



## **COMPLICACIONES DEL INJERTO LIBRE DESEPITELIZADO**

Tesis presentada por

**Ángela Fernández de Velasco Tarilonte**

Departamento de Estomatología  
Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla 2021

Dirección

**Prof. Dr. D. Vicente Ríos Santos**

**Prof. Dr. D. Ana Fernández Palacín**



INFORME DE DIRECTORES

DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA Universidad de Sevilla.

DOCTORANDO:

*Doña Ángela Fernández de Velasco Tarilonte*

DIRECTORES:

*Profesor Don José Vicente Ríos Santos*  
*Profesora Doña Ana Fernández Palacín*

**TESIS: *Complicaciones del injerto libre desepitelizado.***

D. José Vicente Ríos Santos y Doña Ana Fernández Palacín, en calidad de directores del trabajo que opta a la Titulación de Doctor cuyo proyecto presenta a la Comisión de Doctorado Doña Ángela Fernández de Velasco Tarilonte, emiten el siguiente

INFORME

Favorable a todos los efectos al considerar que cumple los requisitos de la legislación actual en cuanto a la originalidad, pertinencia y adecuación al método científico.



Fdo. Dr. J. V. Ríos Santos



Fdo. Dra. Ana Fernández Palacín

En Sevilla, a 24 de Septiembre de 2021



## ÍNDICE

---

<i>Tabla de contenidos</i>	<i>Página</i>
<b>1. Introducción</b>	1
<b>1.1 Anatomía Periodontal y Estructura Biológica</b>	
<b>1.1.1 Encía</b>	2
<b>1.1.1.1 Macroscópico</b>	2
<b>1.1.1.2 Microscópico</b>	4
<b>1.1.2 Ligamento Periodontal</b>	11
<b>1.1.3 Cemento Radicular</b>	12
<b>1.1.4 Apófisis Alveolar. Hueso Alveolar</b>	12
<b>1.2 Encía Queratinizada</b>	13
<b>1.3 Dimensiones del Tejido Gingival</b>	14
<b>1.4 Recesiones: Clasificación, Etiología y Factores</b>	15
<b>1.4.1 Clasificaciones</b>	16
<b>1.4.2 Epidemiología</b>	18
<b>1.4.3 Etiología</b>	19
<b>1.5 Cirugía Mucogingival</b>	23
<b>1.6 Técnicas de Recubrimiento de recesiones gingivales</b>	29
<b>1.7 Historia de los Injertos.</b>	35
<b>1.7.1 Tipos de injertos</b>	36
<b>1.7.1.1 Según su Origen</b>	36
<b>1.7.1.2 Según su Técnica</b>	36
<b>1.7.1.2.1 Injertos Pediculados</b>	38

1.7.1.2.2 Injertos Libres	51
1.7.1.2.3 Injertos de Tejido Conectivo	56
1.7.1.2.4 Injertos de Epitelio-Conectivo Desepitelizado	73
1.7.1.2.5 Injertos de la Tuberosidad	75
1.7.1.2.6 Sustitutos de Tejido Blando	76
2. Justificación	81
3. Hipótesis de trabajo	83
4. Objetivos	85
5. Material y método	87
6. Resultados	117
7. Discusión	129
8. Resumen	139
9. Conclusiones	141
10. Bibliografía	143
11. Anexos	165

## Listado de abreviaturas

---

- LPD: Ligamento Periodontal
- LAC: Línea amelocementaria
- EI: Encía insertada
- EQ: Encía queratinizada
- EL: Encía libre
- V: Vestibular
- L: Lingual
- P: Palatino
- M: Mesial
- D: Distal
- LMG: Línea mucogingival
- PS: Profundidad de sondaje
- CRL: Colgajo de reposición lateral
- CRC: Colgajo de reposición coronal
- RAR: Raspado y Alisado radicular
- CAF: Colgajo de avance coronal (Coronal Advancement Flap)
- CTG: Injerto de tejido conectivo (Connective Tissue Graft)
- FGG: Injerto gingival libre (Free Gingival Graft)
- DFGG: Injerto gingival libre desepitelizado (De-epithelialized Free Gingival Graft)



## 1. INTRODUCCIÓN

---

### 1.1 ANATOMÍA PERIODONTAL Y ESTRUCTURA BIOLÓGICA

#### **El periodonto**

El periodonto, también llamado aparato de inserción, es una unidad biológica y funcional, que sufre cambios con la edad, y también cambios en su morfología debidos a alteraciones y al medio oral.

Los tejidos periodontales se van formando poco a poco con la erupción dental, y desde la fase embrionaria dental. Consta de encía, ligamento periodontal (LPD), cresta ósea y cemento y su función es la de unir el diente al tejido óseo y mantener la integridad de la superficie de la mucosa oral masticatoria. [1]

#### **Mucosa oral:**

La mucosa oral comprende la mucosa masticatoria formada por la encía y el paladar duro.

La mucosa de revestimiento compuesta por los labios, mejillas, vestíbulo, suelo de boca, base de la lengua y paladar blando.

La mucosa sensorial que alberga las papilas gustativas y el dorso de la lengua.

## **1.1.1 ENCÍA**

### **1.1.1.1 Macroscópico**

La encía es parte de la mucosa masticatoria, formada por una capa epitelial y otra de tejido conectivo también llamada “lámina propia”. Esta encía normalmente tiene forma festoneada y su parte más coronal corresponde al margen gingival.

Apicalmente se delimita con la mucosa alveolar, con aspecto rojizo, y ambos están separados por la línea mucogingival, que no existe en el paladar, en el cual sólo encontramos encía queratinizada.

En la encía diferenciamos dos zonas: la encía libre comprende desde el margen gingival hasta el fondo del surco y la encía insertada desde el fondo del surco a la línea mucogingival. [2]

#### **Encía libre**

La encontramos tanto por vestibular como por lingual, en interproximal las papilas. Va del margen gingival al fondo del surco suele coincidir con la línea amelocementaria (LAC).

Una vez acaba la erupción dental, proceso durante el cual se va formando la encía, el margen gingival, en una situación normal, se establece 1,5-2 mm coronal a la LAC.

#### **Encía insertada**

Va desde donde acaba el surco gingival hasta la línea mucogingival. Normalmente presenta una textura lisa, rosa coral, y suele aparecer en situaciones de salud, un pequeño punteado que da aspecto de “piel de naranja”. Esta encía insertada está firmemente adherida al hueso alveolar y al cemento por fibras de tejido conectivo, y por lo tanto es inmóvil, no como la mucosa. Por lo tanto, la encía insertada comprendería la suma de la encía queratinizada y la encía libre.  $EI=EQ+EL$ .

Se ha visto que la encía insertada aumenta con la edad, esto sumado a que la línea mucogingival se establece durante la vida, demuestra que los dientes están en erupción continua a lo largo de la vida. [3]

El ancho de encía insertada viene predeterminado genéticamente y varía en las distintas localizaciones de la cavidad oral.

En la arcada superior, en la zona vestibular es mayor en la zona anterior y la zona palatina está compuesta íntegramente por encía queratinizada.

En arcada inferior, en la zona vestibular es mayor en el frente anterior, en cambio en la zona lingual es mayor en el sector posterior.

Las dimensiones de la encía se van modificando conforme a la edad del individuo siendo muy vulnerable a traumatismos

En cuanto a su importancia clínica la estructura de los tejidos gingivales es la base para mantener la encía sana.

La presencia de una banda de encía queratinizada constituye una barrera frente a diversos traumas; mecánicos por la masticación, quirúrgicos de la dieta o térmicos.

El surco gingival aporta flexibilidad a la encía marginal y permite un eficaz sellado epitelial protegiendo y previniendo el ingreso de bacterias en el tejido conectivo. Asimismo, las fibras conectivas permiten la inserción de la encía al periostio subyacente. [4]

### **Papila**

Varía en forma según el contacto entre dientes y el contorno del LAC. En zonas anteriores, los dientes tienen “puntos de contacto”, lo que dará a la papila una forma más festoneada y piramidal, además de más estrecha de vestibular a lingual.

Por el contrario, en la región molar, hay una superficie de contacto, por lo cual la papila es más ancha de vestibular a lingual, menos festoneada y con una concavidad denominada

“col” que permite la separación de la zona vestibular de la palatina de la papila. El col presenta un epitelio sin queratinizar, muy similar al epitelio de unión.

La distancia entre las papilas y la profundidad del col aumenta hacia la zona posterior y la media de distancia entre las papilas suele encontrarse entre 2 y 6 mm.

La anchura de la encía tiende a aumentar con la edad debido a la compensación que existe tras desgaste que se produce en los dientes.

En cuanto a la línea mucogingival, esta permanece en su sitio pero la línea adherida crece debido a la compensación producida por la extrusión del diente antagonista.

### **1.1.1.2 Microscópico**

La encía comprende todas las estructuras epiteliales y el tejido conectivo por encima del LAC.

Así, encontramos el epitelio bucal u oral que da hacia la cavidad oral.

El epitelio del surco que constituye una continuación del epitelio oral y se orienta hacia el diente, pero no contacta con él.

El Epitelio de unión que se encuentra entre el diente y la encía.

La separación entre el epitelio oral y el conectivo que hay por debajo, sigue una forma ondulada. Las porciones de conectivo que se adentran en el epitelio se llaman “papilas conectivas”. Estas están separadas entre sí por prolongaciones de epitelio hacia el conectivo, denominadas crestas epiteliales o “rete pegs”. [5]

### **Epitelio oral/bucal:**

Histológicamente podemos encontrar varias capas o estratos de epitelio; un estrato basal, un estrato espinoso, un estrato granuloso y un estrato córneo o queratinizado.

Los epitelios de la cavidad bucal se dividen en queratinizados y no queratinizados, dependiendo si superficialmente están protegidos o no por una capa cornea o queratina.

A su vez la capa queratinizada se llamará ortoqueratina si las células no muestran núcleos y paraqueratina si los mostraran, lo más común dentro de la cavidad bucal es que los epitelios queratinizados sean constituidos por paraqueratina

En el caso del epitelio bucal es queratinizado porque en su estrato corneo hay restos de núcleos, sino hubiera sería paraqueratinizado. Se observan también la presencia de crestas epiteliales que son las que reflejan el punteado en piel de naranja. Por tanto, el epitelio es escamoso, queratinizado y estratificado (por capas).

Para conocer la cantidad de encía queratinizada presente, se lleva a cabo la medición de la distancia existente desde el margen gingival libre hasta la línea mucogingival y posteriormente se le resta la profundidad del surco previamente medida con la sonda periodontal. [6]

En cuanto a los tipos de estratos podemos encontrar:

El *estrato basal o germinativo* constituido por células con núcleo grande bien definido, y con alta capacidad de mitosis. Las células suelen ser cuboideas, aunque pueden ser cilíndricas, y están unidas entre ellas mediante hemidesmosomas.

La cantidad de células que se dividen en el estrato basal es igual a la cantidad de células que se desprenden en la superficie. Por lo que se mantiene de manera constante.

El *estrato espinoso* formado por células poliédricas alargadas con pequeños procesos citoplasmáticos, los cuales semejan a espinas. Cada proceso citoplasmático tiene su propio hemidesmosoma, con lo cual, al enfrentarse dos células, forman un desmosoma, dando lugar a una unión más fuerte. Las células tienen gran número de órganos citoplasmáticos.

El *estrato granuloso*: Las células van perdiendo órganos, y a la vez se aumenta el número de filamentos y desmosomas. En esta capa los cuerpos queratohialinos y los gránulos glucógenos comenzarán la síntesis de queratina.

Finalmente se encuentra el *estrato córneo o capa de células queratinizadas* donde las células han perdido sus órganos, incluido el núcleo, aunque este puede permanecer en ocasiones, y se han llenado por completo de queratina.

En el caso de la mucosa de revestimiento no posee estrato córneo y tiene células nucleadas en todas las capas. [7]

Las células formadoras de queratina, forman casi el 90% del total de las células del epitelio, pero también encontramos otras células como los melanocitos (responsables de la pigmentación), las células de Langerhans, se cree que su función es defensiva relacionada con la respuesta inmune pero aún se encuentra en proceso de investigación, las células de Merkel que tiene una funciones sensoriales y las células inflamatorias.

Por debajo de la capa basal se encuentra la membrana basal, que separa el epitelio del tejido conectivo, en la cual se diferencian la lámina lúcida que se orienta hacia el epitelio y la lámina densa orientada hacia el tejido conectivo.

La membrana basal presenta una zona desestructurada de 1-2 micras, que reacciona positivamente a la tinción de PAS (ácido periódico de Schiff), demostrando que en su composición posee carbohidratos (glucoproteínas).

Desde la lámina densa de la membrana basal se extiende unas prolongaciones denominadas “fibras de anclaje” hacia el tejido conectivo y las células del estrato basal, se unen a la membrana basal por medio de hemidesmosomas.

En general, las células del resto de las capas del epitelio están unidas entre sí mediante desmosomas, que equivalen a dos hemidesmosomas enfrentados, lo cual permite una unión más fuerte que simplemente la constituida por un único hemidesmosoma.

### **Epitelio dentogingival**

Va adquiriendo su forma y estructura a la vez que el diente va erupcionando. Cuando el diente no ha erupcionado pero el esmalte está totalmente formado, los ameloblastos forman el llamado epitelio reducido del esmalte, el cual rodeará el diente sin erupcionar.

En el proceso de erupción cuando el diente se va aproximando a la cavidad oral, donde hay un epitelio oral, las células del epitelio reducido del esmalte y las del esmalte basal del epitelio oral se unen y empiezan a dividirse rápidamente migrando hacia el tejido conectivo, formando así una masa de tejido epitelial alrededor del diente que le permite erupcionar sin producir sangrado.

Una vez que el diente entra en la cavidad oral, se forma el epitelio de unión, el cual se continua con el epitelio de la cavidad oral y además proporciona la unión de la encía con el diente.

Los rete-pegs o crestas epiteliales presentes en el epitelio oral aparecen sólo en el epitelio oral y en el epitelio oral del surco, no en el epitelio de unión. [8]

### **Epitelio de unión**

Es el epitelio que forma la fijación de la encía a los dientes. Tiene su origen en la mucosa oral y tiene otras diferencias entre el epitelio de unión, el oral y del surco. En el caso de las células del epitelio de unión son más largas y no se encuentran queratinizadas. También su espacio intercelular es más ancho y se encuentran menos presencia de desmosomas.

El epitelio de unión también alberga bastantes leucocitos polimorfonucleares que se encuentran presentes en salud, pero aumentan significativamente en presencia de placa y van a favorecer los estados de inflamación gingival. También contiene linfocitos T.

La unión del epitelio de unión está físicamente adherida o insertada al diente por los hemidesmosomas y no presenta crestas epiteliales excepto cuando está inflamado.

Matriz extracelular e intercelular:

Debido a que el epitelio se compone en su mayoría por células con gran proximidad, no hay una gran cantidad de espacio extracelular. En el caso del epitelio de unión se agranda un poco mas el espacio para permitir mayor permeabilidad.

La matriz intercelular contiene: glicoproteínas, lípidos, agua y prosteoglicanos.

La matriz intercelular va a servir como medio de adhesión celular, adhesión al diente y a la membrana basal.

Las células del epitelio de unión se enfrentan a una estructura similar a la lámina lúcida albergando hemidesmosomas.

En cuanto a la profundidad de sondaje del epitelio de unión comprende desde el margen gingival hasta la punta de la sonda, que en el caso del tejido sano es la resistencia que ofrezca el tejido y en caso de la presencia de inflamación puede llegar incluso a profundizar hasta el tejido conectivo.

Entre las funciones principales de los epitelios se encuentra la de protección y defensa. Los epitelios de unión y oral además de las funciones anteriores, regulan la salud del Periodonto, produciendo un intercambio de sustancias y defensa frente a la acción bacteriana. [9]

### **Lamina Propia**

La interfaz entre las células nasales epiteliales y del tejido conectivo subyacente es la lámina propia y es altamente especializada.

Sirve de barrera para el intercambio de células.

Se compone de 4 partes: la membrana plasmática de las células basales, la región Lucent de electrones, la lámina densa y una capa reticular con tejido conectivo especializado. Contiene figurillas de anclaje y gran cantidad de colágeno tipo 4 y 7.

El epitelio de unión esta unido a la lámina por dos zonas: la lámina basal interna, que se encuentra frente a la superficie del diente y la zona que conecta con el tejido conectivo denominada lámina externa.

### **Tejido conectivo o lámina propia**

Es el tejido más predominante de la encía.

Formado por: fibras colágenas en un 60%, fibroblastos en un 5%, y vasos y nervios en un 35%.

Asimismo, encontramos: *Fibroblastos* que constituyen las células más predominantes en el tejido conectivo (65%) y participan en la creación de fibras conectivas y en la síntesis de la matriz.

También están involucrados en los procesos de regulación y homeostasia de los tejidos gracias a la fagocitosis y a la secreción de la colagenasa.

Son bastantes sensibles a los cambios que se producen en la matriz y a los factores de crecimiento o citoquinas aunque también pueden secretarlos.

Los fibroblastos tienen la capacidad de migrar de forma dirigida que se denomina quimiotaxis y capacidad de adherencia a varios sustratos.

En la lámina propia también encontramos *Mastocitos*. Encargados de producir algunos componentes de la matriz, así como sustancias vasoactivas que controlan el flujo de sangre, afectando al sistema microvascular y al control del fluido sanguíneo en el tejido.

Se caracterizan por tener muchas vesículas en su citoplasma, las cuales contienen heparina, histamina y enzimas proteolíticas.

Los *Macrófagos* con funciones fagocíticas y sintéticas en el tejido. Contienen núcleos con invaginaciones y es frecuente encontrar en su citoplasma restos de sustancias fagocitadas. Aparecen en gran número de células inflamadas y provienen de los monocitos circulantes en sangre que migran al tejido inflamado. [10]

Las *Células inflamatorias* en las que se integran los Neutrófilos (o PMN), con núcleo lobulado y numerosos lisosomas, los cuales contienen enzimas lisosomáticas, los Linfocitos con núcleo ovalado o esférico formado por cromatina y que contiene numerosos ribosomas y lisosomas y las Células plasmáticas o mastocitos con núcleo esférico excéntrico, tienen un retículo endoplásmico, ribosomas y mitocondrias.

Finalmente también encontramos las *Fibras del tejido conectivo* producidas por los fibroblastos.

Existen varios tipos: Fibras Colágeno (como el tropocolágeno, protofibrilla, fibrilla, fibra colágeno) que son predominantes en el tejido conectivo.

Fibras reticulares localizadas cerca de la membrana basal y rodeando los vasos.

Fibras de oxitalano presentes en encía y en el LPD situadas paralelas al eje mayor del diente.

Fibras elásticas presentes en encía y asociadas a vasos, son abundantes en mucosa de revestimiento.

En el caso de los cementoblastos y los osteoblastos son células capaces de formar o producir colágeno.

Asimismo, existe una clasificación de las fibras gingivales:

Fibras Circulares presentes en la encía libre y rodean circularmente al diente.

Fibras Dentogingivales discurren desde el cemento supraalveolar hacia la encía libre en forma de abanico. Se inician en la zona supraalveolar de la raíz por encima de la cresta ósea hasta la superficie vestibular (V), lingual (L) e interproximal.

Fibras Dentoperiósticas desde el cemento supraalveolar en dirección apical por encima de la cresta hacia la encía insertada (V, L).

Fibras transeptales se extienden entre el cemento supraalveolar de los dientes adyacentes. Transcurren en dirección recta sobre el tabique interdental.

En cuanto a las funciones de las fibras son responsables de reforzar la papila, dar resiliencia al tejido y aportar integridad a la inserción dentogingival.

El tejido conjuntivo gingival se encarga principalmente de proteger la superficie de la raíz y el hueso alveolar del entorno oral externo. Además, ayuda en el apoyo y la fijación de dientes dentro del proceso alveolar y proporciona un apoyo adecuado a los tejidos epiteliales.

Al llevar a cabo su función de protección, los tejidos gingivales proporcionan el escenario en el que la respuesta del huésped actúa a cabo su función de vigilancia, la interceptación y la eliminación de materiales extraños. [11]

## **Matriz de conectivo**

La matriz de conectivo es esencial para el mantenimiento y normal funcionamiento del tejido conectivo. En ella se produce el intercambio de agua, electrolitos, nutrientes y metabolitos.

Está constituida por proteoglicanos (carbohidratos) y glicoproteínas (fibronectina, osteonectina).

### *Suministro neurovascular de la encía*

El suministro vascular a la encía forma dos redes distintas, uno delimitado por el epitelio gingival oral y sulcular y el otro subyacente al epitelio de unión. La disposición vascular en cada una de estas regiones varía.

Adyacente al epitelio de unión, el plexo vascular se compone de vénulas post-capilares anastomosados denominado el plexo gingival. En otras partes de la encía, las asas capilares consisten en un arterial ascendente y descendente componente venoso. En las anastomosis arterio-venosas, una estructura glomerular como se ha descrito. Las diferencias sutiles entre los vasos asociados con el epitelio de unión y el otro epitelio gingival es de gran significación en lo que respecta a la iniciación de la inflamación gingival. [12]

## **1.1.2 LIGAMENTO PERIODONTAL**

El ligamento periodontal (LPD) está situado entre la superficie radicular y el hueso alveolar y se compone de fibras de tejido conjuntivo, células, vasos, nervios y sustancia fundamental.

El elemento básico de los haces fibrosos son las fibrillas de colágeno de 40- 70 nm de grosor, que se disponen de forma paralela, formando fibras de colágeno. A su vez, la reunión de numerosas de estas fibras origina los haces fibrosos de colágeno (fibras de Sharpey), que se insertan, por una parte, en el hueso alveolar y, por otra, en el cemento radicular.

### **1.1.3 CEMENTO RADICULAR**

Tejido mineralizado especializado que recubre la superficie radicular y en ocasiones pequeñas porciones de la corona de los dientes. A veces se encuentra por encima del LAC. Se forma a partir de los fibroblastos desmodontales y cementoblastos.

Posee dos funciones esenciales: el anclaje del diente en el alveolo mediante haces fibrosos densos gracias a las fibras de Sharpey y llevar a cabo la reparación de la superficie radicular dañada

Existen tres formas fundamentales del cemento:

Cemento acelular de fibras extrínsecas localizadas en el tercio coronal y medio. Contiene principalmente fibras de Sharpey. Se forma al mismo tiempo que la dentina radicular. Constituye una parte importante del aparato de inserción

Cemento celular mixto estratificado en tercio apical y en las furcaciones. Se deposita durante el periodo funcional del diente. Contiene células y fibras extrínsecas.

Cemento celular con fibras intrínsecas en las lagunas de reabsorción presentando fibras intrínsecas y cementocitos.

### **1.1.4 APÓFISIS ALVEOLAR. HUESO ALVEOLAR.**

Las apófisis alveolares de maxilar y mandíbula son estructuras dependientes de los dientes que se desarrollan durante su formación y erupción y se atrofian una vez que éstos desaparecen.

Se distinguen tres estructuras en la apófisis alveolar: el hueso alveolar propiamente dicho, el Hueso esponjoso y el Hueso compacto externo.

El hueso compacto externo recubre la apófisis alveolar y a nivel de la entrada de los alvéolos en el borde o en la cresta alveolar se transforma en la lámina cribiforme, o hueso alveolar propiamente dicho.

El hueso que forma la pared alveolar tiene aproximadamente 0,1 - 0,4 mm de grosor y muestra numerosos orificios de pequeño tamaño por los que entran y salen del espacio periodontal

vasos sanguíneos y linfáticos, así como fibras nerviosas (canales de Volkmann). El hueso esponjoso se sitúa entre el hueso compacto y el hueso alveolar; los espacios medulares de la esponjosa suelen contener médula grasa.

La corteza externa se inserta en el reborde óseo alveolar de la cresta alveolar, en el hueso alveolar que recubre los alveolos concretamente y en la lamina cribiforme (anatómica) o lamina dura. Los huesos donde se insertan las fibras del LPO reciben el nombre de huesos fasciculares constituido por hueso esponjoso.

El hueso trabecular central que se continua con hueso alveolar interno. [13]

## 1.2 ENCÍA QUERATINIZADA

El papel de la encía queratinizada para el mantenimiento de la salud gingival ha sido un tema muy controvertido.

Durante años, la presencia de una zona de encía queratinizada suficiente fue considerada crítica para el mantenimiento de la salud de los tejidos marginales y la prevención de la pérdida de inserción.

Muchos autores consideraban que una zona gingival estrecha no era capaz de proteger a los tejidos de la fuerza de la masticación, donde se favorecería la pérdida de inserción y la retracción de tejidos. Dificultando una higiene adecuada del paciente. [14]

Otros autores también defendían la necesidad de una dimensión adecuada de encía queratinizada:

Eran necesarios unos 3mm de encía queratinizada (EQ) para mantener una adecuada salud gingival (*Corn 1962*). [15]

*Bowers en 1963* presentó que 1 mm de encía podría ser suficiente. [16]

Al igual que *Friedman 1964* que exponía que era necesario una dimensión adecuada de encía queratinizada compatible con salud y que pueda prevenir la retracción del margen gingival. [17]

En concordancia con los estudios de *Lang y Loe* de 1972 un mínimo 2mm de EQ con al menos 1 mm de encía insertada para mantener la salud gingival. [18]

En la literatura actual se demuestra que la salud periodontal no resulta comprometida por la presencia de una zona mínima de encía queratinizada.

Como lo demuestran la mayoría de los estudios publicados.

Es posible mantener tejidos marginales clínicamente sanos incluso en áreas con < 1mm de EQ (*Miyasato 1977, Grevers 1977*). [19-20]

Siempre que exista buena higiene oral se mantiene salud gingival en zonas con estrecha encía queratinizada (*Wenstrom & Lindhe 1983*). [21-22]

No existe diferencias histológicas, infiltrado inflamatorio) pero si diferencias clínicas (*Lindhe y Nyman 1990*). [23-24]

### **1.3 DIMENSIONES DEL TEJIDO GINGIVAL:**

En cuanto al grosor gingival o anchura de los tejidos gingivales hay que tener en cuenta varios aspectos, como la posición del diente en la arcada, la edad del individuo, el género o el tipo del diente. [25]

No se puede valorar la influencia del sexo, grosor gingival y tiene una medida de 1mm

El surco gingival solo está presente en un 30% de la población. Existen varios estudios que relacionan la anchura de la encía adherida con la edad de los pacientes.

La anchura de la encía tiende a aumentar con la edad. En pacientes con edades comprendidas de 40-50 años presentan mayor anchura de tejido gingival que los pacientes de 20-30 años

La media de la anchura de la encía comprende entre 1 y 9 mm. En el maxilar en incisivos hay mayor presencia de tejido gingival que en premolares (PM) y en cambio en los incisivos mandibulares es menor que en la zona de los premolares.

Dependiendo del grosor del tejido gingival pueden distinguirse dos biotipos

**Biotipo Grueso y Plano:**

Donde encontramos un tejido blando denso y fibroso. Presenta un banda ancha de encía queratinizada. Se asocia con papilas cortas y anchas y dientes en forma cuadrada. Se localizan en áreas de contacto en tercios medio y cervical y el hueso subyacente es plano y grueso. Existe una pérdida de inserción asociada a bolsa periodontal.

**Biotipo Fino y Festoneado:**

Presenta un tejido blando delgado con una banda reducida de encía queratinizada. Papilas largas y estrechas. Presente en dientes en forma triangular. El punto de contacto se localiza en el tercio incisal y oclusal. El hueso subyacente es fino y festoneado. La pérdida de inserción está asociada a las recesiones gingivales.

**1.4 RECESIONES: clasificación, etiología y factores.**

Guinard y Caffesse, definieron la recesión gingival como el desplazamiento del tejido gingival marginal hacia apical de la unión cemento esmalte, produciendo exposición de la superficie radicular. Es un trastorno de instalación lenta, progresiva y destructiva, localizada o generalizada. [26]

Carranza lo definió como la migración apical del margen gingival a lo largo de la superficie radicular. En el diagnóstico de la recesión es fundamental diferenciar entre las posturas real y aparente de la encía. La posición real corresponde al nivel de la inserción epitelial en el diente, mientras que la aparente es la altura de la cresta del margen gingival, así la posición real de la encía, no su ubicación aparente, determina la gravedad de la recesión. [27]

### 1.4.1 CLASIFICACIONES

Es esencial establecer una adecuada clasificación de las recesiones para poder establecer un buen diagnóstico y un plan de tratamiento.

#### **Clasificación Sullivan & Atkins 1968: [28]**

Constituye la primera clasificación de las recesiones realizada en 1968.

Se clasifican las recesiones en función de su altura y grosor:

1. *Anchas y profundas*: se consideran las recesiones más difíciles de tratar ya que al tener mayor superficie dental, es decir más cantidad de raíz expuesta, existirá una gran zona avascular aumentando el riesgo de necrosis del injerto y que el grado de recubrimiento no sea completo. Son más predecibles en el tercio apical.
2. *Anchas y cortas*. Aunque son también difíciles de cubrir por completo si son predecibles en la mayor parte de los casos.
3. *Estrechas y profundas*. Son infrecuentes aunque predecibles ya que por la proximidad de la pared distal y mesial de la encía la recesión es estrechas y fácilmente tratable. Suelen deberse a tratamientos de ortodoncia.
4. *Estrechas y cortas*. Pueden mantenerse con terapia conservadora. Se llevaría a cabo una intervención quirúrgica si se observa una progresión de la recesión o por requerimientos restauradores.

#### **Fenómeno de ensamblaje: “Bridging”:**

Se desarrolla una circulación colateral por encima de la recesión considerada el área avascular de la raíz a través del injerto. [29]

La vascularización del injerto depende del lecho receptor. El lecho posee una zona avascular por lo que la revascularización viene de los bordes de la lesión, cuyos capilares se unen a la red de capilares del injerto. Cuanto más ancha es la recesión mayor tiempo y dificultad es necesaria para conseguir ensamblaje.

**Clasificación Miller 1985: [30]**

Miller realiza una nueva clasificación donde toma importancia la pérdida de hueso.

Se realiza una clasificación:

1. Clase I la recesión no supera la unión mucogingival y no existe pérdida del periodonto interproximal, se mantiene intacto el hueso interdental pero está afectado el hueso de la zona vestibular.
2. Clase II la recesión no se extiende o supera la unión mucogingival pero sin pérdida de periodonto interproximal.
3. Clase III la recesión supera la unión mucogingival con pérdida del periodonto interproximal, se extiende apical a la línea amelocementaria (LAC) pero coronal a la recesión gingival.
4. Clase IV la recesión supera la unión mucogingival con pérdida del periodonto interproximal que se extiende apical a la recesión gingival.

Para un diagnóstico certero es necesario realizar un examen radiográfico para conocer la altura del hueso interproximal.

La clasificación de Miller nos ayuda a saber la predictibilidad del recubrimiento siendo en la clase I y II muy predecible, siendo la III parcialmente recubierta mientras que la IV es prácticamente imposible.

**Críticas a la clasificación de Miller: [31]**

Pini Prato en 2010 expuso una serie de consideraciones a tener en cuenta con respecto a la clasificación de Miller.

