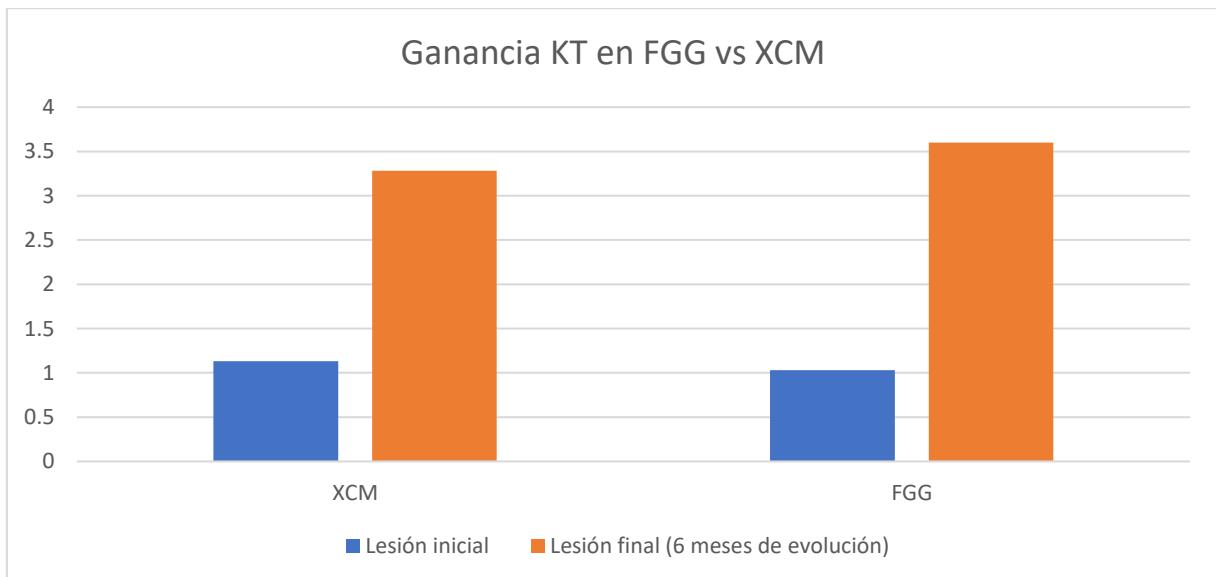


Gráfico 12. Ganancia de KT en FGG vs XCM.

Golmayo en su estudio sobre 29 pacientes observó que la encía queratinizada disminuyó de forma considerable en los 6 meses de evolución tras realizar el FGG (28). (Gráfico 13)

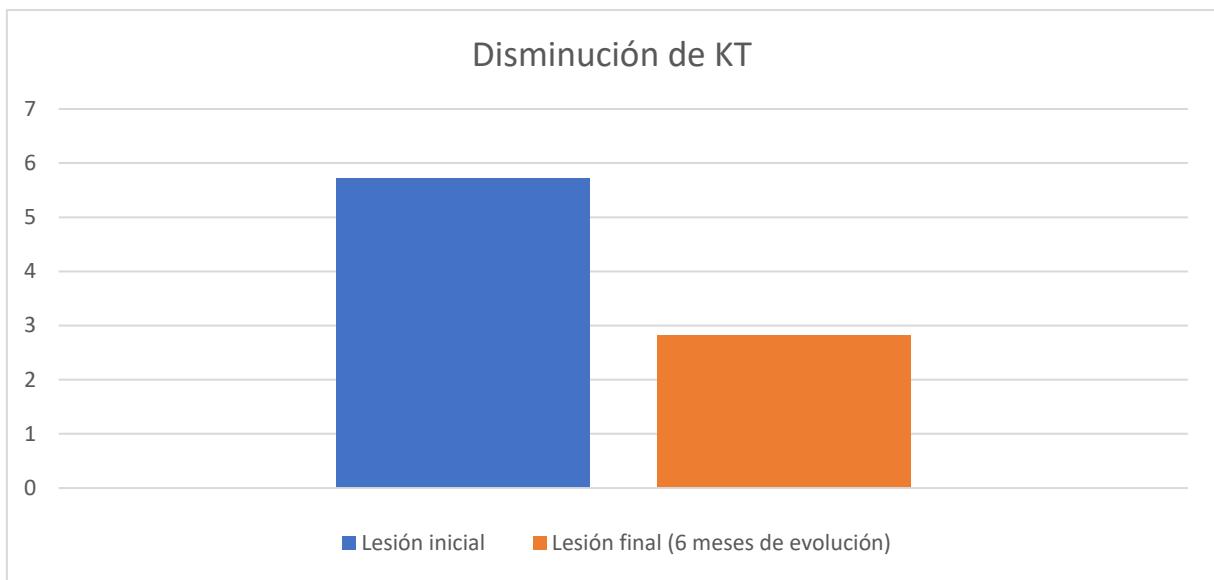


Gráfico 13. Disminución de KT.

## 5. DISCUSIÓN

### 5.1. Recesiones

La recesión gingival es un escenario donde el límite de la encía migra apicalmente a lo largo de la raíz dental. Esta migración tiene muchas consecuencias como la hipersensibilidad, el aumento de caries en las raíces, la pérdida de la estética y el aumento del flujo sanguíneo en la pulpa dental (29).