En primer lugar es difícil de diferenciar la clase I y II ya que no se realiza una diferencia de la posición de la recesión con respecto a la LMG.

Asimismo, no están claros los procedimientos para averiguar la cantidad de pérdida de tejido duro o blando en la zona interproximal al diferenciar clases III y IV.

Tampoco está clara la influencia de la malposición dentaria. Se determina que en dientes extruidos, la recesión se clasifica como tipo III.

### **Clasificación de Cairo et al. 2011. [32]**

En 2011 Cairo realiza una nueva clasificación de las recesiones.

(RT: Recesion Treatment).

1. **RT1:** Se trata de una recesión gingival sin pérdida de tejido interproximal. El LAC interproximal no es detectable clínicamente ni en la zona mesial ni en la distal. Esta relación está asociada a cepillado traumático en un biotipo sano.
2. **RT2:** Recesión gingival con pérdida de tejido interproximal. La cantidad de tejido interproximal perdido que ha sido medido desde el LAC interproximal hasta la profundidad de la bolsa interproximal es menor o igual que la perdida de inserción vestibular también medido desde el LAC vestibular hasta la profundidad de la bolsa en vestibular. Se encuentra asociada a enfermedad periodontal.
3. **RT3:** Recesión gingival con pérdida de tejido interproximal. La cantidad de tejido interproximal perdido es mayor que la perdida de inserción. También asociado a enfermedad periodontal.

### **1.4.2 EPIDEMIOLOGÍA**

La recesión gingival aumenta con la edad. La incidencia de recesiones varía desde 8% en los niños hasta 100% tras los 50 años de edad.

Últimas publicaciones sugieren que la recesión es un proceso fisiológico vinculado con el envejecimiento. [33] Sin embargo, aún no se presentan pruebas convincentes sobre un cambio fisiológico de la inserción gingival.

La migración apical gradual es, con mucha probabilidad, el resultado del efecto acumulativo de una afección patológica menor, los traumatismos menores directos y repetidos a la encía, o ambos.

En poblaciones que presentan buenas medidas de higiene oral las recesiones marginales son más frecuentes en las superficies bucales [34] y parece ser más común en dientes unirradiculares que en molares [35]. En contraste con las recesiones que se encuentran cerca de todas las superficies dentarias en los pacientes comprometidos periodontalmente.

Generalmente las recesiones se suelen localizar en vestibular (98% casos) en pacientes con buena higiene oral, el motivo suele ser el cepillado. La incidencia en lingual está aumentada por tratamientos de ortodoncia o el uso de piercing linguales. También los factores asociados del cepillado traumático y los movimientos ortodóncicos.

### 1.4.3 ETIOLOGÍA

En cuanto a la etiología pueden producirse 3 tipos de recesiones: [36]

Pueden producirse por estar asociadas a factores mecánicos (trauma por cepillado): se encuentra en sitios con encía clínicamente sana, donde la raíz expuesta tiene defecto en forma de cuña y la superficie se encuentra limpia.

Asociada a inflamación localizada inducida por placa. Este tipo de recesiones pueden estar presentes en dientes que tienen una posición más hacia fuera en el arco y que por tanto presentan hueso alveolar y un tejido gingival delgado. Waerhaug en 1952 sugiere que si la encía gingival libre es voluminosa el infiltrado inflamatorio ocupara solo una pequeña porción del tejido conectivo. [37]

También podemos encontrar las asociadas con formas generalizadas de enfermedad periodontal.

#### Factores Mecánicos

En cuanto a las lesiones asociadas a factores mecánicos encontramos las inducidas por traumatismo producidas por diversos factores. [38]

Pueden deberse al *Cepillado* (por una mala técnica, uso de cerdas duras), produce una lesión de abrasión o ulceración de la mucosa no dolorosa y/o también una abrasión cervical. Puede producir una pérdida completa de la encía queratinizada. Suele ser múltiple y afectar a la vitalidad del diente. La abrasión más profunda se produce en la zona mas prominente de la curva del diente.

Producida por la *Seda dental*, el hilo impacta en el tejido blando interproximal.

Puede producir una lesión roja (que al corregir el hábito remite) o una lesión blanca incompleta/completa que es más grave y su indicación es la realización de un injerto siendo la técnica bilaminar la mas predecible.

Uso de piercing. Presencia estrecha de la lesión impide un adecuado control de higiene oral.

Tratamientos de Ortodoncia. Especialmente cuando los dientes se mueven hacia vestibular provocan una deshincencia ósea que tiene como consecuencia la aparición de la recesión.

Casos de maloclusiones. Por ejemplo en casos de sobremordida profunda

O también el uso de prótesis. Durante la preparación protésica del tallado pueden producirse lesiones iatrogénicas en la encía. Habitualmente por no seguir el contorno correcto del LAC al realizar el tallado en la zona tallado interproximal.

### Origen Bacteriano

También las recesiones pueden producirse por lesiones de origen bacteriano.

Pueden localizarse en zonas marginales o apicales y con presencia de acúmulos de placa. Suele existir una bolsa apical asociada y presencia de lesiones periapical.

No está indicado realizar tratamiento hasta conseguir un buen control de placa. Debe realizarse un adecuado diagnostico diferencial para descartar que únicamente sea inflamación y no tenga un origen bacteriano.

### Origen Vírico

La recesión presenta una clínica dolorosa. Puede estar asociada al virus del Herpes simples. Cursa con ampollas que evolucionan en úlceras y aparecen en varias localizaciones.

### Origen Combinado

Pueden asociarse las lesiones producidas por factores mecánicos por traumatismos y las lesiones de origen bacteriano.

### Patogénesis del trauma: [39]

En referencia a la patogénesis del trauma este actúa sobre el tejido gingival. Siendo una abrasión limitada a epitelio oral, empieza a producirse una reacción inflamatoria que se extiende al tejido conectivo. La afectación del tejido conectivo provoca la formación de una úlcera.

Cuando el trauma desaparece el tejido conectivo se reepiteliza y aparece la recesión.

### Patogénesis bacteriana:

El acumulo de placa subgingival produce una reacción inflamatoria en el tejido conectivo (TC). Cuando la capa del TC se localiza en biotipos finos todo el grosor es afectado por la inflamación.

El margen gingival al no tener soporte de TC empieza a retraerse y el epitelio de unión se separa del esmalte.

La etiología de las recesiones se considera multifactorial hay que diferenciar entre factores predisponentes y factores desencadenantes:

### Factores predisponentes: inherentes al paciente. [40]

El paciente presenta periodonto fino, una cortical vestibular fina, presencia de dehiscencia ósea o fenestración ósea.

Hay una ausencia o mínima cantidad de encía insertada.

Presencia de malposición dentaria. Inserción alta frenillo y vestíbulo poco profundo.

Factores desencadenantes:

Presencia de placa bacteriana.

Desarrollo de trauma oclusal, produce deflexión en el cuello que hace que el tejido blando migre apical.

Cepillado traumático.

Movimiento ortodóntico fuera del límite del proceso alveolar.

Prótesis mal adaptadas donde se produce una invasión del ancho biológico. La presencia de retenedores en una prótesis removible puede producir una lesión.

Uso de piercing en localizaciones labiales y linguales.

Además del biotipo periodontal y del movimiento ortodóntico que son factores clave en las relaciones ortodoncia-periodoncia; el control de placa juega un papel fundamental en el desarrollo de recesiones, por lo que la higiene oral debe ser excelente durante el tratamiento de ortodoncia para evitar estas complicaciones. **[41]**

## **1.5 CIRUGÍA MUCOGINGIVAL: conceptos, objetivos y técnicas.**

De acuerdo con el tipo de recesión se determina la técnica quirúrgica a realizar y el pronóstico de éxito. Se tiene en cuenta que se justifica realizar un procedimiento de cobertura de una recesión marginal, cuando ella ocasione problemas estéticos, de sensibilidad o de susceptibilidad a caries radicular.

La cirugía mucogingival incluye varios procedimientos que ayudan a corregir defectos en cuanto a morfología, posición y dimensiones de la encía. Debido a que estos procedimientos tienen un enfoque estético el término cirugía plástica periodontal ha sido propuesto como el más apropiado, siendo el cubrimiento radicular uno de los procedimientos estéticos que ha alcanzado mayor interés en la cirugía mucogingival. [42]

### **Cirugía mucogingival:**

Procedimiento quirúrgico destinado a preservar la encía, eliminar frenillos aberrantes o inserciones musculares e incrementar la profundidad del vestíbulo. [43]

Procedimiento de cirugía plástica destinada a corregir los defectos en la morfología, posición y/o cantidad de encía alrededor de los dientes. [44]

### **Cirugía plástica periodontal:**

Procedimientos quirúrgicos llevados a cabo para prevenir o corregir defectos anatómicos, del desarrollo, traumáticos o inducidos de la encía, la mucosa alveolar o el hueso. [45]

Comprende múltiples procedimientos como el aumento de tejidos blandos, el recubrimiento radicular, la corrección de defectos de la mucosa alrededor de implantes, el alargamiento coronario en casos de EPA, la preservación gingival en erupciones ectópicas, la eliminación de frenillos aberrantes, la preservación de cresta y el aumento de anchura de encía queratinizada.

**Objetivos: [46]**

Estos procedimientos tienen entre sus objetivos:

Crear una banda adecuada de encía queratinizada

Eliminar frenillos e inserciones musculares aberrantes

Aumentar la profundidad de vestíbulo

Cubrir la superficie radicular expuesta por razones estéticas o hipersensibilidad

Cubrir defectos anatómicos como: mal posición dentaria, tabla ósea delgada, raíces prominentes que pueden promover la dehiscencia o fenestración en los procedimientos de acceso gingival.

Minimizar la recesión durante movimiento de ortodoncia

Evitar la recesión tras la colocación de prótesis subgingivales

Establece y mantener la salud del complejo mucogingival

Corregir área con progreso de recesión gingival

Corregir deformidades de rebordes alveolares

**Indicaciones de aumento de encía insertada: [47]**

Entre las indicaciones de ganancia de encía insertada encontramos:

La presencia de una recesión activa donde tras su control en el tiempo se observa una evolución de la misma.

El uso de prótesis con localizaciones yuxta o subgingivales donde se produce una invasión de la anchura biológica.

Aumento de encía insertada previos a tratamientos ortodóncicos si se prevé realizar una vestibulización y/o extrusión dentaria.

Presencia de inflamación a pesar de presentar una adecuada higiene oral y molestias al cepillado

Acumulación de placa provocada por la inconsistencia del margen gingival. Si el margen gingival presenta una forma irregular es una indicación clara de cirugía de recubrimiento. Así como la posición irregular dentaria realización previa de tratamiento ortodoncico.

Presencia de inserción anómala del frenillo

Por demanda estética o cosmética del paciente o por presentar alto grado de hipersensibilidad. Cursa con dolor dental provocado por la presencia de dentina expuesta, como respuesta a estímulos químicos, térmicos, táctiles, osmóticos o por evaporación, que no pueden ser atribuidos a cualquier otro defecto dental o forma patológica. En el 91% de los dientes con hipersensibilidad presentan recesiones gingivales de 1 a 3mm.

Asimismo, si la hipersensibilidad no presenta necesidades estéticas, sería eficaz el uso de agentes químicos y no realizar tratamientos de odontología conservadora.

En cambio si hay necesidades estéticas es necesario identificar el área con hipersensibilidad valorando si puede ser totalmente cubierta con cirugía. Si es posible podrá realizarse un recubrimiento radicular, en caso contrario se emplearían una combinación con otros tratamientos restauradores periodontales.

Por ultimo, en cuanto a la formación de lesiones cariosas leves y abrasiones dentales es de suma importancia el diagnóstico y la localización correcta del LAC para poder realizar primero el tratamiento restaurador y posteriormente la técnica quirúrgica adecuada.

### **Contraindicaciones de recubrimiento de recesiones gingivales:**

La línea divisoria entre indicaciones y contraindicaciones en el tratamiento de recesiones no está claramente definida.

Inicialmente es esencial seleccionar los posibles factores de riesgo responsables de la recesión. Identificando los que puedan ser modificados o corregidos [48]. Los factores que no pueden ser modificados o corregidos supondrían una contraindicación su tratamiento con técnicas de recubrimiento radicular.

Un factor de riesgo contraindicado son las clases III y IV según la clasificación de Miller [49] por su mal pronóstico no pueden ser cubiertas. Aunque existen reportes de casos donde han sido tratadas exitosamente.

El tabaco supone un factor de alto riesgo de producir el fracaso de los procedimientos quirúrgicos mucogingivales. Aunque su mecanismo no está completamente identificado se ha visto que determinadas toxinas pueden interferir en el proceso de cicatrización periodontal [50].

La higiene oral es otro factor de riesgo modificable. O'Leary y cols. En su artículo de 1971 demostraban que los pacientes con bajos índices de placa bacteriana presentaron mayor índice de recesiones [51]. Es fundamental enseñar al paciente unas buenas técnicas de higiene oral que evitara la formación de futuras recesiones que requieran correcciones quirúrgicas.

Asimismo, las características anatómicas pueden contribuir a la recesión gingival, especialmente si presenta un biotipo delgado o malposiciones dentarias. El biotipo fino responde ante la invasión del espacio biológico con una recesión mientras que el biotipo grueso responde ante la invasión del espacio biológico con una inflamación. [52]

Hay que considerar más la anchura de la recesión que la altura de la encía queratinizada. En localizaciones con poco encía queratinizada la dimensión vestibulo-lingual es fina. Por tanto con la cirugía busca aumentar el grosor para aumentar la resistencia del tejido.

Lo más importante no es la altura de encía queratinizada, sino la anchura de la misma. Una recesión en un biotipo fino va a progresar de una forma más rápida que en un biotipo grueso.

Si la encía queratinizada es estrecha es insuficiente para proteger el periodonto contra las fuerzas de fricción y para disipar la tracción del margen gingival por los músculos de la mucosa alveolar adyacente.

Los últimos datos clínicos y experimentales publicados muestran que el espesor de encía marginal y no el ancho apico-coronal de la encía influyen sobre la magnitud de la recesión que ocurre como consecuencia del trauma mecánico directo durante la preparación del diente y de la retención de placa bacteriana. [53]

### **Requisitos de recubrimiento radicular:**

Entre los requisitos para llevar a cabo un adecuado recubrimiento radicular es fundamental:

Realizar una selección apropiada del caso donde se realice un adecuado diagnóstico clínico y radiográfico valorando la presencia o pérdida de papila o tejido óseo.

Asimismo, como comentamos con anterioridad, favorecer un fenómeno de ensamblaje o “Bridging” permitiendo un suficiente aporte vascular del tejido donante. Para ello es necesario que el injerto y el colgajo tengan suficiente grosor y se lleve a cabo una correcta adaptación y sutura del injerto al lecho receptor.

En casos abrasiones o ausencia excesiva de tejido dentario pueden realizarse tratamiento conservadores previos a la cirugía de recubrimiento.

### **Factores a tener en cuenta: [54]**

Los factores a tener en cuenta en una cirugía de recubrimiento radicular por un lado están relacionados exclusivamente con el paciente y serán contemplados en su historia médica; estado sistémico, control de higiene oral y placa, hábito tabáquico y expectativas del tratamiento.

Asimismo, encontramos las relacionadas con el defecto a tratar. Teniendo en cuenta la forma y tamaño de la recesión, la presencia u ausencia de encía queratinizada adyacente a la recesión, la altura y grosor del tejido interdental, la cantidad de profundidad de vestíbulo o la presencia de frenillos aberrantes.

### **Marcadores de éxito de cobertura radicular**

Se deben establecer unos marcadores que determinarán el grado de éxito de la cobertura radicular. Para ello, es necesario determinar según la posición del margen gingival a nivel del LAC la recesión se clasifica como clase I o II de Miller.

La profundidad de sondaje de la recesión es mayor de 2 mm y en cuanto a los signos clínicos hay ausencia de sangrado al sondaje, no existe movilidad y los tejidos del área tienen armonía estética.

**Contracción Primaria y Secundaria: [55]**

Tras la intervención en el periodo de cicatrización del injerto se produce en el área dos fenómenos de contracción.

Una *contracción primaria*, donde cuanto mayor es el grosor del injerto, mayor contracción inmediata se produce por la presencia de mayor cantidad de fibras elásticas.

Al producirse un colapso de los capilares y vasos sanguíneos tras la contracción existe un mayor riesgo de desarrollo de necrosis.

Una *contracción secundaria* en la zona de cicatrización del tejido que une el injerto a su base. Cuanto mas grueso sea el injerto y presente una base más rígida mayor resistencia presentara a la contracción.

Por lo que en el caso de los injertos finos son mas fáciles de vascularizar y en los injertos gruesos es mas difícil pero poseen mejor resistencia al estrés de la masticación

## 1.6 TÉCNICAS RECUBRIMIENTO RECESIONES GINGIVALES

### Principios fundamentales en cirugía plástica periodontal. [56]

Hay que tener en cuenta una serie de aspectos que determinarán el éxito del tratamiento.

#### *Aspectos Preoperatorios:*

Una higiene oral correcta y un control de la infección realizando un adecuado tratamiento periodontal y un cepillado atraumático permitirán conseguir unos tejidos sanos y desinflamados que tendrán una mejor cicatrización.

El control del hábito tabáquico también es un aspecto importante si el paciente es fumador de mas 20 cigarrillos/día puede influir notablemente en los tejidos ya que es dosis-dependiente.

Presencia de enfermedades sistémicas como la diabetes debe tener un control adecuado de la HbA1C y realizarse análisis periódicos.

#### *Aspectos Operatorios*

En cuanto a los aspectos operatorios inicialmente debe realizarse un correcto diseño del colgajo valorando la calidad y cantidad de mucosa masticatoria que favorezca la vascularización.

La intervención debe ser lo mínimamente invasiva posible para ello el uso lupas, buena iluminación e instrumental específico es esencial.

En la medida de lo posible se evitará realizar descargas, realizando una liberación perióstica evitando incorporar tejido muscular en colgajo y permitiendo la pasividad del colgajo y una buena estabilidad del coágulo evitando así la necrosis del tejido.

### **Factores que influyen en el grado de recubrimiento [57]**

Existen una serie de factores fundamentales que afectarán al grado de recubrimiento radicular.

No realizar un adecuado diagnóstico cometiendo errores en la selección del caso. Provocando la pérdida de papila interdental, o la no identificación de un diente rotado que determinará un grado de recubrimiento menor por la presencia de un lecho vascular menor. También puede producirse en dientes extruidos o con abrasiones oclusales.

### **Método para predecir el grado de recubrimiento**

Existen métodos para determinar el grado de recubrimiento radicular.

En primer lugar puede presentar una reducción de ambas papilas o una recesión o abrasión moderada.

En este caso debe localizarse la línea amelocementaria (LAC). Luego determinar la longitud desde el punto de contacto hasta el LAC en la zona interproximal y esta medición se trasladaría desde la papila hasta apical. Esa medida será a la que llegará de referencia el injerto.

### **Examen de la Recesión Gingival**

Se debe realizar un examen exhaustivo de la recesión.

Para llevar a cabo la localización del LAC debe identificarse si existe una pérdida de inserción interproximal.

Si no existe pérdida de tejido interproximal se toma como punto de referencia la línea mucogingival (LMG).

Si la recesión es coronal a la LMG se consigue un recubrimiento radicular completo es decir, estamos ante una Clase I.

Si la recesión es apical al LMG también se consigue un recubrimiento radicular completo, siendo una Clase II.

En el caso de que se produzca una pérdida de inserción interproximal se debe medir la pérdida de inserción en las localizaciones Vestibular, Mesial y Distal e identificar la presencia de malposición dentaria.

Si la posición del LAC de la zona vestibular es mayor que el LAC de la zona interproximal. Se consigue un recubrimiento radicular parcial estaríamos ante una Clase III. Habitual en casos de ligera malposición.

En cambio si la posición del LAC de la zona vestibular es menor o igual que el LAC de la zona interproximal no se consigue recubrimiento radicular siendo una Clase IV. Casos de malposición severa.

#### Predeterminación del recubrimiento radicular.

El MRC o nivel de máxima cobertura radicular vendrá determinado por el LAC.

Así encontramos que el MRC o LAC clínico identifica la posición en la cual el margen gingival seguirá estable tras la cicatrización (3 meses) de la cirugía con recubrimiento radicular.

Cuando el LAC no es clínicamente detectable o cuando le faltan las condiciones anatómicamente ideales no podrá obtenerse un recubrimiento radicular completo.

Por lo que es necesario establecer la línea predeterminada de la cobertura radicular. [58]

El nivel de máxima cobertura radicular (MRC) de un diente con pérdida de altura de la papila se determinará una vez que se ha medido la altura ideal de la papila trazando verticalmente una línea (apical) desde las puntas de las papilas anatómicas Mesial y Distal del diente con recesión gingival.

Las proyecciones horizontales sobre el margen gingival de la recesión, dan lugar a dos puntos que se unen con una línea festoneada.

### **Medición de la “Papila Ideal”. [59]**

El término “línea ángulo vestibular” se refiere a la línea imaginaria vertical donde la superficie vestibular de la corona se encuentra con la superficie interproximal Mesial o Distal de la misma.

En el cuello del diente, el punto donde el LAC se cruza con la línea ángulo vestibular se define como el punto ángulo del LAC.

#### *A. Predeterminación del MRC de un diente con pérdida de altura en ambas papilas interdentales.*

La pérdida de altura de la papila es bilateral y uniforme.

Encontramos que el nivel de máximo recubrimiento radicular (MRC) será paralelo al LAC anatómico por lo que la distancia entre ellos será igual a la distancia entre la punta de la papila y el punto de contacto.

El área de exposición más coronal de la raíz no se puede cubrir con cirugía mucogingival.

#### *B. Predeterminación del MRC de un diente con pérdida de altura en una papila interdental.*

En un diente que presenta una pérdida de altura en una sola papila interdental encontramos que en la zona mesial la papila ideal y la papila anatómica coinciden.

Sin embargo, en la zona distal las dimensiones de la papila ideal vienen marcadas apicalmente a partir del vértice de la papila anatómica.

Si la pérdida de la papila es unilateral, el nivel de máximo recubrimiento radicular (MRC) se encuentra desnivelado respecto al LAC anatómico. Por lo que una porción de la exposición radicular de la zona distal no podrá ser cubierta.

*C. Predeterminación del MRC de un diente rotado.*

La papila ideal viene medida a partir del diente homologo contralateral como la distancia entre el LAC y el punto de contacto.

Se debe de marcar esta medida a partir del vértice mesial y distal de la papila anatómica del diente rotado.

Realizando la proyección horizontal de estas medidas podemos realizar la marcación de dos puntos en el margen gingival que se unen para establecer entre estos el margen festoneado y el área de nivel de máximo recubrimiento radicular (MRC).

*D. Predeterminación del MRC de un diente extruido*

La medida de la papila ideal es determinada por el nivel del diente homologo adyacente o contralateral.

La medida del vértice de la papila del diente extruido permite obtener un nivel de máximo recubrimiento radicular (MRC) paralelo al LAC anatómico a una distancia igual a la extrusión de la corona.

Por tanto en casos de dientes extruidos no es posible cubrir la porción más coronal de la exposición radicular.

*E. Predeterminación del MRC de un diente extruido y rotado*

La Papila ideal se toma como referencia de un diente adyacente o contralateral.

Dicha medición viene marcada a partir del vértice de la papila del diente extruido/rotado, para obtener un adecuado nivel de máximo recubrimiento radicular.

En el caso de dientes extruidos y rotados, al igual que en el caso anterior, no es posible cubrir la porción mas coronal de la exposición radicular.

*F. Predeterminación del MRC de un diente rotado con pérdida de inserción interproximal (Clase III de Miller).*

En presencia de un diente rotado con pérdida de inserción interproximal la medida de papila ideal se toma como referencia del diente contralateral.

A partir del vértice de la papila del diente rotado y con pérdida de inserción interproximal.

La proyección horizontal de dicha medida permite identificar el nivel de máximo recubrimiento radicular.

No es posible cubrir la porción más coronal. Se clasificaría como una Clase III según Miller.

## Historia de los injertos

El uso de los injertos ha sido ampliamente estudiado y documentado en la literatura.

En 1894 Schnitzler realizó el primer injerto de piel. [60]

Posteriormente Moszkowicz aplicó el uso de injerto a la cavidad oral. Así en 1915 desarrolló una técnica de injerto epitelial para restaurar el fondo vestibular. [61]

Pero si duda fueron las modificaciones propuestas por Esser y Gillies las que establecieron el valor y beneficios de los injertos para la odontología protésica. [62-63]

No fue hasta 1963 que gracias al trasplante gingival realizado por el doctor Björn que se demostró el valor de los injertos específicamente para la terapia periodontal. Lo que abriría un nuevo campo de conocimientos. [64]

Posteriormente, Cowan en 1965 utilizó un injerto de mucosa para reducir el hundimiento vestibular. [65]

En cuanto a las técnicas de aumento de encía adherida fueron introducidas por Nabers en 1966 utilizando un injerto gingival en un procedimiento de ampliación vestibular y permitía la ganancia de encía adherida y el cubrimiento de una raíz denudada. [66]

Asimismo, Haggerty en el 1966 utilizó un injerto gingival para aumentar la zona de encía adherida para permitir una preparación completa de la corona. [67]

## 1.7.1 TIPOS DE INJERTOS

Los injertos pueden clasificarse según su origen o según la técnica quirúrgica empleada.

### 1.7.1.1 Según su Origen. [68]

**Autoinjertos:** injertos pertenecientes al mismo individuo.

**Alloinjerto:** son de distinto individuo pero de la misma especie. Habitualmente cadáveres.

**Xenoinjerto:** pertenecen a distintos individuos y de distintas especies.

**Aloplásticos:** de origen sintético.

### 1.7.1.2 Según su Técnica

**Pediculados:** Pueden ser Rotados, Avanzados y Rotados-avanzados.

#### ***Rotados:***

Colgajo de desplazamiento lateral (Grupe & Warren, 1956). [69]

Colgajo modificado lateral (Grupe, 1966). [69]

Colgajo de doble papila (Cohen y Ross, 1968). [73]

Colgajo oblicuo rotado (Pennel, 1965). [70]

Colgajo rotado (Patur, 1977). [36]

Colgajo transposicional (Bahat, 1990). [36]

#### ***Avanzados:***

Colgajo avanzado coronalmente (Allen y Miller, 1989). [75]

Colgajo Semilunar (Tarnow, 1986). [77]

***Rotados Avanzados:***

Colgajo desplazado lateralmente y avanzado coronalmente (CAF)

Recesiones Múltiples: Zucchelli 2000. [78]

Recesiones Unitarias: Zucchelli 2004. [79]

**Libres**

Dentro de los injertos libres podemos encontrar los epitelizados y no epitelizados.

***Epitelizados:***

Injerto libre de encía (Björn, 1963. Miller 1985). [64], [49]

Injerto desplazado coronalmente (Bernimoulin, 1975). [86]

***No Epitelizados:***

ITC libre (Edel, 1974). [92]

ITC subepitelial (Langer y Langer, 1985). [93]

ITC en sobre (Raetzke 1985). (Andrés Pérez, 1982). [95]

ITC subpediculados (Nelson 1987, Harris 1992). [97], [98]

ITC supraperiostal (Allen 1994). [89]

ITC sin descargas (Bruno 1994). [102]

### **1.7.1.2.1 INJERTOS PEDICULADOS**

Con los injertos pediculados conseguimos la transferencia de tejidos vascularizados en localizaciones con defectos. Se conserva la vascularización del tejido gracias a los vasos nutrientes del pedículo.

Entre las ventajas que presentan este tipo de injertos encontramos:

Una única área quirúrgica por lo que no existe zona donante.

El aporte del sanguíneo del colgajo es íntegro ya que no se produce un corte en la vascularización.

En cuanto a la estética no se producen cambios de textura ni coloración. Se integra perfectamente el tejido.

Sin embargo como inconvenientes encontramos que solo es aplicable a áreas reducidas que presenten recesiones pequeñas. Y lamentablemente la tasa de éxito no es muy elevada, ya que tiende a recidivar.

#### **A. Colgajo de desplazamiento lateral (CRL) (Grupe & Warren, 1956).**

Este procedimiento fue descrito por Grupe y Warren en 1956. Consiste en reubicar el colgajo lateralmente para cubrir áreas de recesión localizada. [69]

El área donante se encuentra próxima y adyacente al área receptora, evitando la necesidad de dos áreas quirúrgicas.

También se le conoce como “colgajo rotacional oblicuo” (Pennel y col. 1965) [70], “Colgajo rotado” (Patur 1977) y “colgajo de transposición (Bahat y col. 1990). [36]

*Procedimiento: [71]*

En cuanto su procedimiento, consiste en realizar una incisión a bisel externo del diente que presenta la recesión. A continuación se levanta un colgajo adyacente a la recesión a espesor total.

Se realiza una incisión a espesor parcial de manera vertical a nivel de las papilas y se une de manera horizontal.

Posteriormente se realiza una segunda incisión paralela sobrepasando la LMG para permitir el desplazamiento a del colgajo. El objetivo consiste en desepitelizar la zona adyacente a la recesión.

Finalmente se realiza una incisión intrasurcular.

Se lleva a cabo la tracción del colgajo de manera oblicua sobre la papila distal del diente con recesión y se lleve a cabo su sutura. La zona donante cicatriza por segunda intención.

*Contraindicaciones:*

En cuanto a las contraindicaciones de esta técnica no debe realizarse en casos donde exista insuficiente cantidad de encía queratinizada (EQ) en el diente adyacente.

Ante la presencia de tejido óseo deficiente o presencia de dehiscencias o fenestraciones.

De ahí que no esté indicado en un biotipo fino por riesgo de que se produzca una recesión en la zona donante.

*Ventajas*

Constituye una técnica predecible, poco dolorosa y sencilla de realizar. Permite una vascularización adecuada del colgajo.

Se realiza una sola área quirúrgica.

Consiguiendo un recubrimiento radicular adecuado.

*Inconvenientes*

Sin embargo, presenta una serie de inconvenientes como la posibilidad de producir una recesión en los dientes adyacentes.

La formación de una fenestración o dehiscencia en zona donante.

Por lo que su uso está limitado a únicamente uno o dos dientes.

No es recomendable su utilización en recesiones múltiples.

*Indicaciones [72]*

Su indicación principal es el tratamiento de recesiones aisladas en incisivos inferiores y raíces mesiales de los primeros molares.

Deben existir zonas con altura, anchura y espesor de encía queratinizada adecuada en la zona adyacente.

En cuanto a la altura: entre 3-5 mm de encía queratinizada, para conseguir extenderse más allá de la exposición radicular. Además, son necesarios al menos 3mm mas de altura en comparación con el sondaje vestibular del diente afectado por la recesión.

En cuanto a la anchura de la recesión se debe extender 3 mm mesiodistalmente.

El injerto debe presentar un espesor entre 1-1,5 mm para compensar la contracción postquirúrgica del colgajo.

La recesión debe estar limitada a un solo diente.

Su uso está recomendado en zonas estrechas como la zona anterior de la mandíbula.

Donde encontramos una suficiente profundidad de vestíbulo.

Se suele combinar con injerto de conectivo para aumentar la predictibilidad.

Constituye la técnica de primera elección en el tratamiento de las recesiones gingivales con Profundidad de sondaje (PS) mayores a 3mm.

En el caso de pacientes con demandas estéticas la técnica de colgajo de reposición lateral (CRL) desde distal a mesial esta indicado en casos en los que sea necesario un recubrimiento radicular y un aumento del espesor gingival.

En términos estéticos, es una técnica de segunda elección con respecto a la técnica de colgajo de reposición coronal (CRC) cuando el tejido queratinizado que se encuentra lateral a la recesión es menor a 3mm se llevarán a cabo una combinación de ambas técnicas CRL +CRC.

**B. Colgajo de doble papila (injerto avanzado coronalmente) (Cohen y Ross, 1968)**

Cohen y Ross en 1968 propusieron un colgajo de doble papila como indicación en la cobertura de defectos que tuvieran insuficiente cantidad de encía.

Las papilas de cada lado del diente son levantadas y rotadas sobre el aspecto medial facial del diente receptor y son suturadas. [73]

Hoy en día se utiliza tejido conectivo siguiendo la técnica de Nelson y Harris.

*Procedimiento:*

Ambas papilas adyacentes al defecto son suturadas juntas, creando un colgajo lo suficientemente alto, grueso y ancho para cubrir el defecto de al menos 2 mm de tejido conectivo apical y lateral a la superficie radicular expuesta.

Se realiza una incisión vertical con un bisel a espesor total en la zona coronal al colgajo y una incisión a espesor parcial en la zona apical al colgajo por encima de la LMG.

Luego se realiza una incisión en la zona mesial y otra en la zona distal respetando las papilas. Posteriormente, se lleva a cabo el despegamiento del colgajo.

Al realizar la sutura se comienza por la zona central posteriormente se realiza una sutura dentoanclada con una ligera tracción coronal para facilitar la posición adecuada del tejido sin ejercer excesiva presión. Las áreas interproximales cicatrizan por segunda intención

*Indicación:*

Para realizar esta técnica quirúrgica debe existir suficiente anchura mesiodistal y altura de la papila interdental a ambos lados del área de la recesión.

*Ventajas:*

Entre las ventajas de presenta esta técnica encontramos la presencia de un doble suministro sanguíneo ya que únicamente se denuda el hueso interproximal.

Se necesita poca cantidad de tejido donante porque desplazamos las papilas interdetales adyacentes al área de recesión gingival logrando poca tensión del pedículo.

Se obtiene un buen resultado estético y un único paso

*Desventajas:*

Entre sus principales desventajas encontramos que es necesaria una gran precisión de la técnica. En lo que influirá la experiencia del operador.

Tiene aplicaciones limitadas ya que la técnica es usada generalmente para zonas con múltiples injertos de papila interproximales, no para recubrimiento radicular. El objetivo es aumentar la anchura de la encía insertada.

Es muy útil en recesiones estrechas y poco profundas.

Pero hay riesgo de que se produzca una dehiscencia del tejido al saltar los puntos de sutura.

**C. Colgajo avanzado/desplazado coronalmente**

Técnica descrita inicialmente por Norberg en 1986 [74] y posteriormente modificada por Allen & Miller en 1989. [75]

*Indicaciones:*

Técnica indicada para recesiones poco profundas localizadas de localizaciones con profundidades de sondaje menores o iguales de 3mm en Clase I de Miller donde no exista una área edéntula donante adyacente al área de la retracción.

Es necesario un mínimo 3 mm de encía queratinizada con una altura similar a la recesión. El periodonto debe presentar un biotipo medio o grueso.

*Procedimiento de la técnica de 1989:*

Consiste en realizar dos incisiones semilunares sobre la línea ángulo del diente sobrepasando la LMG para que permitir el desplazamiento del colgajo.

Se realiza un despegamiento a espesor parcial y tras la liberación perióstica una tracción coronal.

Se lleva a cabo la desepitelización de la papila para conseguir la reposición del conectivo de la papila con el conectivo del colgajo.

La encía queratinizada de la base es la encargada de cubrir la recesión. Así, conseguimos un asentamiento positivo del colgajo.

Se realiza una sutura con puntos simples de las incisiones.

En 2007 Sanctis & Zucchelli realiza un modificación del colgajo de avance coronal.[76]

En esta técnica su procedimiento consistía en realizar previamente el tratamiento de la superficie radicular expuesta con curetas.

Se trazan dos incisiones horizontales biseladas de unos 3 mm en la zona mesial y distal alejadas de la punta de la papila. El tamaño de la recesión de ser de más de 1 mm.

Posteriormente, se realizan dos incisiones oblicuas biseladas, ligeramente divergentes extendidas hasta la mucosa alveolar.

Se lleva a cabo un despegamiento “split-full-split”. Es decir, “parcial-total-parcial”.

Siendo el primer despegamiento parcial la papila quirúrgica, luego un despegamiento total de la base de la recesión unos 3 o 4 mm y de nuevo un despegamiento parcial apical al hueso expuesto llevando a cabo una liberación perióstica.

En cuanto a la técnica de sutura, debe ser interrumpida desde el extremo apical de la descarga (sutura simple).

Posteriormente realizar una sutura dentoanclada suspendida en la papila. Se obtiene un 98,6% cubrimiento radicular completo a los años y 96,7% a los 3 años.

### *Contraindicado*

No debe realizarse esta técnica cuando exista una ausencia de tejido queratinizado apical a la exposición radicular siendo menor de 1 mm.

En vestíbulos poco profundos.

Con frenillos y hendiduras blancas.

Presencia de raíces muy prominentes o desplazadas hacia vestibular.

Con formación de abrasiones radiculares muy profundas

### **D. Colgajo semilunar (Tarnow 1986)**

Descrita por Tarnow en 1986 es considerada una variación de la técnica de colgajo desplazado coronalmente. [77]

#### *Indicaciones:*

Es necesaria la presencia de una buena banda de encía queratinizada, siendo ideal en casos de retracciones poco extensas.

Está indicado en presencia de recesiones pequeñas entre 2 y 3mm.

Que presente una adecuada anchura de encía queratinizada en la zona apical.

Con requerimientos estéticos.

Con ausencia de dehiscencias o fenestraciones apicales. En caso de que existan, al realizar el desplazamiento coronal, en presencia de una dehiscencia se podría producir una exposición de la raíz.

*Ventajas:*

Entre sus mayores ventajas encontramos que no produce un acortamiento del fondo de vestíbulo.

Ni compromete el área interproximal ni los dientes adyacentes.

Además, no necesita sutura.

*Inconvenientes*

Sin embargo, no puede realizarse en grandes áreas de recesión.

En casos de fenestraciones o dehiscencias sería necesario un injerto gingival libre complementario.

Comparación CRC vs Colgajo Semilunar.

El colgajo de reposición coronal produce una ligera cicatriz de aspecto blanquecino. Sin embargo se consigue un mayor porcentaje de recubrimiento radicular en comparación con el colgajo semilunar.

Se consigue un recubrimiento radicular completo y una mayor estabilidad a largo plazo.

Por tanto, es estadísticamente significativo que el recubrimiento radicular es mejor en el colgajo de reposición coronal con respecto al colgajo semilunar en el tratamiento de recesiones clase I de Miller.

## **E. Colgajo desplazado coronalmente y avanzado coronalmente**

*Recesiones Múltiples: Zucchelli 2000. [78]*

Se trata de un diseño horizontal del colgajo para conseguir el movimiento de rotación de las papilas quirúrgicas.

No se realiza una incisión única y continua, sino una serie de incisiones oblicuas paramarginales en el área interdental, que junto con las incisiones intrasulculares a nivel del margen gingival mesial y distal de las recesiones, permite diseñar las papilas quirúrgicas del colgajo.

Se debe localizar la mayor recesión en el eje de rotación del colgajo.

Posteriormente se realizan incisiones oblicuas paramarginales en la papila. Tienen que ser convergentes a la línea media de la recesión sin extenderse no más de 1 o 2 dientes desde la recesión.

### *Consideraciones*

A nivel del margen apical de la recesión no se realizará incisión alguna con bisturí, sino con periostotomo para preservar todo el espesor gingival vestibular.

Para realizar correctamente la incisión oblicua, es necesario medir las recesiones y sumarle 1 mm más para estabilizar el punto final de las mismas, esto es proveniente del margen gingival apical de la recesión del diente adyacente. Representará el vértice de la papila quirúrgica.

### *Indicaciones*

En cuanto al tratamiento de las recesiones múltiples sobre dos dientes adyacentes:

Deben tenerse unas condiciones anatómicas donde la presencia de encía queratinizada sea mayor de 1 mm y haya ausencia de prominencias radiculares.

El paciente debe presentar un vestíbulo profundo.

Está indicado en pacientes con alto riesgo estético, como la presencia de sonrisa gingival.  
El color de los tejidos tras la cicatrización está en armonía con los tejidos circundantes  
Existe una única área quirúrgica, por lo que no hay zona donante.  
Se consigue la preservación del aporte vascular del pedículo.  
Presenta altas tasas de éxito.

### *Contraindicaciones*

Sin embargo, esta técnica no podría realizar en casos donde existe ausencia de encía queratinizada apical a la recesión.

En presencia de raíces prominentes o desplazadas a vestibular.

En casos de vestíbulo poco profundo.

Presencia de abrasiones radiculares profundas.

Presencia de un cleft gingival o hendidura gingival donde la recesión estrecha y muy poco profunda y puede producirse por cepillado traumático o alimentos. Se extiende hasta la mucosa alveolar.

También debe valorarse la inserción marginal del frenillo y si existe pérdida de estructura radicular profunda.

### *Técnica*

Se realizan unas incisiones submarginales oblicuas en la papila desde la base de la recesión hasta la línea ángulo.

La extensión debe ser de un diente hacia mesial y distal.

Posteriormente se realizan incisiones intrasulculares y se lleva a cabo un despegamiento “split-full-split” es decir una liberación inicial parcial, luego una liberación a espesor total y finalmente una liberación a espesor parcial.

En la porción radicular se emplean curetas para limpiar la superficie radicular.

*Recesiones Unitarias: Zucchelli 2004. [79]*

Técnica:

En el área receptora:

Inicialmente se realiza una incisión horizontal extendida 3 mm en dirección mesiodistalmente a nivel del LAC.

Posteriormente se realiza una incisión vertical biselada paralela a la línea mucogingival de la recesión extendiéndose hasta la mucosa alveolar.

Luego se realiza una incisión intrasulcular biselada a lo largo de la línea mucogingival distal del defecto de la recesión extendiéndose en mucosa alveolar hasta cruzarse con la anterior.

Por último se realiza la desepitelización de esta área triangular.

En el área del colgajo:

Se realiza una incisión intrasulcular biselada, la misma que en el área receptora.

Luego una incisión submarginal horizontal extendiéndose mesiodistalmente unos 6mm más que en el área receptora medido desde el LAC. El límite de esta incisión varía en función de la cantidad de tejido queratinizado.

A continuación se realiza una incisión vertical oblicua biselada que se extiende hasta la mucosa alveolar, paralela a la primera incisión intrasulcular.

Finalmente se realiza una incisión horizontal corta en la zona más apical.

En relación con el despegamiento del colgajo en la papila quirúrgica la hoja quirúrgica se coloca casi paralela al eje axial.

En la parte central del colgajo que posee mayor espesor la hoja quirúrgica se coloca en una posición de 45° con respecto al hueso, dejando el periostio sobre el hueso.

Al alcanzar la línea mucogingival, se despegamos a espesor parcial, colocando la hoja paralela al hueso, hasta exponer 5mm al menos de periostio apical a la deshidratación ósea.

La sutura permite el posicionamiento del colgajo coronal al LAC.

Se emplean suturas periósticas interrumpidas en la zona más apical de las incisiones verticales liberadoras.

Continuando coronalmente a lo largo de las incisiones vertical mesial, en una dirección ápico-coronal.

Luego se realiza una sutura de colchonero horizontal doble en la parte más apical.

Finalmente en la zona marginal sutura “sling” alrededor del diente.

## **CICATRIZACIÓN DE COLGAJO PEDICULADO**

La cicatrización en el área donde se realizó el colgajo pediculado fue estudiada por Wilderman y Wentz en 1965 en perros [80].

Existen 4 estadios diferentes:

### 1. Estadio de adaptación: 0-4 días

El colgajo rotado lateralmente está separado de la superficie radicular expuesta por una capa de fibrina. El epitelio que cubre al colgajo de tejido trasplantado comienza a proliferar y toma contacto con la superficie dental a nivel del colgajo después de algunos días.

### 2. Estadios de proliferación: 4-21 días

La capa de fibrina situada entre la superficie dentaria y el colgajo es invadida por tejido conectivo que prolifera desde la cara interna del colgajo.

Después de 6 a 10 días se observa aposición de una capa de fibroblastos sobre la superficie radicular. Se cree que estas células se diferencian a cementoblastos.

Al concluir la fase de proliferación se forman fibras colágenas delgadas y adyacente a la superficie radicular. No se ha observado una unión fibrosa entre el tejido conectivo y la raíz.

### 3. Estadio de inserción: 27-28 días

En este estadio se insertan fibras colágenas a la nueva capa de cemento formado sobre la superficie radicular.

### 4. Estadio de maduración

Después de dos o tres meses se insertan los haces de fibras colágenas en el nuevo cemento radicular.

### **1.7.1.2.2 INJERTOS LIBRES**

#### **C. Injerto libre de encía**

Bjorn en 1963 realiza un trasplante de la lámina propia. [64]

Nabers en 1965 diseña una técnica para aumentar la profundidad de vestíbulo. [66]

Sullivan y Atkins en 1968 proponer una técnica para incrementar la cantidad de encía queratinizada. [81]

Miller en 1985 tiene como objetivo la cobertura de recesiones. [49]

#### *Indicaciones:*

El tejido donante debe presentar un grosor entre 1,5-2 mm.

Está indicada en el tratamiento de las recesiones estrechas y poco profundas, que presentan mejor aporte vascular vascularización dependiente del lecho dejando el periostio en la zona.

#### *Desventajas:*

Es más difícil conseguir un buen aporte vascular.

En el lecho donante se deja una zona cruenta que presenta un postoperatorio molesto ya que cicatriza por segunda intención y la reepitelización del tejido tarda unos 15 días.

Si el injerto se posee mayor profundidad va a producir mayores molestias postquirúrgicas.

Posee peor estética produciendo una cicatriz con un efecto antiestético de parche.

Hay una necesidad de dos áreas quirúrgicas: una receptora y otra donante.

Al coger el injerto en mayor profundidad se producen mayores molestias postquirúrgicas.

#### *Procedimiento:*

En la *zona receptora* es esencial conseguir una adecuada vascularización y hemostasia.

Para ello deben realizarse un correcto diseño de incisiones:

Inicialmente se realizan una incisión vertical a espesor parcial que comprenda epitelio y conectivo manteniendo el periostio y parte del conectivo sobre la superficie ósea.

Posteriormente realizar unas incisiones intrasurculares para la eliminación del surco.

En la *zona donante* se diseña el tamaño del colgajo pudiendo utilizarse una plantilla según las medidas calculadas con anterioridad.

Se realizan unas incisiones a espesor parcial para extraer un injerto de epitelio con conectivo y a continuación se elimina la porción grasa del injerto.

Tras la liberación del injerto del sitio donante se coloca en suero.

Se realizan suturas higiénicas finas de 5-0, 6-0 dentoancladas y a periostio evitando el sangrado y la formación de un coágulo que permita una correcta cicatrización.

#### *Posiciones del Injerto Gingival Libre*

Según Agudío en su artículo publicado en 2008 el injerto gingival se puede colocar en dos posiciones de forma marginal o submarginal. [82]

En la parte submarginal del injerto se produce el fenómeno de creeping attachment (inserción reptante) permitiendo la ganancia encía queratinizada.

La recesión disminuye en ambas posiciones pero con mayor grado en la posición submarginal.

#### **Cicatrización de Injertos Blandos**

Oliver y cols, en 1968 [83] y Nobuto y cols en 1988 [84] realizaron estudios en monos sobre la cicatrización de injerto libre de tejido blando sobre el lecho receptor.

Se dividió en:

*Fase inicial* que comprende desde 0-3 días

En esta fase se observa una capa de exudado entre el injerto y el lecho receptor.

El injerto sobrevive con una circulación plasmática “avascular” proveniente del lecho receptor y es esencial que haya un contacto con el lecho receptor.

Una capa gruesa de exudado o un coagulo de sangre puede obstaculizar la circulación plasmática y ocasionar rechazo del injerto.

El epitelio del injerto se degenera pronto en la fase de cicatrización inicial y mas tarde esta se descama.

#### *Fase de revascularización entre los días 4 y 5*

Después de 4 a 5 días de cicatrización se establece una anastomosis entre los vasos sanguíneos del lecho receptor y los tejidos del injerto.

Luego se produce una proliferación de capilares que gradualmente se convierten en una densa red de vasos sanguíneos en el injerto.

Se establece una unión fibrosa entre el injerto y el lecho receptor.

#### *Fase de maduración desde los días 11-42.*

La cantidad de vasos se va reduciendo gradualmente y después de 14 días el sistema avascular vuelve a la normalidad.

Se forma una capa de epitelio queratinizado. Maduración de epitelio. Efecto parche. Se consigue eliminar con una fresa de balón de rugby para reducir el efecto parche.

A los 28 días: formación de una capa queratinizada (esperar hasta los 42 días para hablar de maduración del injerto).

En un estudio hecho por Silva y col en 2010, se estudiaron la cicatrización del injerto de tejido conectivo. El total de pacientes fue de 22, de los cuales 12 no fumaban y 10 si fumaban. A

todos los pacientes se les colocó injerto para aumentar las dimensiones de encía queratinizada. El injerto se obtuvo del paladar. Los controles se realizaron a los 7, 15, 30, 60 y 90 días post cirugía.

Los resultados fueron que en pacientes que no fumaban había una contracción del injerto del 20% además se observó una buena cicatrización del injerto y en fumadores del 30% y además hay un retraso en el proceso de cicatrización.

#### *Cuidados postquirúrgicos:*

Principalmente el no cepillado de la zona. No realizar enjuagues las primeras 24h y no movilizar la zona de la intervención que pueda ejercer excesiva tensión.

Durante la cicatrización se advierte al paciente la producción normal de exudado amarillento como signo de cicatrización.

#### **Factores que afectan la cicatrización**

Entre los factores que afectan a la cicatrización hay que tener en cuenta:

La posición correcta del injerto sobre la raíz.

Si existe presencia de hueso interproximal, que mejor si esta presente.

La posición del diente. Si se encuentra vestibulizado puede afectar al éxito del injerto por presentar peor adaptación del injerto y vascularización.

Esencial una buena higiene oral de paciente. Presencia de inflamación sangrado o acúmulo de placa pueden determinar el éxito de la intervención.

#### *Vascularidad*

La cicatrización de la superficie avascular de los dientes es un reto para el recubrimiento radicular, el suministro de sangre del colgajo bordeará los defectos de la recesión.

La cantidad de tejido conectivo que cubra la recesión gingival determinará la supervivencia del tejido además del espesor del tejido que la cubra.

### *Estabilidad de la herida*

La formación del coágulo es de gran importancia ya que promueve la fuerza en la tensión y estabilidad de la herida. La técnica quirúrgica y los controles post- operatorios son la clave del éxito del recubrimiento radicular. Los fracasos ocurren una semana después de la cirugía.

### Creeping attachment

Migración postoperatoria que sufre el margen gingival en sentido coronal en los meses posteriores a la cicatrización para cubrir parcial o totalmente la raíz desnuda. [85]

Como la posición del injerto sobre la raíz, no debe estar muy hacia coronal o por el contrario hacia apical y en algunos casos es necesario realizar una gingivoplastia en la zona coronal al injerto.

### **B. Colgajo reposicionado coronalmente (Bernimoulin 1975)**

Inicialmente fue descrita por Bernimoulin y cols. [86] y posteriormente modificada por Liu y Solt [87], tiene como indicación el tratamiento de las recesiones gingivales localizadas donde no existe área edéntula donante adyacente al área de la retracción.

Consiste en colocar inicialmente un injerto gingival libre, esperando un período de cicatrización de 6 semanas para posteriormente elevar un colgajo y desplazarlo coronalmente. Méndes y cols. [88], empleando esta técnica, mostraron una cobertura media de 72,17% en casos de retracciones periodontales extensas.

Posteriormente, Allen [89] y Miller [90] lograron un recubrimiento radicular de hasta un 84%.

Harris [91] mostró un 98% de éxito en el recubrimiento de recesiones clase I de Miller usando colgajos desplazados coronalmente.

Se lleva a cabo una cirugía en dos pasos:

Por un lado la creación de nueva encía insertada mediante el uso Injerto gingival libre.

Por otro lado la reposición coronal del colgajo que contiene el injerto.

*Técnica:*

Su procedimiento consiste en realizar una serie de incisiones verticales paramarginales bordeando la papila. A continuación, una incisión festoneada a bisel interno a través del margen gingival.

Se desepitelizan las papilas usando unas tijeras oftálmicas. Luego se realiza una disección a espesor total y un raspado con curetas de las raíces expuestas.

Finalmente se libera correctamente el colgajo para que no tenga tensión. En la sutura se realizan unas suturas verticales en las zonas de las descargas y por último se sutura la papila.

### **1.7.1.2.3 INJERTOS TEJIDO CONECTIVO**

Son injertos que contienen tejido conectivo y frecuentemente periostio. Estos injertos no deben contener epitelio ya que éste impediría su correcta vascularización por parte del lecho receptor

Entre sus *ventajas* encontramos:

Una alta predictibilidad, tiene un aporte vascular doble por un lado procedente del periostio y por otro de la cara interna del colgajo.

El sitio donante cicatriza por primera intención no existe una zona cruenta por lo que disminuyen notablemente las molestias postoperatorias.

Su principal indicación es el tratamiento de las recesiones gingivales múltiples.

Presenta también algunas *desventajas*:

A veces es necesario realizar una Gingivoplastia para corregir casos en los que exista excesivo grosor de tejido.

Al existir dos zonas quirúrgicas, hay dos zonas que deben de cicatrizar.

En cuanto a las principales *indicaciones* de esta técnica:

Está indicado para la cobertura radicular.

Para conseguir un incremento de volumen en crestas desdentadas.

También está indicado para conseguir un aumento de la cantidad de encía queratinizada en dientes o implantes.

En referencia a las *contraindicaciones* de esta técnica hay que tener en cuenta que el espesor palatino no sea menor de 3-4mm ya que no existirá suficiente tejido para extraer el injerto o puede existir riesgo de dañar alguna estructura vascular.

Los principales causas de fracaso en el empleo de esta técnica:

Que exista insuficiente altura interproximal de tejidos duros y blandos

Que se elimine o no exista papila interdental

Que se produzca la perforación del colgajo durante el procedimiento de liberación perióstica.

No llevar a cabo un adecuado acondicionamiento radicular. Para ello es fundamental realizar un aplanamiento de la superficie radicular.

No exista un suficiente aporte vascular de los tejidos circundantes por inadecuada preparación del lecho óseo lo que puede provocar la necrosis del injerto.

Si el injerto es demasiado pequeño o por el contrario demasiado grueso no va a permitir un adecuado recubrimiento radicular y un posicionamiento coronal correcto.

Algo común es no realizar una migración coronal insuficiente del colgajo.

### **A. Injerto de tejido conectivo (ITC)**

En el caso de injertos de tejido conectivo es necesario la presencia de banda adecuada de tejido queratinizado para el mantenimiento salud periodontal.

Tiene como objetivo valorar el aumento de la banda queratinizada utilizando un injerto libre de tejido conectivo.

El empleo de este injerto consigue una ganancia significativa de tejido queratinizado.

Según Edel la memoria de queratinización reside en las capas de conectivo, y es la que determina el carácter de la superficie epitelial. [92]

Edel en 1974 propuso dos métodos para extraer el injerto de la zona donante. [92]

Por un lado, levantar un colgajo a espesor parcial, y extraer el tejido subyacente, sin profundizar mucho, para evitar coger glándulas palatinas. En el caso de que se extraían se eliminan del injerto previo a su colocación.

Por otro lado propuso levantar un colgajo a espesor total, adelgazando dicho tejido, y realizando una reposición del mismo mediante sutura.

Edel describió la cicatrización del injerto:

Inicialmente el injerto presenta un color rojo y brillante, cubierto de una capa de descamación grisácea cubierta por fibrina. El injerto en dos semanas presenta una superficie completamente epitelizada.

Y en seis semanas se mimetiza con el tejido adyacente.

## **B. Injerto de tejido conectivo subepitelial**

La técnica del ITC subepitelial fue descrita por Langer y Langer en 1985. [93]

La indicación de la técnica inicialmente en el año era para recesiones múltiples, anchas, en el maxilar superior. Posteriormente, se llevó a cabo una adaptación de la técnica de ITCS en concavidades de crestas desdentadas (Langer y Calgna 1980). [94]

Sin embargo, no sería la técnica de elección hoy en día en la arcada superior.

Actualmente es utilizado para la cobertura radicular total en recesiones únicas o múltiples.

Presenta una serie de *limitaciones*:

Presentar un sitio donante inadecuado para realizar un colgajo de desplazamiento horizontal.

La presencia de una recesión gingival ancha aislada o por el contrario exposiciones radiculares múltiples que pueden encontrarse en combinación con mínima cantidad de encía insertada.

También que la recesión adyacente a un área desdentada requiera la relación de un aumento de cresta.

*Lecho receptor:*

El procedimiento en el lecho receptor consiste en realizar dos incisiones verticales alejadas un diente y medio hacia cada lado de la recesión que se conectan con dos incisiones horizontales. Estas últimas transcurren desde una línea ángulo a otra respetando las papilas, para favorecer el anclaje del colgajo y estas se conectan con unas incisiones intrasulculares.

De ahí, que primero se realice las incisiones horizontales, luego intrasulculares y por último las descargas.

Se lleva a cabo una disección a espesor parcial.

Fundamental realizar un aplanamiento radicular para favorecer la adaptación del injerto conectivo sobre el lecho óseo.

*Lecho donante:*

Se realiza una incisión horizontal a 5 mm del margen gingival, el eje del bisturí debe coincidir perpendicularmente con el diente.

Luego se una incisión coronal paralela a 2 mm que continúa apicalmente hasta la base de la primera incisión.

Por último, se realizan las incisiones verticales, con la disección del epitelio y el despegamiento cuidadoso del conectivo. Intentar que las incisiones de las descargas sean biseladas, no perpendiculares a la cresta ósea.

Extraemos el tejido conectivo y se sutura el lecho con una sutura dentosuspendida.

También se pueden realizar puntos simples. Se debe evitar la formación de coagulo para que la cicatrización sea mejor.

En relación con la preparación del injerto, se debe eliminar la banda de epitelio. La eliminación del tejido graso es opcional, habitualmente se elimina en casos de cubrimiento de recesiones radiculares y suele dejarse para cubrimiento de pónticos con el objetivo de conseguir mayor volumen.

Es importante realizar la liberación perióptica en la base del colgajo. El injerto se fija con puntos simples en la zona interproximal. Se realizan puntos simples en la zona de las descargas.

Nunca se debe suturar el injerto con suturas no reabsorbibles. El injerto se sutura con sutura reabsorbible y el colgajo con no reabsorbible

*Ventajas:*

Entre sus ventajas encontramos que la formación de aspecto de parche o de queloide no se aprecia con esta técnica.

Presenta menos molestias y una cicatrización mas rápida en área donante en comparación con el injerto gingival libre (IGL).

Esta técnica ha alcanzado una cobertura radicular entre 2-6 mm en los 4 años de seguimiento.

### **C. Injerto de tejido conectivo en sobre. Injerto submucoso libre de encía.**

Inicialmente propuesta por Andrés Pérez en 1982. [95]

Luego fue introducida por Raetzke en 1985. [96]

Se proponer realizar el despegamiento del colgajo y posteriormente la colocación del injerto.

El diseño del estudio que propuso Raetzke establecía una profundidad sondaje en vestibular que oscilaba entre 0.5 y 2 mm. Se realización una medición de las distancias desde del margen gingival a la cresta ósea previa al tratamiento. Así como la medición de la recesión y la cantidad de tejido queratinizado remanente.

#### *Lecho receptor*

Se realiza un excisión de un collar de tejido con el fin eliminar el epitelio del surco.

Desde mesial hasta distal se va avanzado profundizando cada vez mas hacia la zona apical hasta sobrepasar la LMG para conseguir la movilidad del colgajo.

Debe realizarse un raspado y alisado (RAR) de la superficie expuesta.

En la zona donante se realiza unas incisiones paralelas entre si, de 1 o 2 mm extrayendo el tejido conectivo y eliminando el epitelio, realizando una forma de cuña.

Siempre es muy importante adaptar el colgajo a la zona receptora sin suturar. Se introduce dentro del lecho y se comprueba la tracción del labio, valorando que no se salga. A continuación se ejerce presión con una gasa y se sutura.

Otra forma de introducir el injerto consiste en vez de fijarlo en la zona coronal con una sutura dentoanclada es realizar un sutura de colchonero en la base del colgajo. Si solo se sutura en la parte coronal con una sutura dentoanclada el injerto puede salirse, por eso es esencial suturarlo en la zona apical.

Según su estudio se consigue una cobertura radicular del 83%, con una ganancia de encía queratinizada de 2 a 5.5mm, con una media de 3,5 mm de encía queratinizada y una profundidad de sondaje entorno a 1 o 2 mm.

Encontrarnos una bolsa después de un injerto es un fracaso.

*Ventajas:*

Se produce un mínimo trauma quirúrgico en la zona receptora. Por lo que se consigue una mejor cicatrización tras conseguir el máximo contacto entre el injerto y tejido receptor.

Existe una mínima herida quirúrgica en la zona donante.

Por lo que los resultados tienen altas tasas de éxito los tejidos presentan buena apariencia estética sin efecto parche.

*Indicaciones:*

Indicada en áreas localizadas con pérdida de encía insertada (EI) y encía queratinizada (EQ) donde la inflamación no se puede controlar con medidas de higiene oral.

También áreas localizadas de recesiones con o sin suficiente encía insertada y queratinizada, cuando las consideraciones estéticas, sensibilidad o caries radicular lo requieren.

Así como áreas de recesión cercanas a márgenes protésicos que causan problemas estéticos.

**D. Injerto de tejido conectivo subpediculados**

Propuesta por Nelson 1987 [97] y posteriormente modificada por Harris en 1992 [98]

Procedente de una modificación del colgajo de doble papila de Cohen y Ross. [99]

Consiste en una técnica quirúrgica en dos pasos siguiendo la técnica propuesta por Bernimoulin en 1975. [86]

En el *lecho receptor*:

Se realizan dos incisiones verticales a ambos lados de la papila sobrepasando la LMG

Posteriormente unas incisiones horizontales en las papilas con una incisión intrasulcular y debajo del colgajo se interpone el injerto de tejido conectivo.

*Lecho donante:*

Se realiza una incisión paralela a los molares y dos descargas verticales.