Estos síntomas pueden requerir nuestra intervención para intentar solventarlo mediante distintos procedimientos que tienen como objetivo cubrir la superficie radicular expuesta a través del desplazamiento de los tejidos. A lo largo de los años se han puesto en práctica diferentes métodos quirúrgicos. El injerto gingival libre (FGG) ha sido la técnica mucogingival más empleada en los años 70-80 en la que el injerto se obtiene del paladar duro de la zona del primer y segundo molar. Dicho injerto consta de tejido conectivo y de la capa epitelial adjunta, y permanece parte de ese conectivo como recubrimiento de la zona donante. Este método aumenta el tejido queratinizado (KM) del lecho receptor (De Sanctis et al., 2014, Cairo et al., 2014) (30).

El tratamiento periodontal ha sufrido una evolución extraordinaria con el paso de los años, sobre todo en temas de regeneración, pero hay una distinta percepción lejana de las ventajas ofrecidas por estos avances por parte del paciente, acrecentada por la aparición de los implantes que pueden ofrecer la posibilidad de sustitución de la pieza dental de una manera más evidente para ellos y, a veces, menos costosa. Por ello es de vital importancia involucrar a los pacientes dándoles información y responsabilidad en la toma de decisiones (31). El propósito más importante de la cirugía mucogingival es la reparación de las recesiones gingivales (32).

Las recesiones gingivales pueden abordarse de diferentes maneras con distintos procedimientos quirúrgicos, para decantarnos por uno u otro, tendremos en cuenta la anatomía del caso, los objetivos a conseguir y las expectativas del paciente. Respecto a las condiciones anatómicas, es de vital importancia ver el tamaño de la exposición radicular tanto en anchura como en profundidad, la pérdida de tejido óseo cervical y, si se encuentran implicados y afectados los dientes situados adyacentemente. Todo debe ir acompañado de un exhaustivo estudio periodontal previo: sondaje, cantidad de tejido queratinizado, profundidad del fondo de vestíbulo, localización y características de los frenillos de la musculatura circundante. Una de las técnicas más utilizadas es la de injerto de encía libre que será la elegida cuando el tejido queratinizado lateral o apical de la exposición radicular es escaso y no conseguiremos la cobertura esperada de esa raíz (33).

En primer lugar, debemos distinguir la encía en tres categorías distintas: los fenotipos festoneados delgados se asocian a coronas estrechas y triangulares, ligera convexidad en cuello, puntos de contacto cercanos a incisal, dimensiones estrechas de KT, encía y hueso alveolar delgados. Los fenotipos planos y gruesos suelen ir acompañados de coronas cuadradas, con convexidad cervical acusada, amplia zona de KT, puntos de contacto más alejados de incisal y encía y hueso alveolar gruesos. Los fenotipos festoneados gruesos tienen una encía gruesa, dientes y KT estrechos. A veces, encontramos distintos fenotipos en un mismo paciente (22).

En segundo lugar, hay que evaluar la profundidad de la recesión y el grosor gingival. Para ello, para distinguir el tejido grueso o delgado se coloca una sonda periodontal en el surco gingival y, si se percibe a través del tejido, se concluye que el fenotipo es delgado, si no, se considera grueso. La cobertura radicular completa (CRC) se reduce cuanto mayor es la profundidad de la recesión. Los fenotipos delgados (menores de 1mm) obtienen peores resultados (22).

Otro aspecto importante es la integridad del tejido interdental, según este parámetro las recesiones se pueden distinguir en tres tipos: RT1, o recesión tipo 1 en la que no hay pérdida de apego interproximal RT2, o recesión tipo 2, cuando la pérdida de apego interproximal es menor o igual a la pérdida bucal y la RT3, o recesión tipo 3, cuando la pérdida de apego interproximal es mayor que la pérdida bucal.(la distancia de apego interproximal se mide desde el CEJ interproximal hasta la profundidad del surco ,y la distancia de apego bucal se mide desde el CEJ bucal hasta el extremo apical del surco) (22).

Tras examinar el tejido blando, se debe valorar la superficie del diente en la zona afectada viendo si es posible identificar el CEJ obteniendo cuatro clases (A+,A-,B+,B-) según se va alejando a intervalos de 0,5mm. También se ha propuesto una clasificación para la falta de tejido blando alrededor de los implantes (DPST, dehiscencia periimplantar) en las zonas de alta estética (22). La prevalencia de las recesiones es de entre el 40% y el 100% en función de la población y de los métodos analíticos, a su vez, los defectos pueden ser únicos o múltiples afectando a uno o más dientes (22).

## 5.2 Técnica de injerto gingival libre

El injerto gingival libre es el tratamiento periodontal más realizado y una opción óptima y predecible para corregir y aumentar el tejido queratinizado para así, poder solventar y restaurar las exposiciones radiculares (34,35). El FGG o injerto de encía libre alcanza altas cotas de éxito y mejora la estética, sensibilidad y el pronóstico de las piezas dentales facilitando a su vez el control de placa que es más difícil de controlar en presencia de una recesión (32).

La técnica del FGG consiste en obtener un injerto de una zona donante que en la mayoría de las ocasiones es el paladar, aunque también puede conseguirse de la tuberosidad y que se injerta en la zona receptora que presenta una recesión gingival. El objetivo es aumentar el tejido queratinizado (36).

El procedimiento requiere anestesia local infiltrativa en zona donante y receptora con lidocaína al 2% con epinefrina (37) o articaína al 4% (16). Las recesiones ya sean únicas o múltiples se tratan previamente con cirugía periodontal (37), enjuagues de clorhexidina al 0,12% durante dos minutos (19) y se prescribe terapia antibiótica. Después de conseguir un buen estado del lecho receptor (37) se procede a intervenir la zona palatina y con una hoja de bisturí del 15 (35). Se realiza una incisión intrasulcular de 2-3 mm desde el margen gingival del primer molar superior llegando al periostio y siguiendo una línea horizontal a la posición del diente, esta incisión se prolonga hasta el lado distal del canino, pero, no afectando las rugosidades del paladar. El recorrido de esta incisión paralela al eje longitudinal del diente disminuye el riesgo de dañar la arteria palatal. A continuación se separa el tejido conectivo del periostio y la epidermis según la longitud requerida del injerto en función de la recesión a cubrir (37). El tamaño del injerto se calcula previamente usando una plantilla sobre el sitio receptor y suele ser de 1.5-2 mm (35). La plantilla suele ser de aluminio. En la zona receptora se realiza una incisión de liberación entre la unión mucogingival y el tejido marginal que se separa con un espesor parcial próximo al periostio (19). El colgajo de la mucosa de la zona receptora se retira hacia apical (21). Las suturas para el lecho receptor suelen ser de 5-0 reabsorbibles y son cubiertas por un apósito periodontal, el resto de la encía fue suturada con suturas no reabsorbibles (37), en la zona palatina puede usarse sutura de 4-0 e inmediatamente se realiza compresión durante 5 minutos para minimizar el sangrado postoperatorio.

Se dan instrucciones precisas para el periodo postoperatorio que consisten en hacer enjuagues de clorhexidina al 0,12% cada 12 horas durante 15 días y se pautan antiinflamatorios para controlar el dolor (ibuprofeno 400mg durante una semana) (35), también se prescriben antibióticos (amoxicilina 500 mg tres veces al día durante 5 días) y se aconseja al paciente no masticar ni cepillar la zona intervenida (19). Las suturas palatales y el apósito periodontal pueden retirarse a los 7 días (35), o 10 días (19).

Tras el injerto comienza el proceso de cobertura inicial o primaria gracias a la sincronización de los vasos del tejido receptor que poco a poco y durante un largo tiempo van estableciendo una vascularización estable (35). La buena irrigación de la mucosa es importante para el pronóstico de esta técnica (32).

### **5.3. Indicaciones**

Las recesiones gingivales son un escenario muy frecuente en la práctica clínica diaria siendo una de las preocupaciones del paciente que refiere hipersensibilidad de la dentina, estética deficiente, lesiones en las zonas cervicales, etc. El primer paso debe ser siempre reconocer los factores de riesgo y establecer un camino para minimizarlos o evitarlos como puede ser conseguir el control óptimo de la placa bacteriana, corrección de obturaciones defectuosas, hábitos nocivos, traumas oclusales, malposiciones, etc. No obstante, en muchas ocasiones está indicada la técnica quirúrgica del injerto de encía libre. La recesión no controlada presenta una tendencia a un mayor desplazamiento apical con el paso del tiempo. Por ello es necesario tener una noción concisa sobre las indicaciones de la necesidad de la cobertura radicular con cirugía mucogingival como es el injerto de encía libre, para ello hay que clasificar perfectamente los defectos según la localización, los factores del paciente y la técnica elegida. Podemos indicar la técnica de injerto libre de encía (FGG) cuando el paciente refiera una hipersensibilidad, demande estética (19) cuando se detecte un elevado riesgo de caries radicular por la recesión, un aumento de la susceptibilidad del desgaste de la estructura de la raíz e incluso de la pérdida del diente (38). También se considera una indicación facilitar la higiene bucal (39).

No estaría indicada cuando la recesión gingival (GR) sea mínima (fenotipo grueso), cuando exista un control favorable de la placa dental, cuando no haya requerimientos estéticos ni excesiva sensibilidad (34).

### **5.4. Ventajas e inconvenientes**

Las ventajas son altas tasas de éxito, relativa facilidad del procedimiento, se puede aplicar a varios dientes, se puede eliminar y mover la inserción del frenillo patológico, conseguimos ganancia de encía queratinizada y cobertura de raíces. (20)

Como inconvenientes localizaciones quirúrgicas duales: la técnica de FGG necesita intervenir en la zona donante además de en la receptora lo que plantea molestias y dolor potenciales a los pacientes (19). Variaciones de color y textura lo que conduce a resultados estéticos subóptimos (16,19–21,32,34). Limitación de suministro de sangre a la superficie de la raíz desnuda. Los injertos gingivales libres se basan en la circulación plasmática del periostio del lecho receptor. Hay procedimientos que utilizan injertos gruesos con el fin de optimizar la vascularización de la lámina propia o eliminar tóxicos de las superficies radiculares de forma química utilizando ácido cítrico (21). Necesidad de inmovilización del injerto para la supervivencia del mismo. Es de vital importancia que no exista un espacio muerto entre el injerto y el lecho receptor (21). Morbilidad de la herida palatal de la zona donante que causa dolor al paciente y que disminuye la

motivación del paciente para futuras intervenciones (16,19,22,40). Dificultad de visión al operador por el sangrado de la zona donante que se puede evitar usando la electrocirugía (21). Tejido cicatricial resultante del FGG (34). Apariencia de parche neumático (20,34).