Se debe realizar un sondaje a hueso para obtener un injerto de al menos 2 mm de espesor. Se saca a espesor total y a continuación se sutura la zona donante palatina con suturas dentoancladas.

El injerto de tejido conectivo extraído se posiciona en la zona receptora a nivel del LAC y se sutura reabsorbible fina de mínimo 5 ceros.

Se realiza la unión de los pedículos en la zona medial de la recesión para su total recubrimiento.

*Objetivos de la técnica quirúrgica:*

Con esta técnica se consigue un incremento de la encía queratinizada, sin aumento de la profundidad de sondaje, con cierta ganancia de recubrimiento radicular con el transcurso de los meses (fenómeno de creeping attachment).

La Inserción de tejido debe tener una profundidad de sondaje menor a 2 mm.

Tratamiento de recesiones tanto múltiples como únicas.

No debe existir sangrado al sondaje y una adecuada banda de tejido queratinizado.

Obtiene resultados estéticos armónicos. Técnica prácticamente indolora.

Consigue una disminución de la sensibilidad.

Técnica quirúrgica ideal, al suturar todos los pedículos en la línea media y llevarlos a la zona de la recesión.

**E. Injerto de tejido conectivo supraparietal o Técnica en túnel**

Descrita por Allen en 1994 [89] y modificada por Zabalegui en 1999. [100]

Su objetivo es el tratamiento de recesiones múltiples clases I y II de Miller.

*Procedimiento:**Lecho receptor:*

En el lecho receptor para la toma del injerto se realiza en primer lugar unas incisiones intrasurculares a continuación la eliminación del surco a espesor parcial se realiza a bisel interno utilizando una cureta para eliminar el tejido de granulación.

También se realiza un raspado y alisado de las raíces expuestas.

Luego se diseña un sobre a espesor parcial de unos 3-5mm y alejado de las raíces

Se coloca el injerto de tejido conectivo extraído del paladar de la zona donante, opcionalmente puede eliminarse el epitelio del mismo y se realiza una sutura a mesial y distal en las papilas sin tensión.

*Lecho donante* se extrae el injerto de conectivo del paladar con la técnica de trampilla convencional anteriormente explicada.

*Ventajas:*

Técnica menos invasiva que produce mínimo trauma quirúrgico en la zona receptora.

Existe una mayor nutrición del injerto por la vascularización procedente de los laterales del lecho receptor y de las papilas.

Aporta mayor estética por el mantenimiento de la integridad de las papilas y la ausencia de incisiones.

Por lo que tiene un mejor postoperatorio, con mínimas molestias y por ende mayor aceptación del tratamiento por parte del paciente.

Más recientemente, se ha propuesto una técnica para el tratamiento de recesiones múltiples clase III de Miller mediante la técnica de túnel modificada + injerto de tejido conectivo y el uso de proteínas derivadas de la matriz del esmalte (EMD-Emdogain®).

Aunque se demostró que el uso de EMD no aporta beneficios al cubrimiento radicular, se mostró que la técnica de túnel junto con injerto de tejido conectivo y una sutura de avance coronal anclada en los puntos de contacto ofrece mayor estabilidad, siendo una técnica predecible para el cubrimiento de recesiones clases III de Miller (Aroca 2010). **[101]**

**F. Injerto de tejido conectivo sin descargas**

Técnica propuesta por Bruno en 1994. [102]

Se realiza una incisión horizontal a espesor parcial perpendicular a la papila coronal al LAC, para asegurar un grado de cobertura completo se conectan con las incisiones intrasulculares.

Hay ausencia de descargas verticales

Se extiende un diente y medio hacia mesial y distal para interponer el injerto de tejido conectivo debajo del colgajo.

*Ventajas:*

Entre sus ventajas encontramos que permite asegurar el aporte vascular el injerto disminuyendo el riesgo de necrosis.

Permite aliviar el discomfort postoperatorio.

Mejora la estética final de la zona al producir una menor cicatriz.

*Indicación*

Presencia de recesiones múltiples en la localización de incisivos inferiores.

Permite el cubrimiento de áreas de recesiones amplias.

Permite eliminar áreas de abrasión o sensibilidad.

Consigue la cobertura de áreas con restauraciones inadecuadas y está indicado también para recesiones múltiples.

*Lecho receptor:*

En el lecho receptor se realiza una disección a espesor parcial, sobrepasando la LMG, realizando un aplanamiento radicular y en la técnica original se empleaba tetraciclina para la preparación de la superficie radicular.

Se coloca el injerto lo mas próximo a la superficie radicular posible utilizando una sutura dentoanclada para favorecer que el injerto quede situado lo mas coronal posible.

Para conseguir una mayor cobertura del injerto con el colgajo se realiza una pequeña liberación del colgajo para poder traccionarlo coronalmente con cuidado para no producir una perforación.

**Tipos de paladares**Reiser describió en 1996 los tipos de paladares: [103]

Un paladar en forma de U: el paladar más alto. Menor riesgo de daño de estructuras vasculares aunque puede ser mas difícil la angulación de la hoja quirúrgica para el diseño de la ventana.

Paladar plano habitual en pacientes periodontales cuidado con la proximidad de la arteria palatina.

Paladar grueso la zona ideal de extracción sería la línea ángulo de la raíz palatina del primer molar superior con la línea ángulo de los centrales superiores.

Tener cuidado también con los procesos alveolares gruesos o exostosis de molares

**Consideraciones a la hora de sacar un tejido conectivo:**

La fibromucosa palatina es un tejido conectivo denso, la lamina propia, recubierta de epitelio queratinizado. Debajo del conectivo de la fibromucosa se encuentra el periostio que recubre al hueso palatino y un estrato mas o menos denso de tejido adiposo y glandular que comprende la submucosa.

En la zona receptora hay que tener cuidado al anestesiar. Realizando una anestesia desde mesial a distal, nunca comenzando en la zona central del colgajo.

El grosor del tejido blando palatino varía de un paciente a otro e incluso del mismo paciente según las zonas. El espesor de la mucosa palatina se mide al anestesiar. Se puede usar un tope de lima de endodoncia para cuantificar el grosor.

El grosor suele ser máximo a nivel del molar y mínimo en el primer premolar. El grosor es mayor o igual a 2.5-3 mm para la técnica bilaminar en dientes naturales. Siendo de 3,5 mm para el recubrimiento coronas proteicas en implantes.

Es fundamental que la incisión se realiza a 2 mm del margen gingival.

La técnica de obtención del injerto de epitelio-conectivo desepitelizado es de primera elección en el caso de injertos de grandes dimensiones mesiodistalmente (para el tratamiento de dos o más recesiones gingivales).

El dolor y molestias postoperatorias dependen de la profundidad del tejido y no de las dimensiones apicocoronales. El injerto conectivo es mas profundo y produce mas sangrado y dolor por lo que es necesario dejar tejido blando pegado al hueso palatino para proteger el periostio.

### *Arteria palatina mayor*

Hay que prestar especial atención a la Arteria palatina mayor

Discurre muy profunda entre el paladar blando y el duro a nivel del segundo molar. En pacientes sanos el riesgo de tocar la arteria es bajo en cambio en pacientes periodontales el riesgo es más alto.

Para localizarla hay que palpar el latido arterial con el dedo observando una ligera concavidad de la mucosa.

Cuanto mas profundo se trabaje respecto al plano óseo, hay mayor riesgo de sangrado. Si hay una correcta realización del diseño de la ventana el riesgo es mucho menor.

La solución ante el sangrado excesivo es realizar una compresión con una gasa y un instrumento romo.

Se aplica anestésico con vasoconstrictor y se procede a ligar con sutura de 2 ceros y una aguja 18 mm.

### *Grosor del Injerto*

Varía desde un mínimo de 0,8 a 1 mm en técnicas bilaminares hasta un máximo de 2 mm cuando el injerto se emplea para cubrir bordes metálicos de coronas o implantes dentales.

La localización ideal sería la zona distal del primer premolar hasta la zona distal del primer molar. Hay que tener cuidado con la dimensión coronoapical por riesgo de dañar estructuras vasculares.

La zona del primer premolar es escasa en fibromucosa palatina pero tiene alto espesor de tejido adiposo.

La incisión se realiza a una distancia de 2 mm del margen gingival de los dientes. No debe ser muy próxima al margen gingival ya que existe escaso espesor de fibromucosa.

El grosor de la fibromucosa palatina va desde 2,5 a 3,5 mm de grosor del injerto de tejido conectivo. Pero la dimensión apico-coronal del injerto no debe ser mayor a 7-8 mm.

Así, en un injerto distinguimos:

Una parte de capa epitelial con un grosor comprendido entre 0,3-0,5 mm.

La zona de tejido conectivo de unos 2-3 mm.

El tejido conectivo subepitelial de unos 0,5 mm residuales para la protección del hueso.

Hueso palatino protegido por el tejido conectivo subepitelial para facilitar la cicatrización de la zona evitando menores molestias postquirúrgicas.

### **Técnicas para obtención de injertos**

#### “Técnica en L”

Ampliamente documentada y utilizada.

Consiste en despegar un colgajo primario de acceso al tejido blando subyacente.

Se realiza una incisión horizontal de aproximadamente 2 mm mas desde el margen gingival, hacia mesial y a distal. Posteriormente, se realiza una segunda incisión vertical a 1 mm mas coronoapical al tamaño del injerto.

Se debe evitar la menor interrupción del aporte vascular posible para conseguir un mejor postoperatorio.

La curación palatina se produce por segunda intención molesta para el paciente por la presencia de una zona cruenta.

“Técnica en Trampilla” o “Trap Door”

Propuesta por Edel en 1974 [92]

Su diseño requiere la realización de una incisión horizontal, de la misma longitud que la dimensión mesio-distal del injerto.

A una distancia 1-1,5 mm en dirección apical al margen gingival de los dientes adyacentes. Se realizan también dos incisiones verticales en cada extremo de la incisión horizontal y se extienden en dirección apical 1 mm más allá que la dimensión apico-coronal del injerto.

A continuación, se realiza un colgajo de espesor parcial que permite elevar la porción epitelial y una delgada parte de tejido conectivo.

Finalmente, se realiza una incisión más profunda siguiendo el diseño del primer colgajo y se completa con la incisión en el borde más apical.

Con ello se consigue la mayor cantidad de tejido conectivo posible. El colgajo se reposiciona y se sutura.

“Técnica en sobre/incisión única”

Injerto libre de paladar (epitelio conectivo)

La técnica fue inicialmente propuesta por Hurzeler y Weng (1999). [104]

Posteriormente fue modificada por Lorenzana y Allen (2000). [105]

Se realiza una única incisión a 1,5 mm del margen gingival del diente que da lugar a un colgajo primario en sobre.

Tiene dificultad de ejecución ya que se trabaja a ciegas por lo que no hay control de las incisiones internas. La hoja de bisturí se coloca paralela a la superficie de la fibromucosa en dirección apical. El movimiento del bisturí está controlado por la transparencia a través del plano mucoso.

Se extienden 2 mm más hacia mesial y distal a partir de la longitud del injerto.

Es complicado realizar una incisión completamente paralela debido a la forma del paladar (puede ser muy ojival) o por la posición de los dientes. Por lo que hay que tener cuidado ya que si no se realiza una adecuada inclinación de la hoja quirúrgica puede quedar demasiado tejido conectivo en el colgajo primario.

Esta técnica no está indicada para injertos grandes. Es necesario un espesor de fibromucosa mayor o igual de 3 mm.

Para la sutura se realizan puntos simples del colgajo primario al tejido marginal o también pueden realizarse puntos dentoanclados en cruz. Su curación por primera intención

Otra opción es realizar dos incisiones paralelas, la incisión horizontal del injerto se realiza a 1 mm mas coronal del colgajo primario. Sobretudo en casos de paladares planos disminuyendo la angulación del bisturí, esta segunda incisión se realiza mas alejada de los dientes determinando el grosor del conectivo.

#### **1.7.1.2.4 INJERTOS DE EPITELIO-CONECTIVO DESEPITELIZADO**

El injerto se obtiene con una incisión a espesor parcial que comienza en el ángulo mesio-coronal, avanzando a lo largo de la incisión coronal hacia el ángulo mesio-apical.

Se realiza una incisión horizontal apical y por último una incisión vertical distal para liberar el injerto completamente.

El injerto obtenido puede desepitelizarse de dos maneras:

Se lleva a cabo una desepitelización en boca antes de liberar el injerto con una fresa de bola. Pero con este método hay riesgo no eliminar completamente el epitelio y dejar restos en el injerto.

Por otro lado se puede realizar la desepitelización del injerto fuera de boca utilizando una gasa. Para eliminar solamente el epitelio se debe utilizar una hoja de bisturí nueva y paralela al injerto. La irrigación con suero salino ayuda al deslizamiento de la hoja del bisturí con suavidad. La diferente reflexión de la luz (el epitelio refleja mas luz) permite identificar cuando el epitelio se ha eliminado por completo.

Hay diferente consistencia entre el epitelio (que comprende el tejido conectivo palatino y la zona mas superficial) y el conectivo.

El epitelio es un tejido mas duro, denso y el conectivo mas blando, suave y liso y está sujeto a menor contracción/reabsorción durante la curación con respecto al que esta mas próximo al periostio. Rara vez en el mismo paciente hay zonas donantes favorables en zonas de premolares y molares.

Si encontramos tejido en estas localizaciones la mayor parte del espesor será en la mayoría de las ocasiones tejido adiposo y glandular.

Esta técnica de injerto de epitelio-conectivo desepitelizado es la única que permite elevar un injerto con espesor uniforme de tejido conectivo es la del injerto de epitelio-conectivo desepitelizado. Se realiza sutura de mesial a distal con puntos dentoanclados.

*Consideraciones injerto tejido conectivo desepitelizado:*

Hay que tener en cuenta que la mejor forma de controlar el espesor del tejido es usar magnificación.

Es necesario tener un buen control del sangrado por lo que se debe usar una placa palatina 24h puesta durante 7 días. También sirve como protección de la herida.

Como hemos comentado antes, si se realiza la desepitelización del injerto en boca hay riesgo de que queden restos epitelio en el injerto.

A los 15 días se retira la sutura

Si fuese necesario un nuevo injerto se debe esperar 3 meses para obtener otro injerto de la misma zona.

### **1.7.1.5 INJERTOS DE LA TUBEROSIDAD**

Injerto que se extrae de la zona de la tuberosidad utilizado en el caso de pacientes con presencia de tuberosidad en el área de los terceros molares.

El tejido conectivo en esta zona contiene menos grasa y tejido glandular pero aporta volumen. Frecuentemente utilizado en implantes.

#### *Técnica*

Se realiza una incisión intrasulcular en distal del segundo molar a nivel del hueso, hasta el final del paladar duro y luego hasta el final de la tuberosidad.

Se realizan incisiones parciales a vestibular y palatino colocando el bisturí paralelo al plano óseo.

Se debe tunelizar siempre hasta la mitad del diente adyacente.

Posteriormente, a nivel del margen vestibular y palatino se levanta el colgajo a espesor parcial y se extrae el tejido seleccionado.

En ocasiones puede ser necesaria aplanar la tuberosidad.

En la zona receptora se sutura con puntos dentoanclados aunque a veces no es necesario.

### **1.7.1.6 SUSTITUTOS DE TEJIDO BLANDO**

#### **Aloinjertos**

Tipo de aloinjertos

Aloinjertos de piel liofilizados (Yukna & Sullivan 1978). [106]

Sustitutos dérmico humano derivado de fibroblastos (HF-DDS, Dermagrafts®).

Equivalentes de piel humana (BCT, Apligrafts®, Organogénesis).

Sustitutos dérmicos alogénicos: Injerto de matriz dérmica acelular (ADMG; Alloderm®).

Llevan a cabo una función de andamiaje. Tienen una cicatrización similar a los autoinjertos aunque la evidencia de la literatura no es conclusiva.

Su fuerte consistencia y resistencia permite una estabilización perfecta pero también dificulta su adaptación.

Su tiempo de integración varía en función del grosor de la membrana.

Su empleo en técnicas de tunelización muestra resultados prometedores, para el tratamiento de recesiones múltiples.

Sin embargo, no hay que olvidar que la tensión del colgajo, su grosor, y las dimensiones del injerto influyen en el resultado del tratamiento.

Podemos concluir que hoy en día aún no es un sustituto ni una alternativa al tejido conectivo.

## **Xenoinjertos**

Como la matriz de colágeno xenogénico (Mucograft®, Mucoderm®, Fibro-Gide®).

### **Complicaciones Quirúrgicas**

A pesar de una realizar un correcto diagnóstico y planificación quirúrgica pueden desarrollarse algunas complicaciones.

Entre las más comunes encontramos:

#### *Perforación de la arteria palatina: [107]*

Ante un sangrado excesivo y continuo puede haberse producido un daño o perforación de la arteria palatina.

Ante este suceso, se debe en primer lugar mantener la calma, se inyecta anestesia en la zona de sangrado y se realiza una compresión fuerte con gasas durante varios minutos.

Si el sangrado no cesa se puede cauterizar con un electrobisturí la zona de sangrado o en el caso de no tenerlo podemos intentamos calentar un instrumento caliente y posteriormente dar punto en masa lo mas distal posible con un hilo de 2 ceros.

#### *Sangrado excesivo al tomar injerto en bloque de la línea oblicua externa*

Se coloca una esponja hemostática con Anchafibrin y se realiza compresión con una gasa hasta que cese el sangrado.

#### *Perforación del colgajo:*

Se debe sobrepasar la zona de la perforación.

Suele ocurrir en la zona anterior, al realizar un espesor parcial, el bisturí debe colocarse en una posición paralela al plano óseo para evitar la perforación evitando ir excesivamente perpendicular.

*Sangrado postoperatorio:*

Se debe advertir al paciente, explicándole detalladamente los pasos a seguir en el caso de que ocurra sangrado.

Tranquilizar al paciente, suele ser habitual un ligero sangrado posterior. Por ejemplo, al retirar la placa palatina puede haberse acumulado un coágulo.

Si es excesivo el sangrado el paciente acude a la consulta donde infiltraremos anestesia en la zona de sangrado y ejerceremos presión con una gasa con suero hasta que cese el sangrado.

*Infecciones postoperatorias*

En primer lugar se debe desinfectar la zona irrigando la zona con Clorhexidina al 0,2% y aplicación de gel de clorhexidina.

Se receta tratamiento antibiótico y uso tópico de enjuagues y geles durante 7 días.

En cirugía mucogingival no está indicada la prescripción antibiótica previa a la cirugía únicamente en cirugía periodontal ante la presencia de bolsas mayores de 6 mm.

*Necrosis del colgajo del tejido conectivo*

Se debe retirar la sutura a los 15 días.

Esperar hasta las 3 o 4 semanas de cicatrización para valorar evolución.

**Instrumental específico para cirugía mucogingival. [108]**

Tan importante es realizar un correcto diagnóstico y diseño quirúrgico como emplear un instrumental específico y adecuado para cada intervención.

En el caso de los injertos se debe emplear:

Hojas de bisturí para microcirugía (Swann Morton SM 64/SM69)

Uso de mango de bisturí

Pinzas y Periostotomos (similar a cucharillas tunelizadoras) delgados y finos.

## **Cuidados postoperatorios**

Aplicación local de hielo a intervalos durante 15-20 min continuado en casa hasta 5 horas.

No realizar enjuagues en las primeras 24 horas.

La inflamación aparecerá entre el segundo y tercer día, tras la operación, siendo más acusada por la mañana al levantarse.

Se debe dormir ligeramente incorporado.

Frecuente la aparición de hematomas cutáneos.

Presión con gasa en caso de sangrado espontáneo.

No cepillar la zona. Posteriormente, usar cepillo quirúrgico durante los primeros meses.

Enjuagues con clorhexidina al 0,12%, 2 veces al día durante 15 días.

Evitar tabaco, alcohol y ejercicio físico en 15 días.

Evitar gesticulación excesiva y la tracción del labio.

Dieta blanda y fría el día de la cirugía. Semisólida durante un mes. Evitar alimentos con bordes irritantes y cortantes.

Utilizar placa protectora palatina. 24h durante 2 semanas aplicando gel de clorhexidina al colocarla.

A los 14 días se eliminan los puntos del paladar.

Al mes se eliminan los puntos de la zona receptora.

En cuanto a las citas de revisión se realizan a los 7 días, 14 días, 1 mes, 3 meses, 6 meses.



## 2. JUSTIFICACIÓN

---

Nuestro grupo de trabajo de la Universidad de Sevilla, después de varios años de empleo de técnicas de cirugía mucogingival con injerto gingival libre desepitelizado (IGLD), hemos apreciado la aparición de algunas complicaciones tardías no descritas en la literatura científica sobretodo las asociadas específicamente al empleo de injerto gingival libre desepitelizado (IGLD). Es probable que esto sea debido a que se trata de una técnica más reciente y menos utilizada que las anteriores.

Por este motivo, nos planteamos realizar un estudio prospectivo donde se describan las complicaciones tardías asociadas a la utilización del injerto gingival libre desepitelizado (IGLD) en comparación con el injerto tejido conectivo (ITC), aportando un porcentaje de incidencia, así como proponer una clasificación de las complicaciones.



### 3. HIPÓTESIS DE TRABAJO

---

En la literatura publicada se encuentran ampliamente estudiadas las recesiones gingivales.

Se han observado que cobra especialmente importancia la influencia de diversos factores que pueden influir en su aparición. Tanto los relacionados con el paciente (estado sistémico, control de placa, hábito tabáquico) como las relacionadas con la localización de la recesión (forma y tamaño, presencia y ausencia de encía queratinizada, altura y grosor del tejido interdental, profundidad de vestíbulo y presencia de frenillos). Como consecuencia, el paciente puede referir sensibilidad, presentar una mayor prevalencia de caries, abrasiones cervicales y verse comprometido el aspecto estético. [109]

Por ello, el principal objetivo de la cirugía periodontal ha sido la búsqueda de técnicas lo menos invasivas posibles obteniendo altas tasas de éxito tanto funcionales como estéticas.

Las primeras técnicas de aumento gingival fueron las diseñadas principalmente con el objetivo de extender la profundidad del surco vestibular, propuestas por (Bohannon-1962). [110]

Otros procedimientos de extensión gingival fueron mencionados por Nabers en 1954 [111] y descritos por Friedman en 1962 los ya conocidos colgajos de reposición apical que supondrían un gran avance en el campo de la cirugía periodontal.

Se han descrito distintas opciones quirúrgicas como el uso de: Injertos Gingivales Libres (IGL) [28], [112], Injertos de Tejido Conectivo (ITC) [90],[113] y Colgajos Pediculados [69].

Sin embargo estas técnicas no están exentas de complicaciones; como en el caso del injerto gingival libre (IGL) utilizado con éxito para el aumento de tejido queratinizado y el cubrimiento radicular. Aunque, se asocia a una menor tasa de recubrimiento que otras técnicas debido a su menor vascularización y presenta como principal inconveniente su aspecto estético de parche no siendo indicado en zonas estéticas [114], [115]

En publicaciones recientes, se considera el “Gold standard” para el tratamiento de recesiones gingivales la realización de un colgajo de avance coronal (CAC) junto con un injerto de tejido conectivo (ITC). [116]

Los beneficios obtenidos son unas mayores tasas de éxito que el injerto gingival libre (IGL) en términos de recubrimiento radicular y porcentaje de recubrimiento radicular completo, así como una mejor estética que el injerto gingival libre (IGL) al presentar el mismo color que la mucosa preexistente [117] , [118].

Más recientemente se ha introducido la obtención de un injerto libre desepitelizado (IGLD). El empleo de injerto gingival libre desepitelizado (IGLD) aporta mayores ventajas con respecto al injerto de tejido conectivo (ITC): Presenta mayor contenido fibroso, menor contracción y cantidad de tejido adiposo.

Es por ello que nuestro grupo de trabajo propone realizar un estudio prospectivo que evalúe la aparición de complicaciones asociadas al injerto gingival libre desepitelizado (IGLD) en comparación con el injerto de tejido conectivo (ITC). Para determinar que técnica presenta mayor incidencia de complicaciones y pueda servir de herramienta al profesional a la hora de realizar su plan de tratamiento.

## 4. OBJETIVOS

---

**- Objetivo principal:**

1. Describir las complicaciones tardías asociadas a la utilización del injerto gingival libre desepitelizado (IGLD) en comparación con el injerto de tejido conectivo (ITC).
2. Aportar un porcentaje de incidencia.

**- Objetivos secundarios:**

1. Proponer una clasificación de las complicaciones.



## 5. MATERIAL Y MÉTODO

---

### 5. 1. MATERIAL.

El presente protocolo de estudio y plan de trabajo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación de la Junta de Andalucía, mediante un informe dictamen favorable (Código estudio 1259-N-19).

#### 5.1.1 Recursos humanos

##### *- Población de estudio y criterios de inclusión.*

Los pacientes fueron intervenidos en la facultad de Odontología de Sevilla (Máster de Periodoncia e Implantes) por el mismo de investigador.

Una vez obtenida la aprobación del Comité de Ética, se contactó con los pacientes que formarían parte de la población de estudio. Los pacientes debían cumplir con los criterios de inclusión y exclusión que fueron establecidos previamente (se detallarán más adelante).

Un consentimiento informado fue explicado y firmado por todos los participantes del estudio.

Se realizó una valoración inicial para determinar si el paciente cumple con los criterios clínicos adecuados y necesarios para la participación en el estudio. Se llevó a cabo una aclaración de dudas y explicación de la importancia de su compromiso en el estudio.

Los participantes se comprometían a asistir a las visitas de control y mantenimiento durante el todo el proceso del estudio realizadas en la Facultad de Odontología.

Se incluyeron en el estudio únicamente pacientes con salud periodontal o historia de periodontitis tratada con éxito, fumadores de menos de 10 cigarrillos al día, ausencia enfermedad sistémica y que presentaban al menos una recesión gingival maxilar o mandibular tipo I/II/III de Miller que requería tratamiento por motivos estéticos y/o funcionales.

Se excluyeron pacientes con mala higiene oral, presencia de múltiples caries, piezas dentarias con patología infecciosa activa, que presentasen maloclusiones severas o que hubieran sido sometidos a cirugías ortognáticas recientes. Así como los pacientes que estuvieran tomando medicamentos que pudieran interferir con el estado de salud periodontal o la curación de heridas quirúrgicas.

**- Tamaño muestral:**

Para el cálculo del tamaño muestral necesario, se diseñó un estudio piloto para determinar la incidencia de complicaciones. Utilizando el programa N Query Advisor 4.0, con un test basado en los porcentajes de existencia de complicaciones, un test de dos colas, con un nivel de significación de  $p < 0.05$  y una potencia estadística del 80 %. El programa informó de tamaños según la incidencia de aparición de complicaciones desde  $N=11$  a  $N=28$ .

Sabiendo que teníamos que incluir al menos 28 pacientes en cada grupo, y existía la posibilidad de que se perdieran pacientes en el estudio prospectivo por abandono o traslado, se decidió incrementar desde  $N=28$  por grupo a  $N=34$ .

- *Grupo Control:* Injerto de Tejido conectivo + Colgajo de Avance Coronal (ITC+CAC)  $n = 34$
- *Grupo Test :* Injerto gingival libre desepitelizado + Colgajo de Avance Coronal (IGLD+CAC),  $n = 34$

La asignación de los pacientes al grupo test (IGLD+CAC) o control (ITC+CAC) se realizó mediante un estudio aleatorizado balanceado utilizando sobres cerrados.

### 5.1.2 Recursos materiales

#### Material Quirúrgico

Todas las cirugías mucogingivales se realizaron utilizando el mismo material

- Jeringas de anestesia tipo carpule y agujas desechables de 30G
- Anestesia local: lidocaína al 2% conteniendo 1:100,000 de epinefrina
- Suero fisiológico NAOH 0,9%. Para la limpieza del injerto
- Mango de Bisturí(Hu-friedy®)
- Hoja de bisturí M69 – Swann-Morton LTD, England.
- Micro Hojas de bisturí. Ustomed. Pack 25 pcs
- Universal North Carolina. Sonda periodontal milimetrada CP15
- Microbisturi Oftálmico Crescent 4210 (2,00mm)
- Periostotomo Molt 19cm.
- Elevador de papila 5 cm.
- Kassaj. Tunelizador recto. 20cm.
- Kassaj. Micro tunelizador. 19CM.
- Retractor de mejilla Cawood-Minnesota. 5 cm
- Rhodes. Back-action Chisel. 36/37
- Halsted-Mosquito. 5cm
- Pinza Round 175 diamantada
- Cureta de Gracey no 4-5 (Hu-friedy®).
- Tijera Goldman-Fox (Hu-friedy®).
- Castroviejo recto (Carl Martin®).
- Cazoleta metálica.
- Sutura continua 6-0 Nylon Monofilamento, DSM-16 - Catgut GmbH
- Lupas oftálmicas de 6 u 8 aumentos

### **Férula quirúrgica**

Previo a la cirugía a todos los pacientes se le tomaron medidas para realizar unos modelos de estudio que servirían para confeccionar una férula semirrígida “tipo vacuum”.

Previo a la cirugía se comprobó que la férula adaptaba correctamente en la boca del paciente sin que quedara demasiada presionada sobre la zona quirúrgica que pudiese provocar riesgo de necrosis o por el contrario muy holgada permitiendo la entrada de restos de alimentos.

Tras la cirugía la férula se tendría que usar 24h durante 7 días para facilitar la curación de la zona donante.

## 5. 2. MÉTODOS

### 5.2.1 Método radiográfico

Para seleccionar los pacientes y establecer un adecuado diagnóstico de las recesiones fue necesario realizar un estudio pormenorizado radiográfico. Se recalcó a las mujeres participantes en el estudio en el caso de existir la posibilidad de estar embarazadas, lo comunicara para de esta forma proceder a posponer el tratamiento.

Comprendía:

- La realización de ortopantomografías todas realizadas con la misma aparatología perteneciente al Planmeca de la Facultad de Odontología (Universidad de Sevilla)
- La realización de series periapicales completas para evaluar la presencia de defectos óseos y la cantidad de hueso interproximal presente en la zona de las recesiones
- Radiografía periapical de la zona de la recesión realizada con una huella de mordida de silicona para conservar la misma posición y no existiesen cambios en la calibración y medición de los niveles óseos.
- Tomografía axial computerizada (TAC) panorámico superior e inferior

Asimismo, en las sucesivas revisiones a todos los pacientes se les realizó un control radiográfico que consistía en radiografías periapicales:

- Previo a la cirugía. También se realizó un TAC
- Inmediatamente después de la cirugía
- 6 meses después de la cirugía
- Al año de la cirugía. Se vuelve a realizar un TAC para ver si se han producido cambios en el tejido óseo.

### 5.2.2 Método Fotográfico

En todos los pacientes se llevó a cabo un seguimiento fotográfico esencial para evaluar el éxito de las cirugías, la posible aparición de complicaciones y la evolución de las mismas.

Se utilizó para la toma de fotografías una cámara fotográfica NIKON D5600 con un teleobjetivo macro de 100mm junto con unos flash Twins y dos difusores acoplados a la cámara, para dar sensación de tridimensionalidad a las fotografías fundamental para captar con máximo detalle la posible aparición de complicaciones.

El control fotográfico se realizó:

- Previo a la cirugía
- Durante la cirugía e inmediatamente después
- 1 semana post cirugía
- 3 semanas post cirugía
- 2 meses cicatrización
- 6 meses cicatrización
- 1 año cicatrización

Todas las fotografías fueron revisadas por un investigador independiente (A.F.-P.) que no participó de las cirugías. Su tarea consistía en identificar y clasificar la presencia de complicaciones.

### **5.2.3. Método de selección del paciente.**

#### Registro de complicaciones

Se diseñó un protocolo para el registro y control de las complicaciones.

Se realizaron fotografías al principio y en cada sesión de revisión.

Las mediciones clínicas de la profundidad de sondaje (PS) y el nivel de inserción clínica (NI), se tomaron al inicio, 6 meses y 1 año después de la cirugía usando una sonda periodontal de Michigan milimetrada.

Todas las fotografías y mediciones clínicas fueron revisadas por 1 investigador independiente (AF) que no participó en la realización de las cirugías. Su tarea fue observar y clasificar la presencia de complicaciones.

La selección de los pacientes se llevó a cabo respetando los siguientes criterios de inclusión y de exclusión:

#### ***Criterios de inclusión generales:***

- Paciente mayor de 18 años.
- Ausencia de enfermedad sistémica: ASA I y ASA II
- Candidato para la realización de cirugía mucogingival por la presencia de al menos una recesión maxilar o mandibular.
- Ambos sexos.
- Buena higiene oral
- Pacientes con salud periodontal o historia de periodontitis tratada con éxito (bolsas residuales inferiores a 4 mm y sin sangrado al sondaje).
- Fumadores de menos de 10 cigarrillos al día

***Criterios de inclusión respecto a la localización:***

- Recesiones tipo I/II/III según la clasificación de Miller que requieran tratamiento por motivos estéticos y/o funcionales.
- Clase I recesión no alcanza la LMG. Sin destrucción de tejidos periodontales (tejidos blandos o hueso). 100% recubrimiento
- Clase II recesión llega o supera la LMG. Sin destrucción de periodonto interproximal. 100% recubrimiento
- CLASE III recesión alcanza la LMG. Con destrucción de tejidos periodontales (tejidos blandos o hueso). Recubrimiento parcial.
- Aunque para algunos autores las clases III de Miller suponen un factor de riesgo por el mal pronóstico que supone su recubrimiento. Nuestro grupo de trabajo decidió incluirlas, por la amplia experiencia de nuestro operador en el tratamiento de este tipo de recesiones.

***Criterios de exclusión generales:***

- Pacientes menores de edad.
- Paciente con enfermedad sistémica descontrolada: ASA III
- Paciente en tratamiento con bifosfonatos orales o intravenosos
- Paciente en tratamiento con terapia de anticuerpos monoclonales
- Paciente con alteraciones graves de la coagulación.
- Paciente con historia de radioterapia de cabeza y cuello.
- Paciente con problemas de drogas y/o alcohol
- Mala higiene oral (presencia de placa bacteriana, inflamación y sangrado al sondaje).
- Múltiples caries o Piezas dentarias con patología infecciosa activa
- Maloclusiones severas o que hubieran sido sometidos a cirugías ortognáticas recientes.
- Paciente con enfermedad periodontal activa (presencia de bolsas residuales inferiores a 4 mm y sin sangrado al sondaje).
- Fumador de más de 10 cigarrillos al día

- Pacientes en tratamiento con medicamentos que pudieran interferir en el estado de salud periodontal o la curación de heridas quirúrgicas.
- Existencia de condicionantes o circunstancias que en valoración del investigador puedan perjudicar la participación del paciente en el estudio o interferir en el análisis de los datos.

***Contraindicaciones de la técnica:***

Las contraindicaciones para la realización de las técnicas de cirugía mucogingival

- Apertura bucal limitada.
- Inaccesibilidad al sitio quirúrgico propuesto
- Vestíbulo superficial y línea mucogingival excesivamente baja
- Proporción corona-raíz inadecuada. Raíces extremadamente largas
- Proceso alveolar corto
- Presencia de exostosis o torus óseos
- Dientes no restaurables o con mal pronóstico
- No disponer de material quirúrgico adecuado que interfiera en la realización de una técnica adecuada y una sutura correcta.

***Criterios de exclusión respecto a la localización:***

- Presencia de recesiones Clase IV de Miller donde la recesión se extiende hasta o más allá de la LMG, con destrucción grave periodontal en la zona interdental. No es posible esperar un recubrimiento radicular
- Abundante acumulo de biofilm bacteriano que perjudicará la cicatrización del injerto
- Inflamación y sangrado al sondaje
- Bolsas residuales > 4 mm
- Presencia de cualquier patología de carácter local que contraindique el tratamiento de las recesiones

Para cada uno de los pacientes se realizó un historial médico completo registrando enfermedades sistémicas, intervenciones anteriores, alergias y medicación.

Se evaluó y controló durante todo el proceso la salud oral de la paciente realizando en cada visita de revisión un índice de sangrado, un índice de placa (Índice O'Leary) [119] y un periodontograma.

### 5.2.5 Procedimientos previos al tratamiento.

Fue necesaria una evaluación previa del paciente en la que se comprobó que el paciente cumplía o no los criterios de inclusión.

Esta evaluación incluía un diagnóstico integral, una anamnesis realizando una adecuada historia médica completa, registrando la medicación pasada y actual del paciente, un examen clínico extraoral y un examen clínico intraoral con un diagnóstico odontológico exhaustivo en lo concerniente a su salud bucal y la presencia de recesiones. [120]

También esta visita incluyó:

Registro de medidas para la realización de modelos de estudio

Toma de fotografías:

- Extraorales
  - o Utilizando un fondo de color neutro y mate
  - o Fotografía de frente en reposo
  - o Fotografía de frente sonriendo
  - o 2 Fotografías laterales (visión derecha y visión izquierda)
  - o Fotografía 3/4 para analizar la sensación de profundidad de la cara
- Intraorales
  - o Fotografía proyección frontal
  - o Fotografía lateral izquierda y derecha
  - o Fotografía oclusal superior e inferior

Realización de radiografías:

- Serie periapical completa compuesta por 14 radiografías periapicales
- Radiografía periapical de la zona a tratar
- TAC panorámico superior e inferior

### **5.2.6 Método quirúrgico.**

Una vez que los pacientes cumplen con los requisitos de patología a tratar, se le asignará al azar uno de los dos tipos de tratamiento y se realizará la técnica quirúrgica asignada aleatorizadamente, se monitorizará clínicamente la evolución posquirúrgica de la intervención.

Con objeto de detectar la presencia o desarrollo de complicaciones. Se realizarán visitas de control 7 días, 15 días, 1 mes, 1 año y 2 años.

En cuanto a las técnicas quirúrgicas podrían utilizarse injertos pediculados, que mantienen su conexión con el sitio donante, e injertos libres de tejido conectivo, que no tienen conexión con dicha área. [121]

Nuestro estudio decidió realizar injertos libres gingivales libres e injertos libres de tejido conectivo. Estos injertos gingivales se podían colocar en el lecho al nivel de la encía y tras la cicatrización posicionarse de forma coronal sobre la recesión, o directamente colocarse sobre la recesión radicular.

### ***1. Grupo A: Técnica de Injerto Gingival Libre (IGL)***

Preparación del lecho receptor: se prepara un colgajo de espesor parcial.

Preparación de la superficie radicular. Haciendo uso de curetas y/o fresas se acondicionan y limpian las superficies radiculares.

Obtención del tejido donante: el aspecto, mas importante es la obtención del tejido donante de manera atraumática, evitando lesionar los vasos que pueden comprometer la vascularización. [122]

Para minimizar las molestias durante la cicatrización de la zona donante del paladar se realiza una férula acrílica que protegerá la herida quirúrgica, proporcionando así un mayor confort al paciente. En cuanto a la sutura se precisa la fijación del tejido donante al lecho receptor. [123]

Pretendemos con esta intervención aumentar la cantidad de encía queratinizada y conseguir un recubrimiento radicular de la zona afectada.

### ***2. Grupo B: Técnica de Injerto de Conectivo Subepitelial (ITCSE)***

El tejido conectivo donante es obtenido del interior de la fibromucosa palatina. Posteriormente es colocado sobre un lecho receptor en la zona afectada y se cubre por un colgajo reposicionado coronalmente.

Se describen diferentes variantes de la técnica según el tipo de colgajo que cubrirá el tejido conectivo en el lecho receptor y también según la técnica de obtención del injerto de la zona palatina donante; (Túnel/sobre, Langer, avance coronal...). [124]

Pretendemos con esta intervención aumentar la cantidad de encía queratinizada así como conseguir recubrimiento radicular.

### **5.2.7 Cronograma del estudio:**

#### ***- Procedimientos previos al tratamiento:***

Es necesaria una evaluación previa del paciente en la que se comprobara que el paciente cumplía o no los criterios de inclusión-exclusión.

Se realizará una detallada historia médica. Es necesario e imprescindible por parte del paciente, advertir de posibles alergias a determinados medicamentos, medicación actual, alteraciones de coagulación, enfermedades cardiovasculares, renales, existencia de prótesis, posibilidad de embarazo o cualquier otra circunstancia proclive de complicar la intervención quirúrgica o agravar el postoperatorio.

Asimismo, se realizará un examen clínico, registro de modelos intraorales del paciente para la confección de la férula quirúrgica, toma de fotografías extraorales, intraorales y de las zonas de la recesión y una serie de pruebas radiográficas complementarias.

- Serie periapical completa compuesta por 14 radiografías periapicales
- Radiografía periapical de la zona a tratar
- TAC panorámico superior e inferior

Si el paciente cumple con los requisitos de patología a tratar, se le asignará al azar uno de los dos tipos de tratamiento y se realizará la técnica quirúrgica asignada aleatorizadamente utilizando sobres cerrados.

- Grupo A: Injerto Gingival Libre (IGL). (Zona desepitelizada hacia el exterior)
- Grupo B: Injerto de Tejido Conectivo Subepitelial (ITCSE)

### ***Cita previa a la Cirugía***

Se entrega el consentimiento informado al paciente. Debe traerlo firmado el día de la cirugía para poder realizar la intervención.

Se resuelven dudas y explican posibles riesgos.

Se explica al paciente que toda intervención quirúrgica en la boca, a pesar de la adecuada elección de la técnica y de su correcta realización por parte del facultativo, tiene riesgos y complicaciones impredecibles.

Pueden presentarse efectos indeseables como el dolor postoperatorio, la inflamación, hematoma/edema y hemorragia intra o postoperatoria de la zona intervenida, con posibilidad de sangrado en días posteriores a la intervención.

Daño a las estructuras vasculares próximas a la zona intervenida requiriendo tratamiento posterior.

Limitación de la apertura local. Dehiscencia de la sutura y exposición del injerto.

No existe ningún riesgo adicional por formar parte del estudio, ambos tratamientos propuestos son rutinarios en esta patología.

No se empleará ningún tratamiento experimental. No hay riesgos adicionales.

Se comprueba que la férula quirúrgica realizada adapta correctamente en la boca del paciente, no ejerciendo excesiva presión sobre la zona a intervenir.

Se realiza una tartrectomía para la eliminación de placa supra y subgingival

Así como, raspado y alisado radicular si el estado de las encías del paciente lo requiere.

Se refuerzan enseñanzas de higiene oral. La encía no debe encontrarse inflamada el día de la intervención ya que perjudicaría a una correcta cicatrización de los tejidos e incluso a una posible infección de los mismos.

En determinados pacientes se recomendó realizar una pauta antibiótica con la prescripción de 2 gramos de amoxicilina 1 hora antes de la intervención. En el caso de alergias a las penicilinas o derivados se prescribieron 600 mg de clindamicina o 500 mg de metronidazol.

No se recomienda profilaxis antibiótica de rutina en la cirugía periodontal. Pero en el caso de pacientes ASA tipo II se les prescribieron 2 gramos de amoxicilina o 600 mg de clindamicina y 500 mg de metronidazol (en caso de alergia a penicilinas y/o derivados) para que fueran tomadas 90 minutos antes de la cirugía.

#### ***Día 0: Procedimiento quirúrgico:***

Se recibió el consentimiento informado leído, entendido y firmado por el paciente.

En el instante previo a la realización de la intervención, el operador fue informado del procedimiento que tenía que realizar (IGLD o ITC) tras el resultado obtenido de la asignación aleatoria realizada mediante sobres cerrados.

En ambos grupos se realizó el mismo procedimiento de preparación de la superficie radicular de la zona receptora: Tras la infiltración de anestesia local (lidocaína al 2% conteniendo 1:100,000 de epinefrina), las raíces expuestas fueron cuidadosamente acondicionadas y limpiadas usando curetas Gracey (Hu-Friedy).

Utilizando una hoja de SM69 – Swann-Morton LTD, England. Se realizaron dos incisiones de descarga en los dientes adyacentes a las recesiones a tratar, las cuales se continuaron con incisiones intrasulculares alrededor de las recesiones gingivales y se levantó un colgajo de espesor parcial-total-parcial en dirección corono-apical. El colgajo fue liberado del periostio subyacente para que pudiera ser desplazado coronalmente sin tensión hacia el nivel de la unión cemento-esmalte.

En el sitio donante el ITC (Grupo B) fue obtenido de la fibromucosa palatina utilizando una única incisión lineal horizontal en sentido mesiodistal siguiendo la técnica descrita por Hurzeler [104]. Posteriormente se trazó con un bisturí todo el perímetro del injerto despegándose posteriormente con la ayuda de un periostotomo. Consiguiendo un tejido sin ribete epitelial y el cierre primario del paladar.

En el Grupo A, el IGLD se obtuvo según la técnica descrita para la toma de IGL por T Holbrook y C Ochsenbein [125]. Se llevó a cabo su posterior desepitelización fuera de boca empleando una hoja de bisturí. (*Figura 1*)



**Figura 1. Desepitelización injerto gingival libre**

El grosor del injerto varió entre 1,5-2 mm para el ITC pues este grosor proporciona, según la literatura, el mayor índice de supervivencia ante una raíz desnuda [126].

El grosor del injerto gingival libre desepitelizado (IGLD) fue de 1-1,5 mm debido a su mayor contenido fibroso y menor cantidad de tejido adiposo [127], [128].

El cierre del sitio donante en ambos grupos se realizó en todos los casos utilizando sutura continua (6-0 Nylon Monofilamento, DSM-16 - Catgut GmbH). En los injerto gingival libre desepitelizado (IGLD), se introdujo adicionalmente una esponja de colágeno en el sitio donante tras su sutura.

Durante la sutura del lecho donante, el injerto se colocó provisionalmente en el lecho receptor para su mejor conservación, al presentar condiciones óptimas ambientales y de temperatura.

La incorporación de ambos injertos IGLD e ITC a la zona receptora se realizó siguiendo el mismo procedimiento. En ambos casos el injerto se posicionó en el lecho receptor respetando su orientación original, de modo que el IGLD se ubicó dejando la cara desepitelizada hacia el exterior, mientras que el ITC se posicionó en el lecho receptor dejando la zona originalmente más superficial hacia el exterior.

La fijación del injerto se llevó a cabo mediante suturas simples mesial y distal (7-0 Monofilamento de nylon, DSM-10 - Catgut GmbH). Adicionalmente el injerto se fijó interdentalmente en una posición coronal o al nivel del CEJ de los dientes tratados. A continuación se realizó la adaptación del injerto al lecho mediante suturas cruzadas a fondo de vestíbulo [129] anudadas por lingual para favorecer su posterior retirada. Posteriormente se realizó un desplazamiento coronal del colgajo, tratando de cubrir el injerto completamente sin tensión, suturándose a nivel interdental. Finalmente se suturaron las incisiones de descarga.

La cirugía se realizó en condiciones de asepsia, mediante la preparación de un campo estéril en un gabinete dental preparado para cirugía oral.

Se le explican al paciente y a sus acompañantes los consejos y cuidados postoperatorios. Se pautó un antiinflamatorio no esteroideo de manera reglada cada ocho horas durante al menos dos días para prevenir la aparición de dolor. (Ibuprofeno 600 mg/8h) junto con un protector gástrico en el caso de problemas gastrointestinales (omeprazol capsulas 20 mg/24h) y tratamiento con corticoides en terapia descendiente pero no fue necesario en ninguno de los pacientes intervenidos.

Se indicó dieta blanda, no soplar, ni silbar y no enseñar ni mirarse el injerto, medidas todas encaminadas a evitar la movilización del mismo durante al menos tres semanas.

La aplicación de frío de forma local y de forma intermitente las primeras 6 horas postoperatorias.

La ausencia de cepillado en la zona se compensó con enjuagues de clorhexidina cada 12 horas durante 3 semanas, a partir de las 24 horas posteriores a la cirugía.

Se indicó el uso de la férula protectora tras la cirugía durante 24h/7 días para facilitar la curación de la zona donante.

A todos los pacientes se les entregó un papel con todas las instrucciones postquirúrgicas, las correspondientes recetas de los medicamentos prescritos y muestras de los enjuagues y geles que debían de utilizar.

***Cita a los 7 días:***

Se revisó la zona quirúrgica, y se retiraron los puntos de sutura de la zona del paladar.

Se tomaron fotografías intraorales de la zona de la intervención.

***Cita a las 3 semanas:***

Se retiraron los puntos de sutura de la zona receptora a las 3 semanas.

Se tomaron fotografías intraorales de la zona de la intervención

Se revisó que no hubiera sucedido ninguna complicación mecánica y biológica.

Se evaluó la higiene oral del paciente y el cuidado de la zona quirúrgica. Se refuerzan las medidas de higiene oral.

Se revisa el ajuste oclusal en busca de interferencias que puedan sobrecargar la zona quirúrgica tratada.

***Cita a los 2 meses***

Se realiza nuevo registro de fotografías para evaluar la posible aparición de complicaciones con la evolución de las cicatrizaciones

De nuevo se refuerzan las técnicas de higiene oral

***Cita a los 6 meses***

Se realiza nuevamente un registro de fotografías

Se observa la evolución de las complicaciones de las lesiones

Se toma nuevas radiografías periapicales de la zona tratada

***Cita al año:***

Registro de fotografías

Evolución de las complicaciones en determinadas ocasiones pueden haberse atenuado o incluso desaparecido.

### 5.2.8 Metodología de búsqueda:

El presente trabajo llevo a cabo una revisión bibliográfica de la literatura existente sobre la aparición de complicaciones tardías en el empleo de IGLD y ITC.

La documentación necesaria se ha obtenido fundamentalmente de PudMed y Scopus. [130], [131].

Se ha utilizado la base de datos PubMed como principal fuente de información para la obtención de artículos publicados sobre la presencia de complicaciones derivadas del empleo de técnicas de cirugía mucogingival empleando ITC o IGLD.

Las publicaciones a texto completo, se han obtenido a través de la Biblioteca de Centros de la Salud de la Universidad de Sevilla y a través del Departamento de Estomatología de dicha Universidad, los cuales nos las ha facilitado electrónicamente y/o en formato papel.

Se aprecia una carencia de literatura científica relacionada con el desarrollo de complicaciones tras el empleo de este tipo de técnicas. La mayoría de las publicaciones en este sentido informan sobre la presencia de complicaciones tempranas postoperatorias (sangrado, dolor, inflamación, etc) [132], [133].

Las fuentes consultadas fueron las siguientes:

#### ✓ **Búsqueda electrónica (Medline) + (Scopus):**

- 1) Se realizó una primera búsqueda bibliográfica usando las palabras: "Gingival graft" AND "Complications"
  - Se encontraron en total 33 artículos.
- 2) Se realizó una primera búsqueda bibliográfica usando las palabras: "Connective Tissue Grafts" AND "Complications"
  - Se encontraron en total 30 artículos.
- 3) Se realizó una primera búsqueda bibliográfica usando las palabras: "Free gingival graft" AND "Complications"
  - Se encontraron en total 30 artículos.

- ✓ **Revistas manuales:** British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Clinical Oral Implants Research, Implant Dentistry, International Journal of Oral and Maxillofacial Implants, International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry, The International Journal of Prosthodontics, The Journal of Clinical Periodontology, Journal of Evidence-Based Dental Practice, Journal of Oral and Maxillofacial Pathology, Journal of Periodontal Research, Journal of Periodontology, Periodontology 2000, The Journal of Oral Implantology.
  
- ✓ Se utilizaron adicionalmente **revisiones sistemáticas** (<5 años) para validar la búsqueda y comparar conclusiones.

Se realizaron múltiples búsquedas bibliográficas pero las más importantes fueron las que utilizaban las palabras claves o términos de búsqueda:

Una primera búsqueda utilizando las palabras claves o términos de búsqueda: "Gingival graft" AND " Complications" // "Connective Tissue Grafts" AND " Complications" // "Free gingival graft" AND " Complications".

Inicialmente debido a las escasez de publicaciones existentes no introdujimos límites en la búsqueda.

Posteriormente, se seleccionaron como límites de la búsqueda las publicaciones de los últimos diez años (2011-2021). Con el fin de definir la búsqueda, se estableció los siguientes criterios de inclusión o límites de la búsqueda [134]:

- Artículos tipo (Articles types): Ensayo Clínico (Clinical Trial); Ensayo Clínico Controlado (Controlled Clinical Trial); Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado (Randomized Controlled Trial); Conferencia del Desarrollo del Consenso (Consensus Development Conference) y Meta-análisis (Meta-Analysis).
- Estudios realizados en humanos.
- Idiomas de las publicaciones: inglés y/o castellano.

- Fecha de las publicaciones últimos diez años (2004-2014).
- Edad de los adultos estudiados: mayor de 19 años.

Una vez obtenidos los resultados, los comparamos para eliminar los duplicados, también eliminamos los que tras leer los resúmenes (abstract), no diferenciaban entre enfermedad periodontal y pacientes con periodonto sano y aquello que no mostraban la tasa de éxito/fracaso.

Se utilizaron las publicaciones que tenían como mínimo un año de seguimiento y que mostraban la tasa de éxito/fracaso.

### **5.2.9 Método estadístico.**

Para conseguir una homogeneidad en los registros radiográficos. Se realizó una huella de silicona de mordida sobre un posicionador de radiografías. Este posicionador se guardará durante todo el estudio, para así poder tomar todas las mediciones de manera simétrica con la misma proyección de radiografías.

La silicona tomada registra la posición de los dientes antagonistas y adyacentes, permitiendo por tanto el poder registrar una proyección única en todas las radiografías periapicales del estudio.

Se intenta reducir al mínimo el grado de distorsión al tomarlas en la misma posición en los sucesivos controles y revisiones de mantenimiento.

Todas las radiografías que pertenecieron a este estudio fueron tomadas con el mismo ortopantomógrafo Planmeca ubicado en la Facultad de Odontología (Universidad de Sevilla).

Para el estudio se seleccionaron 68 pacientes (39 mujeres y 29 hombres) con una media de edad de 39 años (rango entre 19 y 60 años) con ello se diseñó un estudio piloto para determinar la incidencia de complicaciones.

Utilizando el programa N Query Advisor 4.0, con un test basado en los porcentajes de existencia de complicaciones, un test de dos colas, con un nivel de significación de  $p < 0.05$  y una potencia estadística del 80 %. El programa informó de tamaños según la incidencia de aparición de complicaciones desde  $N=11$  a  $N=28$ . Como puede observarse en la Tabla 1.

Test significance level, $\alpha$	0,050
1 or 2 sided test?	2
Group 1 proportion, $\hat{p}_1$	0,600
Group 2 proportion, $\hat{p}_2$	0,200
Odds ratio: $OR = \frac{\hat{p}_2 (1 - \hat{p}_1)}{[\hat{p}_1 (1 - \hat{p}_2)]}$	0,167
Power (%)	80
$n$ per group	28

Tabla 1. Resultados del programa N Query Advisor 4.0

Sabiendo que teníamos que incluir al menos 28 pacientes en cada grupo, y existía la posibilidad de que se perdieran pacientes en el estudio prospectivo por abandono o traslado, se decidió incrementar desde N=28 por grupo a N=34.

Los pacientes se dividieron en dos grupos. La asignación de los pacientes al grupo test (IGLD+CAC) o control (ITC+CAC) se realizó mediante un estudio aleatorizado balanceado utilizando sobres cerrados.

Otro investigador calibrado fue el encargado de realizar a ciegas la asignación de los pacientes mediante la selección de los sobres cerrados.

En el instante previo a la realización de la intervención, otro operador (SR) encargado de llevar a cabo todas las intervenciones fue informado del procedimiento que tenía que realizar (IGLD o ITC).

Todas las fotografías tomadas durante todas las revisiones y controles posquirúrgicos durante el año que duró el estudio fueron revisadas por un investigador independiente (A.F.V.T) que no participó de las cirugías. Su tarea consistía en identificar y clasificar la presencia de complicaciones.

Para facilitar esta tarea de identificación nuestro equipo de trabajo decidió confeccionar un "Índice de Complicaciones". Posteriormente, el investigador encargado de las revisiones fotográficas (A.F.V.T) se sometió a una formación inicial de dicho.

Tras la identificación de las complicaciones se realizó una calibración para evaluar su reproducibilidad, realizando un análisis Kappa (0,963) luego de evaluar [135] repetidamente los casos con 48 h de separación.

Asimismo, para la confección del índice se realizó una revisión bibliográfica (revisiones sistemáticas y meta-análisis) y se obtuvo un listado de las principales complicaciones descritas en la literatura: Quiste epitelial, Cul-de-sac, Exóstosis óseas y Cambio de color de la zona injertada.

### **Confección del Índice de Complicaciones.**

Añadimos a este listado las principales complicaciones no descritas en la literatura pero observadas en nuestra experiencia clínica: Reepitelización superficial del injerto, presencia de bandas epiteliales y Revascularización superficial del injerto.

Realizamos una definición y descripción de cada una de las complicaciones y le asociamos a cada una de ellas un archivo gráfico procedente de los artículos en los que había sido descrita o bien obtenido de nuestra propia base de datos para aquellas complicaciones no descritas en la literatura.

La descripción de las complicaciones quedó formulada de la siguiente manera:

1.- Quiste epitelial: lesión inflamatoria crónica cerrada delimitada parcial o completamente por tejido.

2.- Cul de sac: Formación de invaginaciones, con profundidad de sondaje mayores de 0.5 mm. (*Figura 2*)

3.- Exóstosis óseas: crecimiento excesivo de naturaleza benigna de un hueso preexistente.

4.- Cambio de color: alteración estética sin similitud con la apariencia de los tejidos circundantes.

5- Reepitelización superficial: Proliferación, parcial o completa, de la capa epitelial superficial original del injerto, dando como resultado una superficie de la mucosa similar a la de la zona donante y un efecto parche parecido al de un IGL. (*Figura 3*)

6.- Bandas epiteliales superficiales: Presencia de tejido epitelial localizado sobre el injerto pero no adherido a él. (*Figura 4*).

7.- Revascularización superficial: proliferación de múltiples vasos sanguíneos modificando la estética superficial del injerto con respecto al tejido circundante. (*Figura 5*).



**Figura 2. Cul de Sac**



**Figura 3. Reepitelización Superficial**



**Figura 4. Bandas epiteliales superficiales**



**Figura 5. Reevascularización superficial**

### **Clasificación de las complicaciones.**

Realizamos una clasificación de las complicaciones en función de su gravedad. Las complicaciones se clasificaron en Mayores y Menores.

Se consideraron complicaciones Mayores aquellas cuya gravedad pudiera requerir un tratamiento quirúrgico adicional para solucionarla, o bien que debido a su localización pudiera producir una alteración considerable de la estética.

De este modo se consideraron complicaciones Mayores a:

- 1) La reepitelización del injerto; su presencia irregular modifica sustancialmente la estética.
- 2) La presencia de bandas epiteliales; por ser zonas retentivas no adheridas.
- 3) La presencia de cul-de-sac; por su efecto retentivo además de poco estético.
- 4) La presencia de quistes epiteliales
- 5) Las exóstosis óseas.

Se consideraron como complicaciones Menores a:

- 1) Los cambios de coloración de la zona injertada
- 2) La revascularización superficial.

De este modo creamos esta guía gráfica de complicaciones, con una clasificación y una definición de las mismas, y una base de datos gráfica asociada a cada epígrafe, que como se ha menciona con anterioridad denominamos Índice de Complicaciones y que fue una herramienta esencial para facilitar la identificación y clasificación de las complicaciones que pudieran aparecer en nuestro estudio.

## 6. RESULTADOS

---

### Resultados de la Revisión

Resultados obtenidos de la base de datos PubMed.

- Palabras clave:
  1. "Gingival graft" AND Complications: obteniéndose 44 artículos
  2. "Connective Tissue Grafts" AND Complications: 37 artículos
  3. "Free gingival graft" AND Complications: 40 artículos
- Límite 10 años:
  - "Gingival graft" AND Complications: 29 artículos
  - "Connective Tissue Grafts" AND Complications: 17 artículos
  - "Free gingival graft" AND Complications: 26 artículos
- Humanos:
  - "Gingival graft" AND Complications: 17 artículos
  - "Connective Tissue Grafts" AND Complications: 17 artículos
  - "Free gingival graft" AND Complications: 16 artículos
- 10 años/Humanos/Inglés, Español
  - "Gingival graft" AND Complications: 17 artículos
  - "Connective Tissue Grafts" AND Complications: 17 artículos
  - "Free gingival graft" AND Complications: 15 artículos
- 10años/Humanos/Ingles, Español + Artículos tipo:

- ✓ Clinical trial:
  - "Gingival graft" AND Complications: 4 artículos
  - "Connective Tissue Grafts" AND Complications: 2 artículos
  - "Free gingival graft" AND Complications: 4 artículos
  
- ✓ Controlled Clinical Trial:
  - "Gingival graft" AND Complications: 4 artículos
  - "Connective Tissue Grafts" AND Complications: 2 artículos
  - "Free gingival graft" AND Complications: 4 artículos
  
- ✓ Meta-Analysis:
  - "Gingival graft" AND Complications: 0 artículos
  - "Connective Tissue Grafts" AND Complications: 0 artículos
  - "Free gingival graft" AND Complications: 0 artículos
  
- ✓ Multicenter Study:
  - "Gingival graft" AND Complications: 0 artículos
  - "Connective Tissue Grafts" AND Complications: 0 artículos
  - "Free gingival graft" AND Complications: 0 artículos
  
- ✓ Review:
  - "Gingival graft" AND Complications: 3 artículo
  - "Connective Tissue Grafts" AND Complications: 1 artículo
  - "Free gingival graft" AND Complications: 2 artículos

✓ Systematic Reviews:

- "Gingival graft" AND Complications: 2 artículo
- "Connective Tissue Grafts" AND Complications: 1 artículo
- "Free gingival graft" AND Complications: 2 artículos

Realizamos una segunda búsqueda con objeto de acortar el número de artículos publicados. Así, establecemos como límite los últimos 5 años.

Estos fueron los resultados obtenidos.