## 5.5. Injerto gingival libre sobre dientes

El injerto gingival libre es una técnica ampliamente utilizada y con la que se consiguen resultados óptimos y predecibles (32,34,35). Se han revisado numerosos artículos y estudios que arrojan resultados de mayor reducción en la profundidad de la recesión gingival con ganancia de WKG y disminución de la profundidad de sondaje.

La técnica de injerto gingival libre se evaluó en diferentes ensayos clínicos aleatorios, longitudinales y controlados en los que se siguió la evolución de los tratamientos durante al menos 6 meses. Las conclusiones de los resultados de los estudios mencionados indican que en la mayoría de los estudios se consiguió una mayor disminución de la profundidad de la recesión y una mayor ganancia de encía queratinizada a excepción del estudio que realizó Jahnke et al (39). Las mejores puntuaciones son las reportadas por Kuru y Yildirim (35), empleando la técnica del injerto gingival libre preservando las papilas y la encía marginal, indican que únicamente se debe recurrir a la técnica convencional en los pacientes en que la dimensión del WKG sea incorrecta. Todos los estudios se realizaron en escenarios de recesiones tipo clase I y II de Miller a excepción del estudio reportado por Borguetti y Gardella (37) que trabajaron también sobre recesiones tipo clase III de Miller, no obstante los objetivos y resultados de lograr la cobertura radicular fueron aceptables y se obtuvo una reducción de 2,59 mm de la recesión gingival. En la práctica totalidad de los estudios como los de Borghetti y Gardella (37), Paolantonio et al (37), Ito et al (39), Kuru y Yildirim (35) y Jenabian et al (37) entre otros, se observó que al realizar los injertos de encía gingival libre para aumentar el ancho de la encía queratinizada, también se observaba una considerable mejoría en la disminución de la profundidad de la bolsa. Hubo un aumento de WKG en todos los estudios, sin embargo Tolmie et al. no reportaron resultados. Los resultados óptimos del FGG se repiten en estudios de diferentes autores y supera a otras opciones terapéuticas en la ganancia de encía queratinizada aunque hay revisiones que sugieren que se pueden incrementar dichas ganancia cuando empleamos FGG junto a procedimientos con PRF (50), A-PRF(51), electrocirugía (22).

Los resultados de los estudios concluyen que la técnica de FGG arroja mejoras importantes en la profundidad de la recesión, profundidad de sondeo y ganancia en la anchura de la encía queratinizada, pero dichos resultados dependen en gran medida de la selección del caso, las

peculiaridades del paciente y del diente/dientes a tratar, así como de la experiencia del clínico. El FGG es una excelente opción terapéutica en los casos donde las recesiones de encía tienen una anchura y profundidad vestibular incorrecta (32).

## 5.6. Modificaciones en la técnica de injerto de encía libre

La técnica del injerto gingival libre (FGG) ha demostrado su eficacia, pero, a lo largo de los años, diversos autores han ido incluyendo distintas modificaciones para mejorar y solventar sus limitaciones. Del et al., en su estudio del 2023 evaluaron los resultados de los injertos gingivales libres modificados para aumentar la dimensión vertical y horizontal, en el caso del estudio lograron una ganancia de 2,8 mm de encía insertada en una recesión clase II de Miller en un estudio de 9 meses. Esta nueva perspectiva frente al FGG convencional nos da una ventaja al contemplar al mismo tiempo el crecimiento de la dimensión vertical y horizontal gracias al posicionamiento de una parte del injerto sobre la cresta ósea (19). Carcuac et al, 2021, introdujeron otra modificación del FGG para implementar la vascularización al injerto y así aumentar las tasas de éxito (29). En su primer caso de la tabla trató una recesión clase II de Miller con una pérdida de apego de 6mm y aplicó la técnica del injerto de la unidad gingival, a los 18 meses hubo una cobertura de raíz de 4mm. El injerto de unidad gingival aúna la zona marginal y papilar de la encía en el FGG, el aporte vascular en estas zonas es mayor por lo que al incorporarlo a la cama receptora se logra una mayor integración de los tejidos y una estética mejorada. No se obtuvo cobertura total aunque, es cierto, que la recesión inicial era muy amplia (6 mm) y esperar el 100 % de cobertura, no era realista (20).

En su caso 2 trataron una recesión clase II de Miller de 2 mm que presentaban poca encía en los dientes adyacentes por lo que emplearon la técnica de PE-FGG y se obtuvo cobertura completa de raíz a los 18 meses. En PE-FGG, la parte apical del injerto se desepiteliza y luego coloca en el injerto lo que facilita que la mucosa alveolar se integre sobre el conectivo del injerto disminuyendo la migración apical del MGT que sucede en el FGG convencional. En el caso 3, la lesión era una recesión clase II de Miller de 3 mm y se realizó un injerto de tejido subepitelial de PE obteniendo igualmente cobertura total de la raíz en 18 meses. En el injerto de tejido conectivo parcialmente desepitelizado-subepitelial, las islas se sitúan en la zona superior del conectivo para usarlas como túnel. El epitelio gingival es más viable en la cavidad oral y cuida del conectivo que se sitúa debajo. No hay desplazamiento de MGJ y la zona vestibular no colapsa. El inconveniente es que al retirar el epitelio de la isla, en la zona donante hay una cicatrización por segunda intención más dolorosa (20).

Parque y otros, 2023, emplearon una técnica sumergida con FGG parcialmente desepitelizado con la que ensancharon la encía queratinizada llegando a cubrir las raíces de forma exitosa aún contando con dimensiones estrechas de la mucosa palatal. En este caso se trataron múltiples dientes superiores, la zona dadora tenía un espesor menor a 2 mm. En el seguimiento a los 24 años se certificó que el ancho de la encía queratinizada se mantuvo en buenas condiciones. Esta técnica es útil en los casos en que el grosor de la zona palatina donante sea muy delgada, este injerto al ser parcialmente desepitelizado, conserva mejor la lámina propia y al sumergir el injerto debajo del colgajo de obtuvo una mayor vascularización (21).

Cholan et al, 2014. La técnica empleada fue un FGG combinado con electrocautería. La zona tratada fueron los incisivos centrales inferiores con injerto del paladar que presentó hemostasia completa tras la electrocirugía tanto en el momento de la cirugía como en el postoperatorio. La ganancia de encía queratinizada fue de 3 mm a los 6 meses de la intervención (22).

Por último, Srinivas et al, 2015, combinaron el FGG con un sistema de sellado de fibrina-fibronectina en una recesión tipo II de Miller obteniendo un mayor apego y acelerando la curación postoperatoria. Ripamondi et al. Apunta que si se aplica el sellado de fibrina-fibronectina a las superficies radiculares, la contracción del colgajo disminuye (41).

Chetana y otros, hicieron una comparativa entre la técnica del injerto gingival libre modificado por Allen y Cohen y denominada Injerto/transferencia de Unidad Gingival (GUG/GUT). Esta técnica utiliza un injerto palatal que incluye la encía marginal y las papilas ya que la encía supracrestal es un componente libre que ayuda a revascularizar y, por tanto, a la viabilidad del tejido postoperatorio además de lograr una satisfactoria tonalidad mejorando la estética. En esta revisión se observaron mejores resultados, en dos de cada tres estudios, en la cobertura completa de las raíces en el grupo GUG respecto al grupo FGG. También disminuyó en mayor medida la profundidad de la recesión en el grupo GUG, obtuvieron una mayor ganancia de apego y mejoraron sustancialmente la estética. Por tanto, el GUT es una muy buena opción terapéutica en áreas de estética comprometida (34).

## 5.7. Técnica de FGG en implantes dentales

El FGG se ha demostrado de gran utilidad en la mejora de las dimensiones del tejido blando en los implantes. Hay distintos autores que han realizado estudios a este respecto como Mayta et al, 2021, emplearon la técnica de golpe o FGG modificado con perforaciones para aumentar la encía queratinizada y eliminar la presencia de mucositis sobre los implantes de una paciente de 71 años. Lograron revertir completamente la recesión de 4 mm que presentaba y eliminar todo signo inflamatorio previo. La recuperación de la salud de los tejidos que rodean a los implantes es de vital importancia para su estabilidad (24). Imano et al, 2019, usaron una técnica modificada con un FGG para aumentar la dimensión horizontal y vertical de encía queratinizada previa a la intervención de un implante. El injerto obtenido del paladar se colocó en cascada y se desepitelizó, se cubrió toda el área quirúrgica envolviendo la cresta ósea, esta envoltura de la cresta promueve el aumento de tejido blando en los dos sentidos. A los 90 días la ganancia horizontal y vertical hacía más predecible el lecho para recibir el implante puesto que una mucosa más gruesa facilita la higiene bucal y por tanto ayuda a prevenir la temprana pérdida de los implantes.

Schmitt, 2016, logró un aumento muy significativo en la encía queratinizada sobre implantes reportando mejoras de una lesión inicial de 0,7 mm a 8,4 mm, es decir, hubo una ganancia de 7,7 mm (42).

Qiu 2023, comparó el FGG con la matriz de colágeno xenogénico concluyendo que ambos consiguen aumentar la encía queratinizada siendo ligeramente mayor en el grupo de FGG durante un periodo de 6 meses. En el grupo de la matriz de colágeno xenogénico hubo un incremento de 1,13 mm a 3,38 mm mientras que en el grupo FGG fue de 1,03 mm a 3,6 mm (40).

Golmayo 2021, realizó un estudio sobre 29 pacientes y observó que la encía queratinizada disminuyó considerablemente en los 6 meses de seguimiento tras realizar el FGG reportando valores de pérdida desde 5,72 mm de la lesión inicial a 2,82 mm de la lesión final (28).

## 5.8. Apóritos periodontales en técnica de injerto de encía libre

La técnica del FGG lleva aparejadas dos heridas, la del área receptora y la donante. Y es de vital importancia, sobre todo en la zona palatina, promover su cierre con materiales que faciliten la cicatrización, la hemostasia y disminuyan el dolor (43).

Los apóritos periodontales minimizan el sangrado, las infecciones, el tejido de granulación y estimulan la cicatrización de dicha herida lo que conlleva a que los pacientes aumenten su bienestar (44).