• **Límite 5 años:**

- "Gingival graft" AND Complications: 16 artículos
- "Connective Tissue Grafts" AND Complications: 11 artículos
- "Free gingival graft" AND Complications: 13 artículos

• **Humanos:**

- "Gingival graft" AND Complications: 9 artículos
- "Connective Tissue Grafts" AND Complications: 11 artículos
- "Free gingival graft" AND Complications: 7 artículos

• **5 años/Humanos/Ingles, Español**

- "Gingival graft" AND Complications: 9 artículos
- "Connective Tissue Grafts" AND Complications: 11 artículos
- "Free gingival graft" AND Complications: 7 artículos

• **5 años/Humanos/Ingles, Español + Artículos tipo:**

- ✓ Clinical trial:
  - "Gingival graft" AND Complications: 2 artículos
  - "Connective Tissue Grafts" AND Complications: 2 artículos
  - "Free gingival graft" AND Complications: 2 artículos
  
- ✓ Controlled Clinical Trial:
  - "Gingival graft" AND Complications: 2 artículos
  - "Connective Tissue Grafts" AND Complications: 2 artículos
  - "Free gingival graft" AND Complications: 2 artículos
  
- ✓ Meta-Analysis:
  - "Gingival graft" AND Complications: 0 artículos
  - "Connective Tissue Grafts" AND Complications: 0 artículos
  - "Free gingival graft" AND Complications: 0 artículos
  
- ✓ Multicenter Study:
  - "Gingival graft" AND Complications: 0 artículos
  - "Connective Tissue Grafts" AND Complications: 0 artículos
  - "Free gingival graft" AND Complications: 0 artículos
  
- ✓ Review:
  - "Gingival graft" AND Complications: 2 artículo
  - "Connective Tissue Grafts" AND Complications: 0 artículos
  - "Free gingival graft" AND Complications: 1 artículo

## ✓ Systematic Reviews:

- "Gingival graft" AND Complications: 2 artículo
- "Connective Tissue Grafts" AND Complications: 0 artículos
- "Free gingival graft" AND Complications: 2 artículos

Una vez marcados los criterios de exclusión, se terminan de seleccionar los artículos mediante el título (Title) y luego mediante el resumen (abstract) debido a la escasez de literatura publicada se toma como referencia de partida la búsqueda inicial que había obtenido mayor número de resultados. (*Figura 1*) (*Tabla 1*).

Los artículos revisados servirán para confeccionar el marco teórico de la introducción y la discusión.

Se realiza un mapa conceptual resumen de los resultados obtenidos. (*Figura 6*).

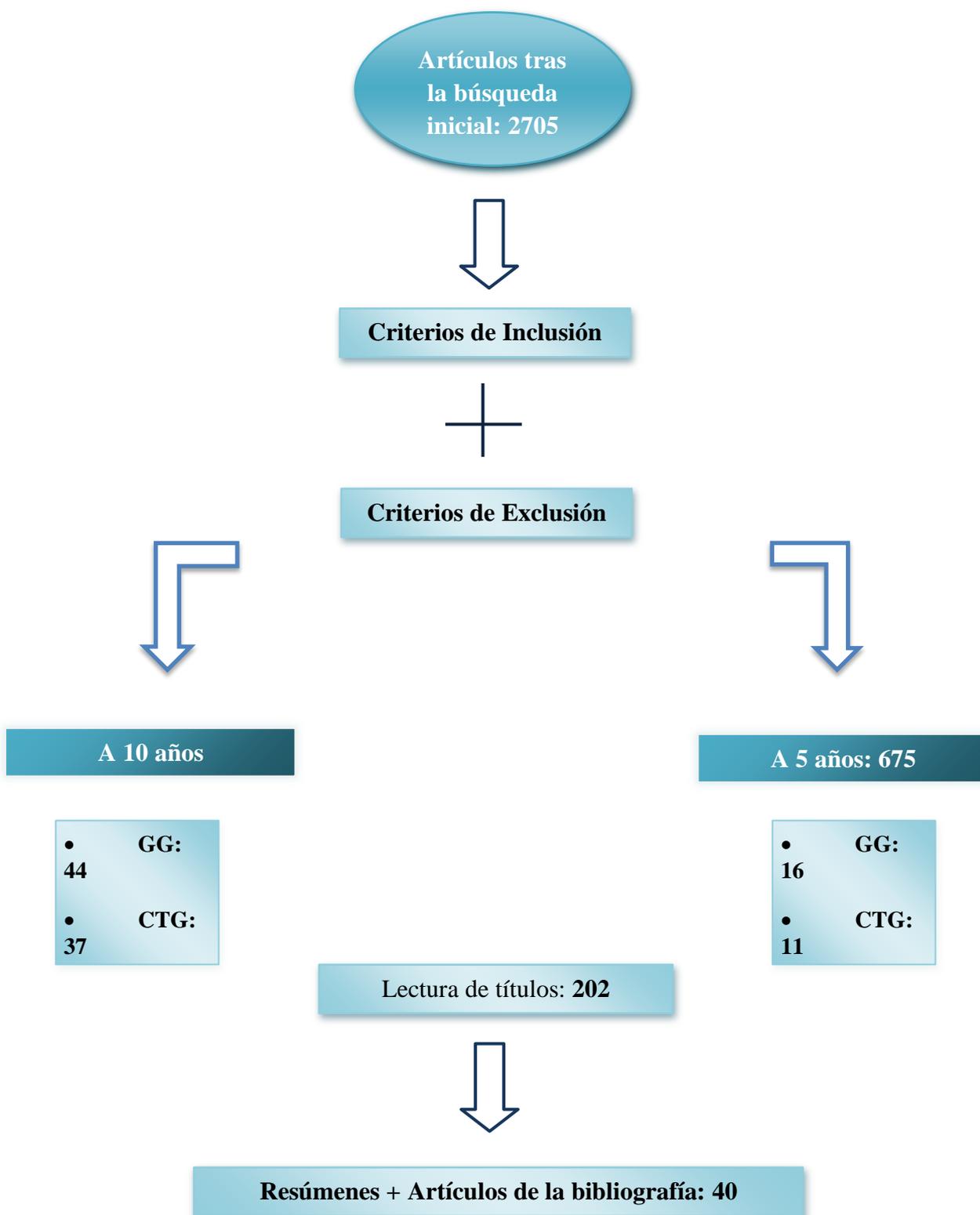


Figura 6. Mapa conceptual de la revisión bibliográfica

Como mencionamos con anterioridad existe muy poca literatura publicada con respecto al desarrollo de complicaciones tardías y está mayoritariamente relacionada con el empleo del ITC. **[136]**

No hemos encontrado publicaciones que hagan referencia a la aparición de complicaciones tardías asociadas específicamente al empleo de IGLD. Es probable que esto sea debido a que se trata de una técnica más reciente y menos utilizada que las anteriores.

Las complicaciones tardías son aquellas que aparecen a las pocas semanas o meses **[137], [138], [139]**. Existe muy poca literatura publicada con respecto al desarrollo de complicaciones tardías y está mayoritariamente relacionada con el empleo del ITC.

No hemos encontrado publicaciones que hagan referencia a la aparición de complicaciones tardías asociadas específicamente al empleo de IGLD. Es probable que esto sea debido a que se trata de una técnica más reciente y menos utilizada que las anteriores.

Para valorar la incidencia de complicaciones con el empleo del IGLD se decidió compararlo con las posibles complicaciones asociadas a la técnica considerada como “Gold estándar” en el tratamiento de recesiones (ITC+CAC). **[140]**.

Para el cálculo del tamaño muestral necesario, se diseñó un estudio piloto para determinar la incidencia de complicaciones. Utilizando el programa N Query Advisor 4.0. Se informó de tamaños según la incidencia de aparición de complicaciones desde N=11 a N=28.

Sabiendo que existía la posibilidad de que se perdieran pacientes en el estudio prospectivo por abandono o traslado, se decidió incrementar desde N=28 por grupo a N=34.

Para el estudio se seleccionaron 68 pacientes (39 mujeres y 29 hombres) con una media de edad de 39 años (rango entre 19 y 60 años), que presentaban recesiones gingivales que necesitaban tratamiento por motivos estéticos y/o funcionales.

Los pacientes se dividieron en dos grupos. La asignación de los pacientes al grupo test (IGLD+CAC) o control (ITC+CAC) se realizó mediante un estudio aleatorizado balanceado utilizando sobres cerrados.

Una vez realizado el estudio el operador fue informado inmediatamente antes el procedimiento que tenía que realizar (IGLD o ITC).

- En el grupo Test empleamos una técnica de IGLD+CAC.
- En el grupo Control empleamos la técnica de ITC+CAC.

Las complicaciones que se observaron en el grupo Test (IGLD+CAC) fueron: reepitelización superficial, formación de cul-de-sac, aparición de bandas epiteliales, cambios de coloración y revascularización superficial.

Las complicaciones que se observaron en el grupo Control (ITC+CAC) fueron: cambios de coloración y revascularización superficial.

En ninguno de los dos grupos encontramos quistes ni exóstosis óseas.

La estadística de la aparición de complicaciones tras 1 año de la realización de la cirugía puede observarse en la *Tabla 2*.

<b>Complicaciones</b>	<b>Grupo Control (CTG + CAF) (n = 28 pacientes)</b>	<b>Grupo Test (DFGG + CAF) (n = 28 pacientes)</b>	<b>Intervalo Confianza</b>
<b>MAYORES</b>			
Reepitelización	0	5 (15.6%)	[3.03% - 28.07%] P = 0,023
Cul de Sac	0	5 (15.6%)	[3.03% - 28.07%] P = 0.023
Bandas Epiteliales	0	5 (15.6%)	[3.03% - 28.07%] P = 0.023
Quistes	0	0	-
Exostosis	0	0	-
<b>MENORES</b>			
Revascularización	2 (5.9%)	10 (31.3%)	[1.259% - 22.409%] P = 0,01
Descoloración	5 (14.7%)	15 (46.9%)	[11.21% - 53.19%] P = 0,007

Tabla 2. Complicaciones observadas en el estudio

### Incidencia de Complicaciones Mayores

La reepitelización del IGLD se apreció en 5 casos (15,6%) del grupo Test (IGLD+CAC). Y en ningún caso del grupo Control, siendo las diferencias estadísticamente significativas.

La presencia de Cul-de-sac se apreció en 5 casos (15,6%) del grupo Test (IGLD+CAC). Y en ningún caso del grupo Control, siendo las diferencias estadísticamente significativas.

La presencia de Bandas epiteliales se apreció en 5 casos (15,6%) del grupo Test (IGLD+CAC). Y en ningún caso del grupo Control, siendo las diferencias estadísticamente significativas.

No apreciamos la aparición de quistes ni exóstosis óseas en ninguno de los dos grupos.

### Incidencia de Complicaciones Menores.

Se observó Cambio de coloración de la zona injertada en 15 casos (46,9%) del grupo Test (IGLD+CAC), mientras que en el grupo Control (ITC+CAC) tan sólo se apreció en 5 de los casos (14,7%), siendo las diferencias estadísticamente significativas.

La revascularización superficial del injerto se apreció en 10 casos (31,3%) del grupo Test (IGLD+CAC), mientras que en el grupo Control (ITC+CAC) tan sólo se apreció en 2 de los casos (5,9%), siendo las diferencias estadísticamente significativas.

<i>Tiempo/ Complicaciones</i>	<b>Grupo Control (ITC+CAC)</b>					<b>Grupo Test (IGLD+CAC)</b>				
	Nº	3 sem	2 m	6 m	1 año	Nº	3 sem	2 m	6 m	1 año
<b>Reepitelización</b>	0	-	-	-	-	5	3	4	5	5
<b>Cul de Sac</b>	0	-	-	-	-	5	3	4	5	5
<b>Bandas</b>	0	-	-	-	-	5	3	4	5	5
<b>Quistes</b>	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
<b>Exóstosis</b>	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
<b>Revascularización</b>	4	2	3	4	2	16	8	14	16	10
<b>Coloración</b>	5	3	4	5	5	15	13	15	15	15

Tabla 3. Aparición de complicaciones en las revisiones



## 7. DISCUSIÓN

---

El IGL se ha venido utilizando con éxito para el aumento de tejido queratinizado e incluso el cubrimiento radicular. Sin embargo, se asocia a una menor tasa de recubrimiento que otras técnicas debido a su menor vascularización y presenta como principal inconveniente su aspecto estético de parche no siendo indicado en zonas estéticas [141], [142].

Actualmente se considera “Gold standard” para el tratamiento de recesiones gingivales la realización de un colgajo de avance coronal (CAC) junto con un ITC [118], [143]. La combinación de ITC+CAC confiere una mayor vascularización del injerto obteniéndose un doble abastecimiento sanguíneo, tanto a través de los vasos supraparióísticos como del colgajo que lo recubre [144 - 146].

Los beneficios obtenidos son unas mayores tasas de éxito que el IGL en términos de recubrimiento radicular y porcentaje de recubrimiento radicular completo, así como una mejor estética que el IGL al presentar el mismo color que la mucosa preexistente [147 - 150].

Hay descritas múltiples maneras de obtener un ITC siendo la más habitual la obtención con la técnica de levantamiento de una ventana epitelial previa para posteriormente obtener el ITC [151], [152].

Como indica la bibliografía, en el manejo de los tejidos blandos se podrían utilizar otras técnicas mínimamente invasivas, como los sistemas láser (Er: YAG o Er, Cr: YSGG), según las habilidades del experto, con resultados similares. Algunas publicaciones sugieren que a la hora de suturar. Aunque esto es solo una conjetura, tiene sentido desde un punto de vista biológico. [153 - 157].

Una de variación es la obtención de un injerto libre desepitelizado (IGLD). Esta técnica consiste en realizar la toma del injerto un injerto libre que posteriormente se desepiteliza fuera de boca para ser utilizado como un ITC [158 - 160].

El empleo de IGLD aporta mayores ventajas con respecto al ITC: Presenta mayor contenido fibroso, menor contracción y menor cantidad de tejido adiposo.

Debido a ello, puede emplearse con mayor seguridad en el caso de paladares muy finos y friables donde el riesgo de necrosis es mayor, o en el caso de paladares muy gruesos donde el injerto obtenido está constituido en su mayor parte por tejido adiposo [161 - 163].

Desde el punto de vista del sitio donante, el IGLD produce menos molestias postoperatorias al tomarse más superficialmente con respecto al ITC [164].

Estos procedimientos de cirugía mucogingival, al igual que sucede con cualquier otro procedimiento quirúrgico, no están exentos de la aparición de complicaciones. Sin embargo, apreciamos una carencia de literatura científica relacionada con el desarrollo de complicaciones tras el empleo de este tipo de técnicas. La mayoría de las publicaciones en este sentido informan sobre la presencia de complicaciones tempranas postoperatorias (sangrado, dolor, inflamación, etc) [165], [166].

En cambio las complicaciones tardías son aquellas que aparecen al cabo de unas semanas hasta incluso después de meses o años de haber realizado el tratamiento. Las publicaciones sobre complicaciones tardías son escasas y están mayoritariamente relacionadas con el empleo del ITC. Principalmente hace referencia a la formación de Quistes [162], [163], [167], [168], presencia de Cul-de-sac [169], formación de Exóstosis óseas [170], [171], desarrollo de Reabsorciones radicales [172 - 174] y aparición de Queloides [168], [175 - 177]. Si bien también se informa sobre complicaciones relacionadas con el empleo del IGL que hacen referencia a la aparición de Quistes [178] y Exóstosis óseas [179 - 182].

En ocasiones los queloides son citados como posibles complicaciones [183], sin que haya una clara definición del concepto de queloide, que teóricamente es un tipo de cicatriz hipertrófica con capacidad crecimiento exagerado de tejido cicatricial en superficie.

No fuimos capaces de asociar ninguna de las complicaciones observadas al concepto estricto de queloide, por lo que pensamos que debería ser concretado más fielmente.

Las complicaciones tardías más frecuentemente informadas en la literatura fueron los quistes epiteliales y las exóstosis óseas. [162], [184]

El quiste es la complicación más frecuentemente descrita en la literatura. Según los autores, su desarrollo parece estar relacionado con el crecimiento de invaginaciones epiteliales en el área de unión del injerto con el lecho receptor. [152], [142]. La presencia de restos epiteliales en el injerto y el trauma quirúrgico pueden considerarse factores estimulantes para el desarrollo de lesiones quísticas. [185]

La aparición de exóstosis óseas puede deberse a una combinación de trauma quirúrgico, estrés oclusal y factores genéticos. [179]. La alteración vascular como consecuencia del trauma quirúrgico, produciría hipertrofia e hiperplasia de las células periósticas y finalmente, la presencia de fuerzas excesivas favorecería, a la larga, la formación de exostosis. [186]

El desarrollo del cul-de-sac o bolsas de saco puede estar asociado a lesiones de tipo quístico según lo reportan los casos publicados en la literatura. [163]

Todas estas complicaciones tardías se refieren al empleo de ITC o IGL. No hemos encontrado publicaciones que hagan referencia a la aparición de complicaciones tardías asociadas específicamente al empleo de IGLD. Es probable que esto sea debido a que se trata de una técnica más reciente y menos utilizada que las anteriores.

Tampoco hemos encontrado ninguna publicación en la que aparezca una clasificación o al menos una tasa de incidencia de las complicaciones más habituales observadas tras este tipo de tratamientos.

Nuestro equipo de trabajo ha venido apreciando el desarrollo de algunas complicaciones asociadas al empleo del ILGD no descritas previamente en la literatura

científica. La reepitelización del IGLD sería la complicación más relevante desde nuestro punto de vista.

Por todo ello decidimos realizar este estudio prospectivo con el doble objetivo de valorar el desarrollo e incidencias de complicaciones asociadas al empleo del IGLD, y compararlo los un grupo control en el que empleamos un ITC.

Empleamos en todos los casos la misma técnica quirúrgica: CAC+IGLD en el grupo test y CAC+ITC en el grupo control.

Realizamos en todos los casos un CAC con descargas verticales independientemente del tipo de recesión presente. Comprendemos que en algunos casos podríamos haber realizado una técnica distinta; CAC sin descargas, túnel, etc, pero decidimos que todos los casos debían tener el mismo diseño quirúrgico. [187]

Con respecto al tiempo de aparición de las complicaciones, nuestro objetivo fue centrarnos en el estudio de las complicaciones tardías, aquellas que aparecen a las pocas semanas en adelante, y dejar de lado el estudio y análisis de las complicaciones postoperatorias tempranas (sangrado, dolor, inflamación, etc.). [132],[188]

El procedimiento quirúrgico no es distinto de los ya descritos en la literatura, por lo que entendimos que no era necesario ahondar en el estudio de las complicaciones postoperatorias por estar ya ampliamente documentadas.

Una de las aportaciones de este trabajo consistió en proponer una clasificación de las complicaciones tardías.

Decidimos clasificarlas en complicaciones Mayores y Menores, dependiendo de la gravedad de la complicación.

Las complicaciones Mayores son aquellas que pueden requerir un tratamiento adicional para su corrección, o bien que producen una alteración importante de la estética. [189].

Entre las complicaciones Mayores decidimos incluir la reepitelización, presencia de Cul-de-sac, presencia de bandas epiteliales, los quistes epiteliales y las exóstosis óseas.

En el grupo de complicaciones Menores decidimos incluir el resto de complicaciones: cambio de color y revascularización superficial. Una complicación Menor era aquella que únicamente producía una ligera alteración del resultado estético.

### **Complicaciones Mayores: reepitelización, Bandas epiteliales y Cul-de-Sac.**

La reepitelización del injerto se apreció en 5 casos del grupo Test, lo que supone una Tasa de incidencia del 15,6%.

Llama la atención que la reepitelización del IGLD hasta ahora no había sido descrita en la literatura, a pesar de ser observada frecuentemente en nuestra práctica clínica.

Nuestro estudio la consideró la complicación más grave dado el aspecto de parche antiestético que originaba.

Incluso cuando se producía en zonas donde la estética es menos comprometida, como incisivos inferiores, el resultado estético era poco aceptable, ya que la reepitelización generalmente no era de la totalidad del injerto, sino que habitualmente se producía de manera localizada y con forma irregular, llamando la atención del paciente.

Otro hallazgo sorprendente, fue localizar en estos mismos casos el desarrollo de una invaginación o cul-de-sac, así como la presencia de bandas epiteliales sobre el injerto reepitelizado.

En todos los casos de presencia de reepitelización del injerto, aparecieron asociados las bandas epiteliales y cul de sac, dando la misma tasa de incidencia del 15,6% en el grupo Test.

Las bandas epiteliales y Cul-de-sac dieron como resultado zonas retentivas no adheridas que consideramos no aceptables, por lo que recomendamos a los pacientes la

realización de una desepitelización superficial con fresa de diamante bajo anestesia local. El procedimiento, rápido y sencillo, consiguió solucionar el problema.

Los resultados parecen indicar que los pacientes sometidos a un procedimiento de IGLD+CAC son más propensos a desarrollar todas estas complicaciones.

Sugiriendo que dichas manifestaciones podrían estar relacionados.

Ningún caso del grupo Control desarrolló este tipo de complicaciones.

La Tasa de incidencia en el grupo Control fue del 0% para todas las complicaciones Mayores mencionadas.

Estas diferencias, estadísticamente significativas, podrían deberse a que los IGLD podrían presentar restos epiteliales que impidieran la adhesión del CAC a la zona del injerto, favoreciendo la reepitelización del injerto, la aparición de bandas epiteliales y cul-de-sac. De ahí, la importancia de una correcta y minuciosa desepitelización del injerto. [190].

### **Complicaciones Mayores: Quistes epiteliales.**

Nuestros estudios no están en consonancia con la literatura existente sobre quistes epiteliales. De nuevo, las publicaciones en las que aparecen descritos no aportan tasa de incidencia. Informan sobre la aparición de restos epiteliales enterrados bajo el colgajo y que generan posteriormente quistes, manifestándose de 9 a 48 meses postquirúrgicos [191].

Los quistes fueron una de las complicaciones graves descritas en la literatura que esperábamos encontrar, sin embargo tuvimos una tasa de incidencia del 0% en ambos grupos Test y Control.

Para explicar este suceso manejamos tres hipótesis no necesariamente excluyentes entre sí.

Por un lado podría ser que la tasa de incidencia de los quistes epiteliales fuera tan baja que nuestro tamaño muestral fuera insuficiente para ponerla de manifiesto, por lo que sería necesario un trabajo con una muestra mucho mayor.

Por otro lado, podría ser posible que el tiempo de seguimiento de 1 año no fuera suficiente para poner manifiesto esta complicación, algo que podría solucionarse con un estudio con un seguimiento a más largo plazo.

Y finalmente, podría ser posible que la orientación del injerto pudiera influir en la aparición de este tipo de complicación.

Cabe recordar que en ambos grupos del estudio el injerto se suturó respetando su orientación original. El IGLD se suturó con la cara desepitelizada hacia el exterior, mientras que el ITC se suturó dejando la zona originalmente más superficial hacia el exterior. [192]

Esta manera de posicionar el injerto podría ser un método exitoso para evitar la formación de quistes, al no quedar restos epiteliales atrapados en profundidad.

Sin embargo, también dicha orientación de la parte superficial del injerto hacia el exterior, podría haber favorecido la formación de reepitelizaciones y cul-de-sac en el caso de los IGLD. [193]

Quizás en los casos en los que se produjo reepitelización superficial del injerto podrían haberse producido quistes epiteliales en su lugar si hubiéramos orientado el injerto con la cara desepitelizada hacia el periostio en el momento de la sutura. Aunque esto es solo un suposición, tiene sentido desde el punto de vista biológico. [194]

### **Complicaciones Mayores: Exóstosis óseas.**

Nuestros estudios no están en consonancia con la literatura existente sobre presencia de exóstosis óseas. Las publicaciones describen la aparición de casos, pero no aportan tasa de incidencia. Las exóstosis óseas fueron una de las complicaciones graves descritas en la literatura que creíamos posible encontrar en nuestro trabajo, sin embargo tuvimos una tasa de incidencia del 0% en ambos grupos Test y Control. [195], [196].

Para explicar este suceso manejamos de nuevo dos hipótesis no necesariamente excluyentes entre sí. [197]

Por un lado podría ser que la tasa de incidencia de la aparición de las exóstosis óseas fuera tan baja que nuestro tamaño muestral fuera insuficiente para ponerla de manifiesto, por lo que sería necesario un trabajo con una muestra mucho mayor.

Por otro lado, podría ser posible que el tiempo de seguimiento de 1 año no fuera suficiente para poner manifiesto esta complicación.

### **Complicaciones Menores: Cambios de coloración y Revascularización superficial.**

Consideramos estas complicaciones menores pues no requieren ningún tratamiento extra y su implicación estética es menor.

Los cambios de coloración superficial de la zona injertada se apreciaron en el 46,9% de los casos tratados con IGLD+CAF, en comparación con el 14,7% del grupo Control (ITC+CAF).

Se consideró cambio de coloración cuando el color de la zona injertada era distinto a la de las zonas adyacentes, tal como se describe en el índice RES de Cairo [32]. No se incluyeron aquí los casos en los que se había producido reepitelización.

Se trata de una apreciación más sutil y subjetiva, si bien el análisis realizado por el investigador encargado de su valoración reveló una reproducibilidad consistente a la hora de detectar estos cambios.

De nuevo, y aunque los cambios de color sí están descritos en la literatura, no encontramos tasas de incidencia de este tipo de complicaciones.

Llama la atención las evidentes diferencias entre ambos grupos, que sugieren que con el IGLD se obtienen peores resultados estéticos en comparación con el ITC. Quizás el empleo de IGLD en zonas estéticas debería valorarse con precaución. [198]

La presencia de revascularización superficial en la superficie de la zona injertada se apreció en 10 casos del grupo Test (31,3%) en comparación con 2 casos (5,9 %) del grupo Control.

Generalmente se trata de capilares sanguíneos que ascienden desde apical hacia coronal no avanzado más allá de  $\frac{1}{2}$  de la zona tratada, y seguramente en relación con el proceso de revascularización del injerto. Esta revascularización produce de nuevo un efecto poco estético. (*Figura 5*).

En nuestra experiencia clínica hemos apreciado que este problema tiende a disminuir o incluso desaparecer con los años, y el tejido tiende a armonizarse con el resto. Es posible que con un estudio con un periodo de observación más amplio hubiéramos obtenido una tasa menor de este tipo de complicaciones.

Este tipo de complicación tampoco la hemos visto descrita en la literatura. En cualquier caso llama de nuevo la atención las grandes diferencias entre grupos, apreciándose una incidencia mucho mayor en el grupo tratado con IGLD, por lo que debería utilizarse con precaución en zona estética. [199], [200].

### **Complicaciones Mayores y Menores: reflexiones.**

Llama poderosamente la atención que las complicaciones Mayores han sido apreciadas en este trabajo únicamente en el grupo Test (15,6%), no habiéndose apreciado en ningún caso del grupo control (0%). Algo parecido sucede con las complicaciones Menores, donde encontramos tasas de incidencia muy superiores en el grupo Test.

A la luz de estos resultados interpretamos que el empleo de IGLD es un procedimiento que entraña muchos más riesgos que el ITC convencional. Probablemente se trate de

procedimiento mucho más sensible a la técnica y por tanto poco recomendable para clínicos poco experimentados.

Consideramos muy interesante haber propuesto una clasificación de las complicaciones asociadas al empleo de técnicas de cirugía mucogingival, y en especial haber aportado datos que hasta ahora no existían, en relación al empleo del IGLD.

Finalmente nos parece novedoso establecer una tasa de complicaciones relacionadas con el empleo de IGLD, que se sitúa, en nuestro estudio y para las complicaciones más graves, en un 15,6% de incidencia. Esta tasa de incidencias podrá ser revisada y/o corregida en posteriores trabajos.

## 8. RESUMEN

---

En el tratamiento de la recesión gingival, se han descrito diferentes opciones quirúrgicas: Injertos Gingivales Libres (FGG), Injertos de Tejido Conectivo (CTG) y una técnica más reciente, Injerto Gingival Libre Desepitelializado (DFGG). No son procedimientos exentos de la aparición de complicaciones. La mayoría de las publicaciones se refieren a complicaciones postoperatorias, y la literatura sobre el desarrollo de complicaciones tardías (semanas o meses) es limitada.

Nuestro grupo de trabajo realizó un estudio para describir el desarrollo de complicaciones tardías asociadas al uso de Injerto Gingival Libre Desepitelializado (DFGG) en comparación con los injertos de tejido conectivo (CTG), proporcionando una tasa de incidencia y una clasificación.

Se seleccionaron 68 pacientes con problemas mucogingivales y se dividieron en dos grupos: el Grupo Test, para el que se utilizó Injerto Gingival Libre Desepitelializado (DFGG) + Colgajo de Avance Coronal (CAF), y en el Grupo Control se utilizó un Injerto de tejido conectivo + Colgajo de Avance Coronal (CTG + CAF).

Se propone una clasificación en función de su gravedad; Mayor y Menor. Las principales complicaciones incluyeron reepitelización del injerto, bandas epiteliales, fondo de saco, quistes epiteliales y exostosis óseas. Las complicaciones menores incluyeron cambios de color del injerto y revascularización superficial. Las complicaciones mayores tardías solo se asociaron con el uso de la Injerto Gingival Libre Desepitelializado (DFGG), y las complicaciones menores tardías desarrolladas con el uso de la Injerto Gingival Libre Desepitelializado (DFGG) fueron mucho más altas que las asociadas con los Injertos de Tejido Conectivo (CTG). Por lo que los Injertos de Tejido Conectivo (CTG) parece ser un procedimiento más seguro que Injerto Gingival Libre Desepitelializado (DFGG) en términos de complicaciones tardías.

**- Abstract:**

In the treatment of gingival recession, different surgical options have been described: Free Gingival Grafts (FGG), Connective Tissue Grafts (CTG), and a more recent technique, De-epithelialized Free gingival graft (DFGG). They are not procedures exempt from the appearance of complications. Most of publications refer to postoperative complications, and there is limited literature regarding the development of late complications (weeks or months).

Our working group carried out a study to describe the development of late complications associated with the use of De-epithelialized Free gingival graft (DFGG) in comparison with Connective Tissue Grafts (CTG), providing an incidence rate and a classification.

Sixty-eight patients with mucogingival problems were selected, and divided into two groups: the Test Group, for which we used De-epithelialized Free gingival graft (DFGG) + Coronal Advancement Flap (CAF), and the Control Group, Connective Tissue Grafts + Coronal Advancement Flap (CTG + CAF).

A classification is proposed based on its severity; Major and Minor. Major complications included reepithelialization of the graft, epithelial bands, Cul-de-sac, epithelial cysts and bone exostoses. Minor complications included the graft's color changes and superficial revascularization. Late major complications were only associated with the use of the De-epithelialized Free gingival graft (DFGG), and the late minor complications developed with the use of the DFGG were much higher than those associated with Connective Tissue Grafts (CTG). The Connective Tissue Grafts (CTG) appears to be a safer procedure than De-epithelialized Free gingival graft (DFGG) in terms of late complications.

**Keywords:**

Free Gingival Grafts (FGG); Connective Tissue Grafts (CTG); De-epithelialized Free gingival graft (DFGG); Late complications; Reepithelialization; Epithelial bands; Cul-de-sac; Epithelial cysts; Bone exostoses; Revascularization.

## 9. CONCLUSIONES

---

Los resultados del estudio siempre deben interpretarse con precaución y se recomiendan estudios multicéntricos con un seguimiento a más largo plazo. Sin embargo, dentro de los límites del presente estudio se pueden sacar las siguientes conclusiones:

1. La presencia complicaciones tardías asociadas al empleo del Injerto Gingival Libre Desepitelializado (IGLD) son muy superiores a las asociadas al Injertos de Tejido Conectivo (ITC).
2. La presencia complicaciones tardías-MENORES asociadas al empleo del Injerto Gingival Libre Desepitelializado (IGLD) son muy superiores a las asociadas al Injertos de Tejido Conectivo (ITC).
3. La presencia complicaciones tardías-MAYORES se asocian únicamente al empleo del Injerto Gingival Libre Desepitelializado (IGLD).
4. La aparición de bandas epiteliales y cul-de-sac parecen ser complicaciones asociadas a la reepitelización del Injerto Gingival Libre Desepitelializado (IGLD).
5. El Injertos de Tejido Conectivo (ITC) parece ser un procedimiento más seguro que el Injerto Gingival Libre Desepitelializado (IGLD) en términos de aparición de complicaciones tardías.



## 10. BIBLIOGRAFÍA

---

1. Lindhe J, Lang N. *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*. Tomo 2.6ª ed. Suiza: Editorial Médica Panamericana; 2017. pp 232-342.
2. Lautrou A. *Anatomie dentaire et anatomie parodontale*. Dental anatomy and periodontal anatomy. Rev Orthop Dento Faciale. 1981. 15(4):371-84. PMID: 6953554.
3. Ainamo A, Ainamo J, Poikkeus R. *Continuous widening of the band of attached gingiva from 23 to 65 years of age*. J Periodontal Res. 1981. 16(6):595-9. doi: 10.1111/j.1600-0765.1981.tb00997.x. PMID: 6460858.
4. Matarese G, Isola G, Ramaglia L, Dalessandri D, Lucchese A, Alibrandi A, Fabiano F, Cordasco G. *Periodontal biotype: characteristic, prevalence and dimensions related to dental malocclusion*. Minerva Stomatol. 2016. 65(4):231-8. Epub 2016 Apr 1. PMID: 27035270.
5. Bartold P, Wash L, Narayanan A. *Molecular and cell biology of the gingiva*. Periodontology 2000. 2000. 24(1): 28–55.
6. Newman, Takei, Klokkevold, Carranza. *Periodontología Clínica de Carranza*. 11ªed. Venezuela: Amolca, 2014. pp 538-597.
7. Delgado Pichel A, Inarejos Montesinos P, Herrero Climent M. *Espacio biológico. Parte I: La inserción diente-encía*. Av Periodon Implantol. 2001. 13(2): 101-108.
8. Wolf H, Hassell t. *Atlas a Color de Periodontología*. Colombia: Amolca; 2009. pp. 39-51,170-191.
9. Bosshardt DD, Lang NP. *The junctional epithelium: from health to disease*. J Dent Res. 2005 84(1):9-20. doi: 10.1177/154405910508400102. PMID: 15615869

10. Kamrani P, Marston G, Jan A. *Anatomy, Connective Tissue*. StatPearls Publishing, Treasure Island. 2021. 2(1):30-55. PMID: 30020609
11. Raspall G. *Cirugía Oral e Implantología*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2006.
12. Cherchève R. *Implantes odontológicos*. Tomo 1. 2ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2006.
13. Grant, DA. Stern, IB. Everett, FG. *Periodoncia de Orban, teoría y práctica*. 2ªed. México: Editorial Interamericana, 1980. pp 65-70.
14. Friedman N. *Mucogingival surgery*. Texas Dental J. 1957.75(1): 358-62.
15. Corn H. *Periosteal Separation. Its Clinical Significance*. J Periodontol. 1962. 33(2): 140–153. doi:10.1902/jop.1962.33.2.140
16. Bowers GM. *A study of the width of attached gingiva*. J Periodontol. 1963. 34(3): 201–209. doi:10.1902/jop.1963.34.3.201
17. Friedman N. Levine HL. *Mucogingival surgery. Current status*. J Periodontol. 1964. 35(1): 5–21.
18. Lang NP, Löe H. *The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health*. J Periodontol. 1972. 43(10):623-7. doi: 10.1902/jop.1972.43.10.623. PMID: 4507712.
19. Miyasato M, Crigger M, Egelberg J. *Gingival condition in areas of minimal and appreciable width of keratinized gingiva*. J Clin Periodontol. 1977. 4(3): 200-9. doi: 10.1111/j.1600-051x.1977.tb02273.x. PMID: 330574.
20. Abraham B Grevers. *Width of attached gingiva and vestibular depth in relation to gingival health*. Universiteit van Amsterdam. 1977. 1(4):200-9.

21. Wennström J, Lindhe J. *Role of attached gingiva for maintenance of periodontal health: Healing following excisional and grafting procedures in dogs.* J Clin Periodontol. 1983. 10(2): 206–221. doi:10.1111/j.1600-051x.1983.tb02208.x
22. Wennstrom, JL, Lindhe J, Sinclair F, Thilander, B. *Some periodontal tissue reactions to orthodontic tooth movement in monkeys.* J Clin Periodontol. 1987. 14(1): 121–129.
23. Lindhe J, Nyman S. *Alterations of the position of the marginal soft tissue following periodontal surgery.* J Clin Periodontol. 1980. 7(1): 525–530.
24. Gottlow J, Karring T, Nyman S. *Guided Tissue Regeneration Following Treatment of Recession-Type Defects in the Monkey.* J Clin Periodontol. 1990. 61(11): 680–685. doi:10.1902/jop.1990.61.11.680
25. Díaz Araya, T, Díaz González D, López Valenzuela C, Fernández Lorca M. *Medición clínica del tejido gingival supracrestal de dientes anterosuperiores en pacientes adultos jóvenes con periodonto sano.* Rev clín periodoncia implantol rehabil. 2008. 1(3): 90–93.
26. Guinard E.A, Caffese R.G. *Treatment of localized gingival recessions. Part I. Lateral sliding flap.* J Periodontol. 1978. 49(7): 351. doi: 10.1902/jop.1978.49.7.351.
27. Carranza F. A, Carraro J. *Mucogingival techniques in periodontal surgery.* J Periodontol. 1970. 41(1): 294–299.
28. Sullivan H, Atkins, JH. *Free Autogenous Grafts: III. Utilization of Grafts in the Treatment of Gingival Recession.* Periodontics. 1968. 6(4):152-60.
29. Sullivan H, Atkins, JH. *The role of free gingival grafts in periodontal therapy.* Dent. Clin. N. Am. 1969. 13(1):133–148.
30. Miller PD Jr. *Root coverage using the free soft tissue autograft following citric acid application. III. A successful and predictable procedure in areas of deep-wide recession.* Int J Periodontics Restorative Dent. 1985. 5(2):14-37. PMID: 3858263.

31. Pini-Prato GP, Cairo F, Nieri M, Franceschi D, Rotundo R, Cortellini P. *Coronally advanced flap versus connective tissue graft in the treatment of multiple gingival recessions: a split-mouth study with a 5-year follow-up*. J Clin Periodontol. 2010. 37(7):644-50. doi: 10.1111/j.1600-051X.2010.01559. Epub 2010 May 11. PMID: 20492074.
32. 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*. J Clin Periodontol. 2011. 38(1): 661-666.
33. Woofter C. *The prevalence and etiology of gingival recession*. Periodontal Abstr. 1969. 17(2):45-50. PMID: 4241880.
34. Serino G, Wennstrom JL, Undhe J, Eneroth L. *The prevalence and distribution of gingival recession in subjects with a high standard of oral hygiene*. J Clin Periodontol. 1994. 2(1):57-63.
35. Loe H, Anerud A, Boysen H. *The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, extent of gingival recession*. J Periodontol. 1992. 63(1):489-95.
36. Lindhe J, Karring T, Lang NP. *Periodontología clínica e Implantología odontológica*. 4ª ed. Buenos Aires-Argentina: Editorial médica panamericana; 2005. Cap 27, p.602-677.
37. Waerhaug J. *The gingival pocket; anatomy, pathology, deepening and elimination*. Odontol Tidskr. 1952. 60(Suppl 1):1-186; 70 figures. PMID: 12983016.
38. Dorfman HS, Kennedy JE, Bird WC. *Longitudinal evaluation of free autogenous gingival grafts*. J Clin Periodontol. 1982. 53(1): 349-352.
39. Novaes AB, Kon S, Ruben ME, Goldman HMG, Novaes Jr AB. *The development of the periodontal cleft*. J Periodontol. 1975. 46(1): 701-9.

40. Gorman NJ. *Prevalence and etiology of gingival recession*. J Periodontol. 1967. 38(1): 316-20.
41. Merritt AA. *Hyperemia of the dental pulp caused by gingival recession*. J Periodontol. 1933. 4(1):30.
42. Smith R. *Gingival Recesión*. J Clin Periodontol. 1997. 24(1): 201-205.
43. Friedman D.D.S, H. Levine L. *Mucogingival Surgery: Current Status*. J Periodontol. 1964. 35(1):5-21
44. The American Academy of Periodontology (US). *Glossary of terms in periodontology*. Chicago: American Academy of Periodontology; 2001. Pp 256-278.
45. Miller PD Jr. *Root coverage grafting for regeneration and aesthetics*. Periodontol 2000. 1993. 1(1):118-27. PMID: 9673215.
46. Magne P, Magne M, Belser U. *Natural and restorative oral esthetic. Part I: Rationale and basic strategies for successful esthetic rehabilitations*. J. Esthetic Dent. 1993. 5(1):161-173.
47. Ferro MB, Gómez M. *Fundamentos de la Odontología*. 2ªed. Periodoncia. 2000. Colombia: Editorial Pontificia Universidad Javeriana; 2000. pp 85-95.
48. Gray J. *When not to perform root coverage procedures*. J Periodontol 2000. 71(1):1048-50.
49. Miller PD Jr. *A classification of marginal tissue recession*. Int J Periodontics Restorative Dent. 1985. 5(1): 8-13.
50. Trombelli L, Scabbia A. *Healing response of gingival recession defects following guided tissue regeneration procedures in smokers and non-smokers*. J Clin Periodontol. 1997. 24(1): 529-33.

51. O'Leary TJ, Drake RB, Crump PP, Allen MF. *The incidence of recession in young males: A further study*. J Periodontol. 1971. 42(1):264-67.
52. Zurita Santisteban E, Matta Valdivieso E, Salinas Pietro E. *Espacio biológico: invasión, preservación y protocolos de acción en periodoncia y odontología restauradora*. R. Cient Odont. 2015. 3(2): 343–349.
53. Luo RM, Chvartzaid D, Kim SW, Portnof JE. *Soft-Tissue Grafting Solutions*. Dent Clin North Am. 2020. 64(2):435-451. doi: 10.1016/j.cden.2019.12.008. Epub 2020 Jan 29. PMID: 32111279 Review.
54. Olsson M, Lindhe J, Marinello CP. *On the relationship between crown form and clinical features of the gingiva in adolescents*. J Clin Periodontol. 1993. 20(8):570-7.
55. Gargiulo AW, Wentz F, Orban B. *Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans*. J Periodontol. 1961. 32:261-7.
56. Ericsson I, Lindhe J. *Recession in sites with inadequate width of the keratinized gingiva. An experimental study in the dog*. J Clin Periodontol. 1984. 11(2):95-103.
57. Staffileno H. *Management of gingival recession and root exposure problems associated with periodontal disease*. Dent Clin North Am. 1964. 3(1):111-20.
58. Hall W. *Present status of tissue grafting*. J Periodontol. 1977. 48(1): 587-92.
59. Loe H, Anerud A, Boysen, H. *The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, extent of gingival recession*. J Periodontol. 1992. 63(1): 489-95.
60. Schnitzler J y Ewald K. Zur. *Technik der haut Transplantation noch Tiersch*. Centrif Cher. 1894. 21(1):148.
61. Moszkowicz L. *Ueber Verpflanzung Thiersch-scher Epidermixlappiken in die Mundhohke*. Arch F Klin Chir. 1915. 1(1):108-216.

62. Esser JF. *Studies in Plastic Surgery of the Face*. Annals of Surgery. 1917. (1):65-297.
63. Gillies HD. *Plastic Surgery of the Face*. Oxford University Press. 1920. (1):9-11.
64. Bjorn H. *Free Transplantation of Gingiva Propia*. Sveriges Tandlakarforbrinds Tidning. 1963. 1(1):22-684.
65. Cowan A. *Sulcus Deepening Incorporating Mucosal Grafts*. J Periodontol. 1965. (1):36-188.
66. Nabers JM. *Extension of the Vestibular Fornix Utilizing a Gingival Graft-Case History*. Periodontics. 1966. 4(1):77.
67. Haggerty PC. *The use of a free gingival graft to create a healthy environment for full crown preparation. Case history*. Periodontics. 1966. 4(6):329-331.
68. McGregor IA. *Fundamental Techniques of Plastic Surgery*. 2<sup>a</sup> ed. Baltimore: The William and Wilkins Co; 1962. pp 50-94.
69. Grupe J, Warren, R. *Repair of gingival defects by a sliding flap operation*. J Periodontol. 1956. 27(1): 290-5.
70. Pennel BM, Higgason JD, Towner JD, King KO, Fritz BD, Salder JF. *Oblique rotated flap*. J Periodontol. 1965. 36(7): 305-9. doi: 10.1902/jop.1965.36.4.305. PMID: 14326697.
71. Marynard JG, Wilson RD. *Physiologic dimensions of the periodontium significant to the restorative dentistry*. J periodontol. 1979. 50(1): 170-174.
72. Hall, W.B. *The current status of mucogingival problems and their therapy*. J. Periodontol. 1981. 52(1): 569-575.
73. Cohen D, Ross S. *The double papilla flap in periodontal therapy*. J Periodontol. 1968. 39(1):65-70.

74. Norberg A, Melin E, Asplund K. *Reactions to music, touch and object presentation in the final stage of dementia. An exploratory study.* Int J Nurs Stud. 1986. 23(4):315-23. doi: 10.1016/0020-7489(86)90054-4. PMID: 3536774.
75. Allen EP, Miller PD Jr. *Coronal positioning of existing gingiva: short term results in the treatment of shallow marginal tissue recession.* J Periodontol. 1989. 60(6):316-319. doi: 10.1902/jop.1989.60.6.316. PMID: 2778599.
76. De Sanctis M, Zuchelli G. *Coronally-advance flap: a modified surgical approach for isolated recession type defects. 3-years results.* J Clin Periodontol. 2007. 34(1): 262-268.
77. Tarnow DP. *Semilunar coronally repositioned flap.* J Clin Periodontol. 1986.13(1):182-5.
78. Zuchelli G, De Sanctis M. *Treatment for multiple recession-type defects in patients with esthetic demands.* J Periodontol 2000. 71(1):1506-14.
79. Zuchelli G, Cesari C, Amore C, Montebugnoli L, De Sanctis M. *Laterally moved, coronally advanced flap: a modified surgical approach for isolated recession-type defects.* J Periodontol. 2004. 75(1):1734-41.
80. Wilderman MN, Wentz FM. *Repair of dentogingival defect with a pedicle flap.* J Periodontol. 1965. 36(5):218-31. doi: 10.1902/jop.1965.36.3.218. PMID: 14296932.
81. Sullivan HC, Atkins JH. *Free autogenous gingival grafts. Utilization of grafts in the treatment of gingival recession.* Periodontics. 1968. 6(4):152-60. PMID: 5243142.
82. Agudio G, Nieri M, Rotundo R, Cortellini P, Pini Prato G. *Free gingival grafts to increase keratinized tissue: a retrospective long-term evaluation (10 to 25 years) of outcomes.* J Periodontol. 2008. 79(4):587-94. doi: 10.1902/jop.2008.070414.
83. Richard C. Oliver; Harald Løe; T. Karring. *Microscopic evaluation of the healing and revascularization of free gingival grafts.* J Periodontal Res. 1968. 3(2):84-95. doi:10.1111/j.1600-0765.1968.tb01908.x

84. Nobuto T, Imai H, Yamaoka A. *Microvascularization of the free gingival autograft*. J Periodontol. 1988. 59(10): 639-46. doi: 10.1902/jop.1988.59.10.639. PMID: 3183914.
85. Matter J, Cimasoni G. *Creeping attachment after free gingival grafts*. J Periodontol. 1976. 47(10): 574-9. doi: 10.1902/jop.1976.47.10.574. PMID: 1067400.
86. Bernimoulin JP, Luscher B, Muhlemann HR. *Coronally repositioned periodontal flap. Clinical evaluation after 1 year*. J Clin Periodontol. 1975. 2(1):1-13.
87. Liu WJ, Solt, CN. *A surgical procedure for the treatment of localized gingival recession in conjunction with root surface citric acid conditioning*. J Periodontol. 1980. 51(1): 500-9.
88. Mendes DNRM, Novaes Jr AB, Novaes AB. *Root coverage of large localized gingival recession: A biometric study*. Braz Dent J. 1997. 8(1):113-20.
89. Allen AL. *Use of the suprapariosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. I. Rationale and technique*. Int J Periodontics Restorative Dent 1994; 14: 216-27.
90. Miller PD. *Root coverage with the free gingival graft. Factors associated with incomplete coverage*. Jr. J Periodontol. 1987. 58(10):674-81. doi: 10.1902/jop.1987.58.10.674. PMID: 3478464
91. Harris RJ. *The connective tissue with partial thickness double pedicle graft: The results of 100 consecutively treated defects*. J Periodontol. 1994. 65(1):448-61.
92. Edel A. *Clinical evaluation of free connective tissue grafts used to increase the width of keratinised gingiva*. 1974. 1(4): 185–196. doi:10.1111/j.1600-051x.1974.tb01257.x
93. Langer S, Langer L. *Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage*. J Periodontol. 1985. 56(1): 715-20.
94. Langer, B. and Calagna, L. *The Subepithelial Connective Tissue Graft*. J Prosthet Dent. 1980. 44(1): 363-367. [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(80\)90090-6](https://doi.org/10.1016/0022-3913(80)90090-6).

95. Pérez AF. *Injerto Submucoso Libre de Encía: una nueva perspectiva*. Bol Inf Dent (Madrid). 1982. (309): 63-6.
96. Raetzke PB. *Covering localized areas of root exposure employing the "envelope" technique*. J Periodontol. 1985. 56: 397-402.
97. Nelson S. *The subpedicle connective tissue graft: A bilaminar reconstructive procedure for the coverage of denuded root surfaces*. J Periodontol. 1987. 58: 95-102.
98. Harris RJ. *The connective tissue and partial thickness double pedicle graft: a predictable method of obtaining root coverage*. J Periodontol. 1992. 63(5):477-86.
99. Cohen DW, Ross SE. *The double papillae repositioned flap in periodontal therapy*. J Periodontol. 1968. 39(1):65-70.
100. Zabalegui I, Sicilia A, Cambra J, Gil J, Sanz M. *Treatment of multiple adjacent gingival recessions with the tunnel subepithelial connective tissue graft: a clinical report*. Int J Periodontics Restorative Dent. 1999. 19(2): 199-206. PMID: 10635186.
101. Aroca S, Keglevich T, Nikolidakis D, Gera I, Nagy K, Azzi R, Etienne D. *Treatment of class III multiple gingival recessions: a randomized-clinical trial*. J Clin Periodontol. 2010. 37:88-97.
102. Bruno JF. *Connective Tissue Graft Technique Assuring Wide root coverage*. Int J Periodontics Restorative Dent. 1994. 14(2): 127-137.
103. Reiser GM, Bruno JF, Mahan PE, Larkin LH. *The subepithelial connective tissue graft palatal donor site: anatomic considerations for surgeons*. Int J Periodontics Restorative Dent. 1996. 16(2):130-7.
104. Hürzeler MB, Weng D. *A single-incision technique to harvest subepithelial connective tissue grafts from the palate*. Int J Periodontics Restorative Dent. 1999. 19(3):279-87. PMID: 10635174.

105. Lorenzana ER, Allen EP. *The single-incision palatal harvest technique: a strategy for esthetics and patient comfort*. Int J Periodontics Restorative Dent. 2000. 20(3):297-305. PMID: 11203571.
106. Raymond A. Yukna; William M. Sullivan. *Evaluation of resultant tissue type following the intraoral transplantatin of various lyophilized soft tissues*. J. Periodont Res. 1978. 13(2): 177–184. doi:10.1111/j.1600-0765.1978.tb00167.x
107. Levine RA. *Esthetics in periodontics: covering denuded root surfaces using free gingival grafts without citric acid, Part I*. Compendium. 1989. 10(11):587-9, 592-4. PMID: 2700677.
108. Melcher AH. *On the repair potential of periodontal tissues*. J Periodontol. 1976. 47(5): 256-60. doi: 10.1902/jop.1976.47.5.256. PMID: 775048.
109. Merritt AA. *Hyperemia of the dental pulp caused by gingival recession*. J Periodontol. 1933. 4(1):30.
110. Bohannan H. M. *Studies in the alteration of vestibular depth III. Vestibular incisión Complete denudation*. J Periodontol. 1962. 35, 209-215.
111. Nabers, Claude L. *Repositioning the Attached Gingiva*. J Periodontol. 1954. 25(1), 38–39. doi:10.1902/jop.1954.25.1.38
112. Miller PD. *Root coverage using free soft tissue autografts following acid application. I. Technique*. Int J Periodont Rest Dent.1982. 2:65-70.
113. Sonick M. *Root coverage: a comparison of techniques: the free gingival graft versus the subepithelial connective tissue graft*. Pract Periodontics Aesthet Dent. 1992. 4(8):39-48. PMID: 1286177.
114. Mlinek A, Smukler H, Buchner A. *The use of free gingival grafts for the coverage of denuded roots*. J Periodontol. 1973. 44(4):248-54. doi: 10.1902/jop.1973.44.4.248. PMID: 4511384.

115. Zucchelli G, Marzadori M, Mele M, Stefanini M, Montebugnoli L. *Root coverage in molar teeth: a comparative controlled randomized clinical trial.* J Clin Periodontol. 2012. 39(11):1082-8.
116. Chambrone L, Chambrone D, Pustiglioni FE, Chambrone LA, Lima LA. *Can subepithelial connective tissue grafts be considered the gold standard procedure in the treatment of Miller Class I and II recession-type defects?.* J Dent. 2008. 36(9): 659-671.
117. Aroca, S., Molnár, B., Windisch, P., Gera, I., Salvi, G. E., Nikolidakis, D., & Sculean, A. *Treatment of multiple adjacent Miller class I and II gingival recessions with a Modified Coronally Advanced Tunnel (MCAT) technique and a collagen matrix or palatal connective tissue graft: a randomized, controlled clinical trial.* J Clin Periodontol. 2013. 40(7):713-20.
118. Hwang D, Wang HL. *Flap thickness as a Predictor of Root Coverage: A Systematic Review.* J Periodontol. 2006. 77(10):1625-1634.
119. O'Leary TJ, Drake RB, Naylor JE. *The plaque control record.* J Periodontol. 1972. 43(1): 38-40.
120. Dordick B, Coslet JG, Seibert JS. *Clinical evaluation of free autogenous gingival grafts placed on alveolar bone. Part I. Clinical predictability.* J Periodontol. 1976. 47(10):559-67. doi: 10.1902/jop.1976.47.10.559. PMID: 1067398.
121. Guinard EA, Caffesse RG. *Localized gingival recessions: II. Treatment.* J West Soc Periodontol Periodontal Abstr. 1977. 25(1):10-21. PMID: 141649.
122. Sullivan HC, Atkins JH. *Free autogenous gingival grafts. I. Principles of successful grafting.* Periodontics. 1968. 6(3): 121-9. PMID: 5240496.
123. Hoexter DL. *The sutureless free gingival graft.* J Periodontol. 1979 Feb;50(2):75-8. doi: 10.1902/jop.1979.50.2.75. PMID: 370360.

124. Pini Prato G, Pagliaro U, Baldi C, Nieri M, Saletta D, Cairo F, Cortellini P. *Coronally advanced flap procedure for root coverage. Flap with tension versus flap without tension: a randomized controlled clinical study.* J Periodontol. 2000. 71(2):188-201. doi: 10.1902/jop.2000.71.2.188. PMID: 10711609.
125. Holbrook T, Ochsenbein C. *Complete coverage of the denuded root surface with a one-stage gingival graft.* Int J Periodontics Restorative Dent. 1983. 3(3):8-27. PMID: 6358084.
126. Haeri A, Serio FG. *Mucogingival surgical procedures: a review of the literature.* Quintessence Int. 1999. 30(7):475-83. PMID: 10635260.
127. Zucchelli G, Marzadori M, Mounssif I, Mazzotti C, Stefanini M. *Coronally advanced flap + connective tissue graft techniques for the treatment of deep gingival recession in the lower incisors. A controlled randomized clinical trial.* J Clin Periodontol. 2014. 41(8):806-13. doi: 10.1111/jcpe.12269. Epub 2014 Jun 5. PMID: 24802283.
128. Zucchelli G, Mele M, Stefanini M, Mazzotti C, Marzadori M, Montebugnoli L, de Sanctis M. *Patient morbidity and root coverage outcome after subepithelial connective tissue and de-epithelialized grafts: a comparative randomized-controlled clinical trial.* J Clin Periodontol. 2010. 37(8):728-38. doi: 10.1111/j.1600-051X.2010.01550.x. Epub 2010 Jun 24. PMID: 20590963.
129. James WC, McFall WT. Jr. *Placement of free gingival grafts on denuded alveolar bone. Part I: clinical evaluations.* J Periodontol. 1978. 49(6): 283-90. doi: 10.1902/jop.1978.49.6.283. PMID: 279658
130. Ríos JV, Ridao C, Mora S, Bullón P. *Odontología basada en la evidencia (I): Formulación de una pregunta a partir del problema clínico del Paciente.* Archivos de Odontoestomatología. 2003. (19):577-84.
131. Ridao C, Mora S, Martín P, Ríos JV. *Odontología basada en la evidencia (II): Estrategia de búsqueda.* Archivos de Odontoestomatología. 2004. (20):9-16.

132. Roman A, Soanca A, Campian R, Cioban C, Balazsi R. *Postoperative Complications Following Gingival Grafts: A Prospective Cohort Study*. AMI. 2011. 29(4):19-6.
133. Griffin T. J, Cheung W. S, Zavras A I, Damoulis P. D. *Postoperative Complications Following Gingival Augmentation Procedures*. J. Periodontol. 2006. 77(12):2070-9.
134. Checchi L, Bergese F. *Surgical technic and the results in free gingival grafts: review of the literature*. Dent Cadmos. 1983. 51(7):17-21. Italian. PMID: 6381115.
135. Ramfjord S, Knowles J, Morrison E, Burgett F, Nissle R. *Result of periodontal therapy related to tooth type*. J Periodontol. 1980. 51(5):270-273.
136. Cairo F, Nieri M, Pagliaro U. *Efficacy of periodontal plastic surgery procedures in the treatment of localized facial gingival recessions. A systematic review*. J Clin Periodontol. 2014. 41(15):44-62. doi: 10.1111/jcpe.12182. PMID: 24641000.
137. J. R. Wessel and D. N. Tatakis. *Patient outcomes following subepithelial connective tissue graft and free gingival graft procedures*. J Periodontol. 2008. 79(3):425– 430.
138. S. A. Rotenberg and D. N. Tatakis. *Dimensional changes during early healing after a subepithelial connective tissue graft procedure*. J Periodontol. 2013. 85(7): 884-889.
139. Brasher JW, Rees TD, Boyce WA. *Complications of free grafts of masticatory mucosa*. J Periodontol. 1975. 46(3): 133-8.
140. Cairo F. *Periodontal plastic surgery of gingival recessions at single and multiple teeth*. Periodontol 2000. 2017. 75(1): 296-316. doi: 10.1111/prd.12186. PMID: 28758301.
141. Müller HP, Eger T, Schorb A. *Gingival dimensions after root coverage with free connective tissue grafts*. J Clin Periodontol. 1998. 25(5):424-30. doi: 10.1111/j.1600-051x.1998.tb02466.x. PMID: 9650881

142. Zucchelli G, Marzadori M, Mele M, Stefanini M, Montebugnoli L. *Root coverage in molar teeth: a comparative controlled randomized clinical trial*. J Clin Periodontol. 2012. 39(11): 1082-8.
143. Baldi C, PiniPrato G, Pagliaro U, Nieri M, Saletta D, Muzzi L, Cortellini P. *Coronally advanced flap procedure for root coverage Is flap thickness a relevant predictor to achieve root coverage? A case series*. J Periodontol. 70(9):1077-84.
144. Wennström JL, Zucchelli G. *Increased gingival dimensions. A significant factor for successful outcome of root coverage procedures? A 2-year prospective clinical study*. J Clin Periodontol. 1996. 23: 770-777.
145. Magne P, Magne M, Belser U. *Natural and restorative oral esthetics. Part I: Rationale and basic strategies for successful esthetic rehabilitations*. J. Esthetic Dent. 1993. 5(1): 161- 173.
146. Magne P, Magne M, Belser U. *Natural and restorative oral esthetic. Part III: Fixed partial dentures*. J. Esthetic Dent. 1994. 6:15- 22.
147. Bissada NF, Sears SB. *Quantitative assessment of free gingival grafts with and without periosteum and osseous perforation*. J Periodontol. 1978. 49(1):15-20. doi: 10.1902/jop.1978.49.1.15. PMID: 413900.
148. Karakış Akcan S, Güler B, Hatipoğlu H. *The effect of different gingival phenotypes on dimensional stability of free gingival graft: A comparative 6-month clinical study*. J Periodontol. 2019. 90(7):709-717. doi: 10.1002/JPER.18-0530. Epub 2019 Mar 2. PMID: 30648265.
149. Remya V, Kishore Kumar K, Sudharsan S, Arun KV. *Free gingival graft in the treatment of class III gingival recession*. Indian J Dent Res. 2008. 19(3):247-52. doi: 10.4103/0970-9290.42959. PMID: 18797103.
150. Gordon HP, Sullivan HC, Atkins JH. *Free autogenous gingival grafts. II. Supplemental findings--histology of the graft site*. Periodontics. 1968. 6(3):130-3. PMID: 5241945.