Los apóritos periodontales se introdujeron de la mano del Dr. A.W Ward en 1923, éstos salvaguardan la herida de posibles traumas estabilizando el área intervenida aumentando la comodidad del paciente, ayudando a la adaptación de los tejidos blandos, disminuyendo el sangrado y las infecciones, así como la sensibilidad postquirúrgica. Existen numerosos materiales para el uso como apóritos periodontales: los que contienen óxido de zinc y eugenol como Ward' Wonderpak, los que contienen óxido de zinc sin eugenol como el CoePak, PeriPac, Vocopac, Paquete de septo y Periocarea, los que no contienen ni óxido de zinc ni eugenol como Reso-pac, Mucotecto y Barricaid (que reportó una menor acumulación de placa). Estos materiales se adhieren al lecho donante. Goldman y Cohen recalcan la importancia de la rigidez y adhesión del apórito y proponen agregar ácido poliacrílico y cianoacrilato para ello. Determinados estudios hablan del cemento de borato de aluminio cuaternario. Se ha demostrado la mejor curación de las heridas si se usa clorhexidina en los apóritos. Orban aportó un método de quimiocirugía con paraformaldehídos. También se han añadido a los apóritos tetraciclinas, bacitracina de zinc y aceite de bergamota entre otros para actuar sobre las bacterias orales (45).

Otro recurso descrito en la literatura es la Terapia de láser de bajo nivel o LLLT que ayuda en la cicatrización porque es no invasiva, antiinflamatoria y bioestimulante (46).

Encontramos igualmente la terapia de ozono para facilitar la resolución de la herida y disminuir la inflamación gracias a las interleucinas, prostaglandinas y leucotrienos que son proteínas del ozono y que implementan el crecimiento celular ya que mejoran la actividad de los eritrocitos y liberan oxígeno en las mucosas (47).

Kulkarni et al, en 2014 protegieron la zona donante palatina con fibrina rica en plaquetas (PRF) acelerando la cicatrización de las heridas porque contiene muchos factores de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF) y el de crecimiento epidérmico. Favorece igualmente la epitelización y vascularización, se le denomina biomaterial de curación (40).

Rath y otros, en 2022 aplicaron fibrina rica en plaquetas avanzada (A-PRF) en la zona donante. Se ha demostrado que reduciendo la velocidad de centrifugación y aumentando el tiempo, hay

una mayor liberación de factor de crecimiento en el PRF que pasa a ser PRF avanzado que tiene también mayor número de leucocitos y nos ofrece mejores resultados que el PRF (48).

En algunos estudios se ha aplicado luz láser roja y de infrarrojo (PBMT) o fotobiomodulación, que disminuyó el tamaño de la herida al aplicarse durante las primeras 48 horas además de aliviar el dolor y la inflamación (49).

Mayta y otros, en 2021 mencionan el uso de una placa palatina en la zona donante cubriendo la herida (24).

## 6. CONCLUSIONES

1. El injerto gingival libre es una opción terapéutica óptima para ganar encía insertada tanto en dientes como en implantes.
2. La elección de la técnica requiere un exhaustivo examen del caso de forma individualizada para ser muy escrupuloso al cumplir las indicaciones de la misma.
3. En los casos de implantes el FGG presenta resultados predecibles para aumentar el tejido perimplantario.
4. Es importante incorporar las modificaciones del FGG cuando puedan aportar beneficios al paciente en cuanto a resultados y reducción de la morbilidad de la zona donante.

## 7. SOSTENIBILIDAD

### Ámbito ambiental

Se deben usar fórmulas que requieran el uso de menos recursos y fuentes de energía para proteger al medio ambiente. El FGG alcanza mayor sostenibilidad porque requiere menos recursos como el xenoinjerto o biomateriales sintéticos además de reducir citas y empleo de anestésicos, suturas y material de regeneración. También se deben usar materiales sostenibles y biodegradables que cumplan de forma estricta con los estándares de cumplimiento del reciclaje.

### Ámbito social

El acceso a tratamientos periodontales sostenibles puede mejorar la salud bucodental de la población. Se deben promover campañas de salud bucodental desde las instituciones, los colegios profesionales y desde nuestras propias consultas para concienciar a la población de la importancia y beneficios de los injertos de encía libre para prevenir enfermedades periodontales y reducir la necesidad de tratamientos más costosos e invasivos en el futuro.

### Ámbito económico

Es importante promover la innovación tecnológica para implementar las nuevas actualizaciones como el uso de materiales reabsorbibles para reducir el número de visitas y reducir el tiempo, recursos sanitarios y de los materiales necesarios para la esterilización y atención al paciente. Esto permite optimizar el tiempo de los profesionales y disminuir el costo a los pacientes y al sistema de salud.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Xu X, Li X, Wang J, He X, Sun H, Chen F. Concise Review: Periodontal Tissue Regeneration Using Stem Cells: Strategies and Translational Considerations. *Stem Cells Transl Med.* 26 de diciembre de 2018;8(4):392-403.
2. Carvalho BAS, Duarte CAB, Silva JF, Batista WW da S, Douglas-de-Oliveira DW, de Oliveira ES, et al. Clinical and radiographic evaluation of the Periodontium with biologic width invasion. *BMC Oral Health.* 16 de abril de 2020;20:116.
3. Cortellini P, Bissada NF. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol.* 2018;45(S20):S190-8.
4. Barootchi S, Tavelli L, Zucchelli G, Giannobile WV, Wang HL. Gingival phenotype modification therapies on natural teeth: A network meta-analysis. *J Periodontol.* noviembre de 2020;91(11):1386-99.
5. Northway WM. Gingival recession—can orthodontics be a cure? Evidence from a case presentation. *Angle Orthod.* noviembre de 2013;83(6):1093-101.
6. Imber JC, Kasaj A. Treatment of Gingival Recession: When and How? *Int Dent J.* 29 de enero de 2021;71(3):178-87.
7. Chambrone L, Tatakis DN. Long-Term Outcomes of Untreated Buccal Gingival Recessions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Periodontol.* 2016;87(7):796-808.
8. Ustun K, Sari Z, Orucoglu H, Duran I, Hakki SS. Severe Gingival Recession Caused by Traumatic Occlusion and Mucogingival Stress: A Case Report. *Eur J Dent.* abril de 2008;2:127-33.
9. Fan J, Caton JG. Occlusal trauma and excessive occlusal forces: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *J Periodontol.* 2018;89(S1):S214-22.
10. Sarlati F, Moghaddas O, Shabahangfar R, Safari S, Valaei N. Inter- and intra-examiner agreement of three classification systems of gingival recession. *J Adv Periodontol Implant Dent.* 31 de agosto de 2019;11(1):1-6.
11. Guttiganur N, Aspalli S, Sanikop MV, Desai A, Gaddale R, Devanoorkar A. Classification systems for gingival recession and suggestion of a new classification system. *Indian J Dent Res Off Publ Indian Soc Dent Res.* 2018;29(2):233-7.
12. A B, Jp G. Thick gingival autograft for the coverage of gingival recession: a clinical evaluation. *Int J Periodontics Restorative Dent [Internet].* 1990 [citado 1 de marzo de 2025];10(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2098351/>
13. Thick free gingival and connective tissue autografts for root coverage - PubMed. [citado 1 de marzo de 2025]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8483096/>
14. Subpedicle connective tissue graft versus free gingival graft in the coverage of exposed root surfaces. A 5-year clinical study - PubMed [Internet]. [citado 1 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9049798/>

15. A preliminary comparative study of the guided tissue regeneration and free gingival graft procedures for adjacent facial root coverage - PubMed [Internet]. [citado 1 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11203942/>
16. Treatment of gingival recession using free gingival graft with fibrin fibronectin sealing system: A novel approach - PMC [Internet]. [citado 1 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4606698/>
17. Gingival Unit Graft Versus Free Gingival Graft for Treatment of Gingival Recession: A Randomized Controlled Clinical Trial - PMC [Internet]. [citado 1 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5376545/>
18. Treatment of localized gingival recessions using gingival unit grafts: a randomized controlled clinical trial - PubMed [Internet]. [citado 1 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22390550/>
19. Singh M, Renuka R, Nagi PK, I AMMK, Lakshmi YC. Modified Free Gingival Autograft: A Case Report. *Cureus*. 25 de septiembre de 2023;15(9):e45920.
20. Shah R, Thomas R, Mehta DS. Recent modifications of free gingival graft: A case series. *Contemp Clin Dent*. septiembre de 2015;6(3):425.
21. Submerged Technique of Partially De-Epithelialized Free Gingival Grafts for Gingival Phenotype Modification in the Maxillary Anterior Region: A Case Report of a 34-Year Follow-up - PMC [Internet]. [citado 1 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10608273/>
22. Cholan PK, Harinath P, Subramanian M, Rajaram N, Ranganathan AT. Electrocautery Assisted Harvesting of Free Gingival Graft to Increase the Width of Attached Gingiva - An Uncommon Case Report. *J Clin Diagn Res JCDR*. 20 de septiembre de 2014;8(9):ZD24.
23. Comparison of Free Gingival Graft and Gingival Unit Graft for Treatment of Gingival Recession: A Randomized Controlled Trial - PubMed [Internet]. [citado 2 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32233187/>
24. Mayta-Tovalino F, Rosas J, Mauricio F, Luza S, Alvitez-Temoche D, Mauricio-Vilchez C. Management of Peri-implant Mucositis of Multiple Osseointegrated Implants Using a Modified Free Gingival Graft “Punch Technique” in the Total Edentulous Area: A Case Report. *J Int Soc Prev Community Dent*. 30 de enero de 2021;11(1):109.
25. Imano MH, Cunha EJ, Storrer CLM, Deliberador TM. A modified free gingival graft technique for gaining vertical and horizontal soft tissue augmentation. *J Indian Soc Periodontol*. 2019;23(1):77-80.
26. Schmitt CM, Moest T, Lutz R, Wehrhan F, Neukam FW, Schlegel KA. Long-term outcomes after vestibuloplasty with a porcine collagen matrix (Mucograft®) versus the free gingival graft: a comparative prospective clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 2016;27(11):e125-33.
27. Qiu X, Li X, Li F, Hu D, Wen Z, Wang Y, et al. Xenogeneic collagen matrix versus free gingival graft for augmenting keratinized mucosa around posterior mandibular implants: a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 1 de mayo de 2023;27(5):1953-64.

28. Golmayo P, Barallat L, Losada M, Valles C, Nart J, Pascual-La Rocca A. Keratinized tissue gain after free gingival graft augmentation procedures around teeth and dental implants: A prospective observational study. *J Clin Periodontol*. 2021;48(2):302-14.
29. Fatani B, Alshalawi H, Fatani A, Almuqrin R, Aburaisi MS, Awartani F. Modifications in the Free Gingival Graft Technique: A Systematic Review. *Cureus*. 24 de abril de 2024;16(4):e58932.
30. Scandola D, Muñoz Corcuera M, Gil-Abando G, González Ibarguren E. Update of techniques for the treatment of periodontal recessions. *Rev Odontol Vital*. 1 de enero de 2024;1(40):18-29.
31. Chen Z, Lin CY, Wang HL. Patient-reported outcome measures and health economics in regenerative periodontal therapy: A systematic review and meta-analysis. *Periodontol 2000* [Internet]. [citado 2 de marzo de 2025];n/a(n/a). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/prd.12601>
32. Deo SD, Shetty SK, Kulloli A, Chavan R, Dholakia P, Ligade S, et al. Efficacy of free gingival graft in the treatment of Miller Class I and Class II localized gingival recessions: A systematic review. *J Indian Soc Periodontol*. 2019;23(2):93-9.
33. Zucchelli G, De Sanctis M. Modified two-stage procedures for the treatment of gingival recession. [Internet]. Vol. 8, *European Journal of Esthetic Dentistry*. 2013 [citado 2 de marzo de 2025]. p. 24. Disponible en: <https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=2ef2ba25-5cac-34b7-bdb5-e438108e06f9>
34. Chetana, Sidharthan S, Dharmarajan G, Kale S, Dharmadhikari S, Chordia D. Comparison of the effectiveness of Gingival unit transfer and free Gingival graft in the management of localized Gingival recession - A systematic review. *J Oral Biol Craniofacial Res*. 2023;13(2):130-7.
35. Orsini M, Benlloch D, Aranda Macera JJ, Flores K, Ríos-Santos JV, Pedruelo FJ, et al. 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*. septiembre de 2020;17(18):6578.
36. 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.
37. Menceva Z, Dimitrovski O, Popovska M, Spasovski S, Spirov V, Petrushevska G. Free Gingival Graft versus Mucograft: Histological Evaluation. *Open Access Maced J Med Sci*. 27 de marzo de 2018;6(4):675-9.
38. Gkantidis N, Dritsas K, Ghamri M, Halazonetis D, Sculean A. Methods for 3D evaluation and quantification of gingival recessions and gingival margin changes: Advancements from conventional techniques. *Periodontol 2000* [Internet]. [citado 2 de marzo de 2025];n/a(n/a). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/prd.12615>
39. Mazzotti C, Mounssif I, Rendón A, Mele M, Sangiorgi M, Stefanini M, et al. Complications and treatment errors in root coverage procedures. *Periodontol 2000*. 2023;92(1):62-89.

40. Kulkarni MR, Thomas BS, Varghese JM, Bhat GS. Platelet-rich fibrin as an adjunct to palatal wound healing after harvesting a free gingival graft: A case series. *J Indian Soc Periodontol.* 2014;18(3):399-402.
41. Ripamonti U, Petit JC, Lemmer J, Austin JC. Regeneration of the connective tissue attachment on surgically exposed roots using a fibrin-fibronectin adhesive system. An experimental on the baboon (*Papio ursinus*). *J Periodontal Res.* julio de 1987;22(4):320-6.
42. Gusman DJR, Matheus HR, Alves BES, de Oliveira AMP, Britto AC dos S, Novaes VCN, et al. Platelet-rich fibrin for wound healing of palatal donor sites of free gingival grafts: Systematic review and meta-analysis. *J Clin Exp Dent.* 1 de febrero de 2021;13(2):e190-200.
43. Veríssimo AH, Ribeiro AKC, Martins ARL de A, Gurgel BC de V, Lins RDAU. Comparative analysis of the hemostatic, analgesic and healing effects of cyanoacrylate on free gingival graft surgical wounds in donor and recipient areas: a systematic review. *J Mater Sci Mater Med.* 2021;32(9):98.
44. Soheilifar S, Bidgoli M, Faradmal J, Soheilifar S. Effect of Periodontal Dressing on Wound Healing and Patient Satisfaction Following Periodontal Flap Surgery. *J Dent Tehran Iran.* febrero de 2015;12(2):151-6.
45. Baghani Z, Kadkhodazadeh M. Periodontal Dressing: A Review Article. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.* 2013;7(4):183-91.
46. Ren C, McGrath C, Jin L, Zhang C, Yang Y. The effectiveness of low-level laser therapy as an adjunct to non-surgical periodontal treatment: a meta-analysis. *J Periodontal Res.* febrero de 2017;52(1):8-20.
47. Sen S, Sen S. Ozone therapy a new vista in dentistry: integrated review. *Med Gas Res.* 25 de diciembre de 2020;10(4):189-92.
48. Rath A, Zheng MWL, Fernandes B, Priyadarshini HR. Free Gingival Grafting of Single Tooth Recession with Advanced-Platelet-Rich Fibrin as a Palatal Bandage: A 12-Month Follow-Up. *Contemp Clin Dent.* 2022;13(2):189-93.
49. Minimizing patient morbidity after free gingival graft harvesting: A triple-blind randomized-controlled clinical trial. - EBSCO [Internet]. [citado 9 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://research.ebsco.com/c/jl3yce/viewer/html/ptnppdia6b>

## 9. ANEXOS

### **Declaración de originalidad**

En este documento declaro que el Trabajo de Fin de Grado presentado ha sido realizado por mí de forma individual según la guía facilitada por la Universidad Europea y sin recurrir a plagio ni de artículos u otras fuentes de información.