151. Ritchey B, Orban B. *Cysts of the gingiva*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1953. 6(6): 765-71. doi: 10.1016/0030-4220(53)90202-3. PMID: 13063935.
152. Zucchelli G, Mele M, Mazzotti C, Marzadori M, Montebugnoli L, De Sanctis M. *Coronally advanced flap with and without vertical releasing incisions for the treatment of multiple gingival recessions: a comparative controlled randomized clinical trial*. J Periodontol. 2009. 80(7): 1083-94. doi: 10.1902/jop.2009.090041. PMID: 19563288.
153. Segarra-Vidal M, Guerra-Ojeda S, Vallés LS, López-Roldán A, Mauricio MD, Aldasoro M, Alpieste-Illueca F, Vila JM. *Effects of photodynamic therapy in periodontal treatment: A randomized, controlled clinical trial*. J Clin Periodontol. 2017. 44(9): 915-925. doi: 10.1111/jcpe.12768. Epub 2017 Aug 17. PMID: 28667678.
154. Yoshino H, Hasuike A, Sanjo N, Sato D, Kubota T, Nagashima H, Sato S. *CO2 Laser De-epithelization Technique for Subepithelial Connective Tissue Graft: A Study of 21 Recessions*. In Vivo. 2020. 34(2): 869-875. doi: 10.21873/invivo.11851. PMID: 32111797; PMCID: PMC7157886.
155. Maia VTG, Kahn S, de Souza AB, Fernandes GVO. *De-Epithelialized Connective Tissue Graft And The Reminiscent Epithelial Content After Harvested by the Harris' Technique: A Histological And Morphometrical Case Series*. Clin Adv Periodontics. 2021. 2(1). doi: 10.1002/cap.10151. PMID: 33527757.
156. Cordioli G, Mortarino C, Chierico A, Grusovin MG, Majzoub Z. *Comparison of 2 techniques of subepithelial connective tissue graft in the treatment of gingival recessions*. J Periodontol. 2001. 72(11): 1470-6. doi: 10.1902/jop.2001.72.11.1470. PMID: 11759857.
157. Gursoy H, Yarimoglu E, Kuru B, Ozkan Karaca E, Ince Kuka G. *Evaluation of the Effects of Er:YAG Laser for the De-Epithelialization of the Palatal Graft in the Treatment of Multiple Gingival Recessions: A Randomized Clinical Trial*. Photomed Laser Surg. 2019. 37(11):715-721. doi: 10.1089/photob.2019.4681. PMID: 31580781.

158. Brasher WJ, Rees TD, Boyce WA. *Complications of free grafts of masticatory mucosa*. J Periodontol. 1975. 46(3):133-8. doi: 10.1902/jop.1975.46.3.133. PMID: 1079047.
159. Harris RJ. *Histologic evaluation of connective tissue grafts in humans*. Int J Periodontics Restorative Dent. 2003. 23(6): 575-83. PMID: 14703761.
160. Sriwil M, Fakher MAA, Hasan K, Kasem T, Shwaiki T, Wassouf G. *Comparison of Free Gingival Graft and Gingival Unit Graft for Treatment of Gingival Recession: A Randomized Controlled Trial*. Int J Periodontics Restorative Dent. 2020. 40(3):103-110. doi: 10.11607/prd.4180. PMID: 32233187.
161. Studer SP, Allen EP, Rees TC, Kouba A. *The thickness of masticatory mucosa in the human hard palate and tuberosity as potential donor sites for ridge augmentation procedures*. J Periodontol. 1997. 68(2): 145-51. doi: 10.1902/jop.1997.68.2.145. PMID: 9058332.
162. Breault LG, Billman MA, Lewis DM. *Report of a gingival "surgical cyst" developing secondarily to a subepithelial connective tissue graft*. J Periodontol. 1997. 68(4):392-5. doi: 10.1902/jop.1997.68.4.392. PMID: 9150046.
163. Harris RJ. *Formation of cyst-like area after a connective tissue graft for root coverage*. J Periodontol. 2002. 73(3):340-5.
164. Bertl K, Pifl M, Hirtler L, Rendl B, Nürnberger S, Stavropoulos A, Ulm C. *Relative Composition of Fibrous Connective and Fatty/Glandular Tissue in Connective Tissue Grafts Depends on the Harvesting Technique but not the Donor Site of the Hard Palate*. J Periodontol. 2015. 86(12): 1331-9. doi: 10.1902/jop.2015.150346. PMID: 26291293.
165. Hokett SD, Peacock ME, Burns WT, Swiec GD, Cuenin MF. *External root resorption following partial-thickness connective tissue graft placement: a case report*. J Periodontol. 2002. 73(3): 334-9. doi: 10.1902/jop.2002.73.3.334. PMID: 11922264.

166. Carnio J, Camargo PM, Kenney EB. *Root resorption associated with a subepithelial connective tissue graft for root coverage: clinical and histologic report of a case*. Int J Periodontics Restorative Dent. 2003. 23(4): 391-8. PMID: 12956483.
167. Gil Escalante M, Tatakis DN. *Gingival Cyst of the Adult as Early Sequela of Connective Tissue Grafting*. Case Rep Dent. 2015. 20(5): 473-689. doi: 10.1155/2015/473689. Epub 2015 Jul 6. PMID: 26236510; PMCID: PMC4506913.
168. Gluckman H, Du Toit J, Pontes CC, Hille J. *Hyperplastic Response Following Soft Tissue Augmentation in the Esthetic Zone*. Clin Adv Periodontics. 2019. 9(2): 50-54. doi: 10.1002/cap.10047. PMID: 31498575.
169. Wei PC, Geivelis M. *A gingival cul-de-sac following a root coverage procedure with a subepithelial connective tissue submerged graft*. J Periodontol. 2003. 74(9): 1376-80. doi: 10.1902/jop.2003.74.9.1376. PMID: 14584873.
170. Otero-Cagide FJ, Singer DL, Hoover JN. *Exostosis associated with autogenous gingival grafts: a report of 9 cases*. J Periodontol. 1996. 67(6): 611-6. doi: 10.1902/jop.1996.67.6.611. PMID: 8794973.
171. Corsair AJ, Iacono VJ, Moss SS. *Exostosis following a subepithelial connective tissue graft*. J Int Acad Periodontol. 2001. 3(2): 38-41. PMID: 12666976.
172. Hokett SD, Peacock ME, Burns WT, Swiec GD, Cuenin MF. *External root resorption following partial-thickness connective tissue graft placement: a case report*. J Periodontol. 2002. 73(3): 334-9. doi: 10.1902/jop.2002.73.3.334. PMID: 11922264.
173. Dordick B, Coslet JG, Seibert JS. *Clinical evaluation of free autogenous gingival grafts placed on alveolar bone. Part II. Coverage of nonpathologic dehiscences and fenestrations*. J Periodontol. 1976. 47(10): 568-73. doi: 10.1902/jop.1976.47.10.568. PMID: 1067399.

174. Cizza, Norma and Darío Miguez. *Progressive root resorption associated with the treatment of deep gingival recession. A clinical case*. Int J Periodontics Restorative Dent. 2010. 30(6): 619-25.
175. Parashis, A. O., & Tatakis, D. N. *Subepithelial Connective Tissue Graft for Root Coverage: A Case Report of an Unusual Late Complication of Epithelial Origin*. J Periodontol. 2007. 78(10): 2051-6.
176. Deepalakshmi D, Arunmozhi U. *Root coverage with free gingival autografts--a clinical study*. Indian J Dent Res. 2006. 17(3): 126-30. doi: 10.4103/0970-9290.29876. PMID: 17176829.
177. Remya V, Kishore Kumar K, Sudharsan S, Arun KV. *Free gingival graft in the treatment of class III gingival recession*. Indian J Dent Res. 2008. 19(3): 247-52. doi: 10.4103/0970-9290.42959. PMID: 18797103.
178. Luciano Alberto de Castro. *Epithelial Inclusion Cyst After. Free Gingival Graft: A Case Report*. Int J Periodontics Restorative Dent. 2007. 27(5): 465-9.
179. Pack ARC, Gaudie WM, Jennings AM. *Bony exostosis as a sequela to free gingival grafting: Two case reports*. J Periodontol. 1991. 62(4): 269-71.
180. Czuszek CA, Tolson GE 4th, Kudryk VL, Hanson BS, Billman MA. *Development of an exostosis following a free gingival graft: case report*. J Periodontol. 1996. 67(3): 250-3. doi: 10.1902/jop.1996.67.3.250. PMID: 8708957.
181. Efeoglu A, Demirel K. *A further report of bony exostosis occurring as a sequela to free gingival grafts*. Periodontal Clin Investig. 1994. 16(1): 20-2. PMID: 9055684.
182. Echeverria JJ, Montero M, Abad D, Gay C. *Exostosis following a free gingival graft*. J Clin Periodontol. 2002. 29(5):474-7. doi: 10.1034/j.1600-051x.2002.290514.x. PMID: 12060432.
183. Yeager VL. *Periosteal stimulation by artificial tension*. J Exp Pathol. 1985. 2(1):37-40. PMID: 3842143.

184. Ouhayoun JP, Khattab R, Serfaty R, Feghaly-Assaly M, Sawaf MH. *Chemically separated connective tissue grafts: clinical application and histological evaluation*. J Periodontol. 1993. 64(8):734-8. doi: 10.1902/jop.1993.64.8.734. PMID: 7692034.
185. Marques de Mattos P, Papalexiou V, Tramontina VA, Kim SH, Luczyszyn SM, Bettega PVC, Batista Rodrigues Johann AC. *Evaluation of 2 techniques of epithelial removal in subepithelial connective tissue graft surgery: a comparative histological study*. J Periodontal Implant Sci. 2019. 50(1):2-13. doi: 10.5051/jpis.2020.50.1.2. PMID: 32128269; PMCID: PMC7040442.
186. Byun HY, Oh TJ, Abuhussein HM, Yamashita J, Soehren SE, Wang HL. *Significance of the epithelial collar on the subepithelial connective tissue graft*. J Periodontol. 2009. 80(6):924-32. doi: 10.1902/jop.2009.080673. PMID: 19485822.
187. Da Silva RC, Joly JC, de Lima AF, Tatakis DN. *Root coverage using the coronally positioned flap with or without a subepithelial connective tissue graft*. J Periodontol. 2004. 75(3):413-9. doi: 10.1902/jop.2004.75.3.413. PMID: 15088880.
188. Cho KH, Yu SK, Lee MH, Lee DS, Kim HJ. *Histological assessment of the palatal mucosa and greater palatine artery with reference to subepithelial connective tissue grafting*. Anat Cell Biol. 2013. 46(3):171-6. doi: 10.5115/acb.2013.46.3.171. Epub 2013 Sep 30. PMID: 24179691; PMCID: PMC3811855.
189. Barootchi S, Tavelli L, Zucchelli G, Giannobile WV, Wang HL. *Gingival phenotype modification therapies on natural teeth: A network meta-analysis*. J Periodontol. 2020. 91(11):1386-1399. doi: 10.1002/JPER.19-0715. PMID: 32392401.
190. Henriques PS, Nunes MP, Pelegri AA. *Treatment of gingival recession in two surgical stages: Free gingival graft and connective tissue grafting*. Gen Dent. 2011. 59(6):238-41. PMID: 22313930.

191. Wang YS, Bissonnette C, Brett C, McNamara KK, Tatakis DN. *Multiple Epithelial Origin Complications Following Subepithelial Connective Tissue Graft for Root Coverage*. Clin Adv Periodontics. 2021.3(1): 120-22. doi: 10.1002/cap.10146. Epub ahead of print. PMID: 33393182.
192. Fletcher P, Saito H, Tarnow D, Brown M. *Cyst in Alveolar Mucosa Adjacent to a Dental Implant Following Connective Tissue Grafting for Ridge Augmentation*. Clin Adv Periodontics. 2011. 1(1):34-39. doi: 10.1902/cap.2011.110005. PMID: 32698550.
193. Kelsey WP 5th, Kalmar JR, Tatakis DN. *Gingival cyst of the adult: regenerative therapy of associated root exposure. A case report and literature review*. J Periodontol. 2009. 80(12): 2073-81. doi: 10.1902/jop.2009.090311. PMID: 19961391.
194. Hata, I. Irei, M. Hosoda et al. *Secondarily-developed gingival cyst of the adult: a case report*. Kawasaki Medical Journal. 2009. 35(1):333–335.
195. Francetti L, Dellavia C, Corbella S, Cavalli N, Moscheni C, Canciani E, Gagliano N. *Morphological and Molecular Characterization of Human Gingival Tissue Overlying Multiple Oral Exostoses*. Case Rep Dent. 2019. 22(1):3231-759. doi: 10.1155/2019/3231759. PMID: 31263605; PMCID: PMC6556281.
196. Sturque J, Claire C, Fricain JC. *Mandibular exostosis following an epithelial–conjunctival graft: a case report*. J Oral Med Oral Surg. 2019. 25(1):14.
197. K. Smitha, G.P. Smitha, *Alveolar exostosi, revisited: A narrative review of the literature*. The Saudi Journal for Dental Research. 2015. 6(1):67-72.
198. Cardoso MV, Lara VS, Sant'Ana ACP, Damante CA, Raghianti Zangrando MS. *Late complications after root coverage with two types of subepithelial connective tissue grafts, clinical and histopathological evaluation: A prospective cohort study*. J Clin Periodontol. 2021. 48(3):431-440. doi: 10.1111/jcpe.13413. Epub 2021 Jan 26. PMID: 33340153.

199. Garces-McIntyre T, Carbonell JM, Vallcorba L, Santos A, Valles C, Nart J. *Coronal advanced flap in combination with a connective tissue graft. Is the thickness of the flap a predictor for root coverage? A prospective clinical study.* J Clin Periodontol. 2017. 44(9):933-940. doi: 10.1111/jcpe.12769. PMID: 28667741.
  
200. Azar EL, Rojas MA, Patricia M, Carranza N. *Histologic and Histomorphometric Analyses of De-epithelialized Free Gingival Graft in Humans.* Int J Periodontics Restorative Dent. 2019. 39(2):221-226. doi: 10.11607/prd.3544. PMID: 3079425.

## 11. ANEXOS

### ANEXO 1: INFORME DICTAMEN FAVORABLE COMITÉ DE ÉTICA

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS

#### DICTAMEN ÚNICO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA

D/D<sup>a</sup>: Carlos García Pérez como secretario/a del CEI de los hospitales universitarios Virgen Macarena-Virgen del Rocio

#### CERTIFICA

Que este Comité ha evaluado la propuesta del promotor/investigador (No hay promotor/a asociado/a) para realizar el estudio de investigación titulado:

TÍTULO DEL ESTUDIO: COMPLICACIONES DEL INJERTO LIBRE DESEPIELIZADO ,( Valoracion complicaciones INJERTO LIBRE DESEPIELIZADO)  
 Protocolo, Versión: 11 06 2019  
 HIP, Versión: 11 06 2019  
 CI, Versión: 11 06 2019

Y que considera que:

Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y se ajusta a los principios éticos aplicables a este tipo de estudios.

La capacidad del/de la investigador/a y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

Están justificados los riesgos y molestias previsibles para los participantes.

Que los aspectos económicos involucrados en el proyecto, no interfieren con respecto a los postulados éticos.

Y que este Comité considera, que dicho estudio puede ser realizado en los Centros de la Comunidad Autónoma de Andalucía que se relacionan, para lo cual corresponde a la Dirección del Centro correspondiente determinar si la capacidad y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

Lo que firmo en Sevilla a 11/10/2019

D/D<sup>a</sup>. Carlos García Pérez, como Secretario/a del CEI de los hospitales universitarios Virgen Macarena-Virgen del Rocio



<b>Código Seguro De Verificación:</b>	8430272f7bfb4f977e182fcb503a0706b120fee7	<b>Fecha</b>	11/10/2019	
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
<b>Firmado Por</b>	Carlos García Pérez			
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://www.juntadeandalucia.es/salud/portaldeetica/xhtml/ayuda/verificarFirmaDocumento.iface/code/8430272f7bfb4f977e182fcb503a0706b120fee7">https://www.juntadeandalucia.es/salud/portaldeetica/xhtml/ayuda/verificarFirmaDocumento.iface/code/8430272f7bfb4f977e182fcb503a0706b120fee7</a>	<b>Página</b>	1/2	

**CERTIFICA**

Que este Comité ha ponderado y evaluado en sesión celebrada el 25/09/2019 y recogida en acta 08/2019 la propuesta del/de la Promotor/a (No hay promotor/a asociado/a), para realizar el estudio de investigación titulado:

TÍTULO DEL ESTUDIO: COMPLICACIONES DEL INJERTO LIBRE DESEPITELIZADO ,( Valoracion complicaciones INJERTO LIBRE DESEPITELIZADO)  
 Protocolo, Versión: 11 06 2019  
 HIP, Versión: 11 06 2019  
 CI, Versión: 11 06 2019

Que a dicha sesión asistieron los siguientes integrantes del Comité:

**Presidente/a**

D/Dª. Victor Sánchez Margalet

**Vicepresidente/a**

D/Dª. Dolores Jiménez Hernández

**Secretario/a**

D/Dª. Carlos García Pérez

**Vocales**

D/Dª. Enrique Calderón Sandubete

D/Dª. José Garnacho Montero

D/Dª. Gabriel Ramírez Soto

D/Dª. Cristina Pichardo Guerrero

D/Dª. Javier Vitorica Fernandez

D/Dª. MARIA EUGENIA ACOSTA MOSQUERA

D/Dª. Luis Lopez Rodriguez

D/Dª. Enrique de Álava Casado

D/Dª. EVA MARIA DELGADO CUESTA

D/Dª. ANGELA CEJUDO LOPEZ

D/Dª. M LORENA LOPEZ CERERO

D/Dª. Amancio Carnero Moya

D/Dª. Regina Sandra Benavente Cantalejo

D/Dª. M José Carbonero Celis

D/Dª. Jose Salas Turrents

D/Dª. LUIS GABRIEL LUQUE ROMERO

D/Dª. ANTONIO PÉREZ PÉREZ

D/Dª. María Pilar Guadix Martín

D/Dª. ESPERANZA GALLEGO CALVENTE

Que dicho Comité, está constituido y actúa de acuerdo con la normativa vigente y las directrices de la Conferencia Internacional de Buena Práctica Clínica.

Lo que firmo en Sevilla a 11/10/2019



<b>Código Seguro De Verificación:</b>	8430272f7bfb4f977e182fcb503a0706b120fee7	<b>Fecha</b>	11/10/2019
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Carlos García Pérez		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://www.juntadeandalucia.es/salud/portaldeetica/xhtml/ayuda/verificarFirmaDocumento.iface/code/8430272f7bfb4f977e182fcb503a0706b120fee7">https://www.juntadeandalucia.es/salud/portaldeetica/xhtml/ayuda/verificarFirmaDocumento.iface/code/8430272f7bfb4f977e182fcb503a0706b120fee7</a>	<b>Página</b>	2/2



## ***ANEXO 2: DOCUMENTO DE INFORMACIÓN DE PARTICIPACIÓN PARA EL PACIENTE***

### **DESCRIPCIÓN Y CONDICIONES DE INFORMACIÓN AL PACIENTE**

candidato a incluirse en el protocolo de investigación:

#### **INTRODUCCIÓN: Injertos.**

La recesión del tejido marginal puede estar asociada a diversas causas, entre las que podemos incluir: traumatismo tras cepillado vigoroso, malposición dentaria, restauraciones, inadecuada higiene oral, movimientos ortodóncicos, tracción de frenillos y enfermedad periodontal, principalmente.

Ante la presencia de recesiones podemos plantear dos posibilidades: en primer lugar, no tratarla y controlar su evolución; en segundo, corregirlas mediante la práctica de técnicas de cirugía mucogingival. Entre estas técnicas se encuentran injertos de tejido blando que buscan aumentar el ancho de la encía queratinizada o técnicas de recubrimiento radicular.

El término **injerto gingival** hace referencia a un tejido queratinizado epitelio-conectivo que se traslada de un sitio donante para ser injertado en una zona receptora.

De este modo, se consigue facilitar el control de la higiene oral por parte del paciente reduciendo así el acúmulo de placa bacteriana subgingival, se favorece la salud gingival del diente y se consiguen resultados estéticos muy satisfactorios.

#### **0.- IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.**

Pueden utilizarse injertos pediculados, que mantienen su conexión con el sitio donante, e injertos libres de tejido conectivo, que no tienen conexión con dicha área.

Estos injertos gingivales epitelizados se podían colocar en el lecho al nivel de la encía y tras la cicatrización posicionarse de forma coronal sobre la recesión, o directamente colocarse sobre la recesión radicular.

## **1.- DESCRIPCIÓN DEL TRATAMIENTO A:**

### **INJERTO GINGIVAL LIBRE (IGL)**

Los pasos quirúrgicos para el recubrimiento radicular con injerto gingival libre son los siguientes:

- A. Preparación del lecho receptor: se prepara un colgajo de espesor parcial.
- B. Preparación de la superficie radicular. Haciendo uso de curetas y/o fresas se acondicionan y limpian las superficies radiculares.
- C. Obtención del tejido donante: el aspecto mas importante es la obtención del tejido donante de manera atraumática, evitando lesionar los vasos que pueden comprometer la vascularización.

Para minimizar las molestias durante la cicatrización de la zona donante del paladar se realiza una férula acrílica que protegerá la herida quirúrgica, proporcionando así un mayor confort al paciente.

- D. Sutura: se precisa la fijación del tejido donante al lecho receptor.

Pretendemos con esta intervención aumentar la cantidad de encía queratinizada y conseguir un recubrimiento radicular de la zona afectada.

## **2.- DESCRIPCIÓN DEL TRATAMIENTO B: INJERTO DE CONECTIVO SUBEPITELIAL (ITCSE)**

El tejido conectivo donante es obtenido del interior de la fibromucosa palatina. Posteriormente es colocado sobre un lecho receptor en la zona afectada y se cubre por un colgajo reposicionado coronalmente.

Se describen diferentes variantes de la técnica según el tipo de colgajo que cubrirá el tejido conectivo en el lecho receptor y también según la técnica de obtención del injerto de la zona palatina donante; (Túnel/sobre, Langer, avance coronal...).

Pretendemos con esta intervención aumentar la cantidad de encía queratinizada así como conseguir recubrimiento radicular.

### **3.- PROPÓSITO DEL ESTUDIO**

Participación en un estudio piloto de 20 pacientes para valorar las complicaciones relacionadas con la utilización del injerto libre desepitelizado.

Aportar un porcentaje de incidencia de complicaciones con la utilización de diferentes tipos de injertos.

### **4.- PROCESO**

El facultativo le realizará una evaluación inicial para determinar si Ud. cumple con los criterios clínicos adecuados y necesarios para la participación en el estudio. Esta evaluación consistirá en una historia médica completa y un diagnóstico odontológico exhaustivo en lo concerniente a su salud bucal y la presencia de recesiones.

Se incluirán pruebas radiológicas. Es muy importante que, en el caso de existir la posibilidad de estar embarazada, lo comunique a su facultativo para de esta forma proceder a posponer el tratamiento.

Si cumple con los requisitos de patología a tratar, se le asignará al azar uno de los dos tipos de tratamiento (a fecha de hoy no se ha demostrado que ninguno sea superior al otro) y se realizará la técnica quirúrgica asignada aleatorizadamente, se monitorizará clínicamente la evolución posquirúrgica de la intervención. Con objeto de detectar la presencia o desarrollo de complicaciones. Se realizarán visitas de control 7 días, 15 días, 1 mes, 1 año y 2 años.

### **5.- BENEFICIOS**

El paciente experimentará una mejoría en sus tejidos gingivales, con menor acúmulo de placa y un alto resultado estético gracias al recubrimiento de la recesión.

Por el hecho de participar en el estudio, se reducirá en un 15% el coste del tratamiento.

## **6.- RIESGOS**

Toda intervención quirúrgica en la boca, a pesar de la adecuada elección de la técnica y de su correcta realización por parte del facultativo, tiene riesgos y complicaciones impredecibles y pueden presentarse efectos indeseables son:

- Dolor postoperatorio
- Inflamación, hematoma/edema y hemorragia intra o postoperatoria de la zona intervenida, con posibilidad de sangrado en días posteriores a la intervención.
- Daño a las estructuras vasculares próximas a la zona intervenida requiriendo tratamiento posterior.
- Limitación de la apertura local.
- Dehiscencia de la sutura y exposición del injerto.

Es necesario e imprescindible por parte del paciente, advertir de sus posibles alergias a determinados medicamentos, medicación actual, alteraciones de coagulación, enfermedades cardiovasculares, renales, existencia de prótesis, posibilidad de embarazo o cualquier otra circunstancia proclive de complicar la intervención quirúrgica o agravar el postoperatorio.

Específicamente, no existe ningún riesgo adicional al entrar en el estudio, ya que ambos tratamientos propuestos son rutinarios en esta patología. No se empleará ningún tratamiento experimental. De esta forma queda claro que si no entro en el estudio, se me aplicará cualquiera de estos tratamientos. No hay riesgos adicionales. Tampoco el seguimiento, que deberá realizarse para comprobar el éxito del tratamiento aunque no entre en el estudio.

## **7.- PARTICIPACIÓN Y ABANDONO VOLUNTARIO**

La participación en el estudio es voluntaria por tanto el paciente podrá negarse a participar, cambiar de opinión en cuanto lo desee y abandonar el estudio sin que ello afecte a su futura atención clínica y cuidados médicos.

## 8.- CONFIDENCIALIDAD DE DATOS DEL PACIENTE

El cumplimiento del artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, por la que se regula el derecho a la información en la recogida de datos, se le informa que los datos de carácter personal que sean recabados de Ud. son incorporados a un fichero automatizado con el nombre "Fichero de paciente de la facultad de odontología de Sevilla" o "clínica Periodoncia Especializada Dr. Silvestre Ripoll", cuyo responsable es la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla así como la citada clínica, de que su finalidad es el mantenimiento de la relación contractual que suscriba con nosotros a través de la cumplimentación de los formularios y que los destinatarios son LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE SEVILLA y CLÍNICA DR. SILVESTRE RIPOLL.

En cualquier caso tiene Ud. El derecho a ejercitar los derechos de acceso, rectificación cancelación y oposición determinados por la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre. A efectos de ejercitar los derechos mencionados, puede Ud. dirigirse por escrito al facultativo responsable que figura en la firma de la presente documentación.

O bien puede Ud. dirigirse por escrito al responsable del fichero, en la siguiente dirección:

Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla

Calle Avicena s/n . 40009 Sevilla. Teléfono: 95 448 11 31. Fax. 95 448 11 11

En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

Firma del Paciente y DNI  
[O representante legal]

Firma del Médico/Odontólogo  
Número de Colegiado: \_\_\_\_\_



***ANEXO 3: DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL PACIENTE***

**DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Título PROYECTO:** COMPLICACIONES DEL INJERTO LIBRE DESEPTILIZADO.

**DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo Don/Doña \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_ años de edad,  
con domicilio en \_\_\_\_\_ DNI \_\_\_\_\_  
en calidad de paciente o

Yo Don/Doña \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_ años de edad,  
con domicilio en \_\_\_\_\_ DNI \_\_\_\_\_  
en calidad de representante legal, familiar o allegado del paciente en pleno uso de mis facultades.

Libre y voluntariamente, DECLARO que:

El/la Doctor/a \_\_\_\_\_

Me ha explicado, en términos comprensibles, la naturaleza exacta de la intervención y/o procedimiento que se me va a realizar y su necesidad.

También he sido informado de forma clara, precisa y suficiente de:

- Los riesgos y complicaciones potenciales que, aunque de modo infrecuente e incluso impredecible, pueden surgir de toda intervención quirúrgica en boca.
- La aplicación de anestesia local o general que conlleva la intervención quirúrgica y los riesgos comúnmente conocidos.
- Las distintas alternativas y/o posibilidades de tratamiento peri-implantario.
- El trato de confidencialidad que afecta a mis datos personales, comprendiendo que éstos serán tratados y custodiados con respeto a mi intimidad y a la vigente normativa de protección de datos, teniendo el derecho de acceso, rectificación, cancelación y oposición, que podré

ejercitar mediante solicitud ante mi médico odontólogo responsable que figura en la presente documentación.

Por tanto que,

- He leído las hojas informativas – anexadas a esta declaración - que me han sido entregadas.
- He tenido la oportunidad de discutir suficientemente con el facultativo como se va a efectuar la intervención, su propósito, las alternativas razonables, las posibles consecuencias de no realizar este tratamiento y todos los riesgos y posibles complicaciones que de él puedan derivarse.
- He comprendido que la participación en el estudio es voluntaria y que puedo cambiar de opinión en cuanto desee y abandonar el estudio sin que ello afecte a mis cuidados médicos.
- Autorizo el uso con fines de investigación y docencia de todos los datos, registros clínicos y la información clínica empleada en el tratamiento.
- Consiento ser fotografiado/a y/o filmado/a antes, durante y después de la intervención quirúrgica para que, posteriormente dichas imágenes puedan ser utilizadas en publicaciones o exposiciones de carácter única y exclusivamente científico y/o divulgativo.
- He comprendido las explicaciones que se me han facilitado y el facultativo me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.
- Autorizo a mi especialista, en caso que surgiera cualquier situación inesperada durante la intervención, a realizar cualquier procedimiento que en su juicio clínico estime oportuno para mi mejor tratamiento.
- Me considero en condiciones para valorar debidamente tanto los riesgos como la utilidad y beneficio que puedo obtener con el tratamiento, aceptando y comprometiéndome a seguir las recomendaciones recibidas tanto antes como después de la intervención, así como a acudir a las revisiones postoperatorias durante el tiempo indicado.
- No estoy embarazada, y comunicaré si cambia mi estado. Si quedará embarazada durante el proceso del estudio, me comprometo a informar de ello a mi facultativo, quien me aconsejará oportunamente.

Y por todo ello, DOY MI CONSENTIMIENTO para que el

Dr./Dra. \_\_\_\_\_ y su equipo me realicen la intervención descrita y MANIFIESTO MI DESEO DE PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO DE **COMPLICACIONES DEL INJERTO LIBRE DESEPITELIZADO**, hasta que decida lo contrario. Al firmar este consentimiento no renuncio a ninguno de mis derechos. Recibiré una copia de este consentimiento para guardarlo y consultarlo en un futuro.

En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_

Firma del Paciente y DNI  
[O representante legal]

Firma del Médico/Odontólogo  
Número de Colegiado: \_\_\_\_\_



## ANEXO 4: ARTÍCULO PUBLICADO

International Journal of  
Environmental Research  
and Public Health

Article

# Complications in the Use of Deepithelialized Free Gingival Graft vs. Connective Tissue Graft: A One-Year Randomized Clinical Trial

Ripoll Silvestre <sup>1,2</sup>, Fernández de Velasco-Tarilonte Angela <sup>2,\*</sup>, Bullón Beatriz <sup>2</sup> , Ríos-Carrasco Blanca <sup>2</sup> and Fernández-Palacín Ana <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Clínica Dental Silvestre Ripoll, Marqués de Paradas 40 Local, 41001 Sevilla, Spain; src@clinicasilvestreripoll.com

<sup>2</sup> Department of Periodontology, School of Dentistry, Universidad de Sevilla, C/ Avicena S/N, 41009 Sevilla, Spain; beatrizbullon@hotmail.com (B.B.); brios@us.es (R.-C.B.)

<sup>3</sup> Departamento de Ciencias Sociosanitarias, Universidad de Sevilla, 41004 Sevilla, Spain; afp@us.es

\* Correspondence: ange.la.fvtarilonte@gmail.com; Tel: +34-670-438-872



**Citation:** Silvestre, R.; Ángela, E.V.-T.; Beatriz, B.; Blanca, R.-C.; Ana, E.-P. Complications in the Use of Deepithelialized Free Gingival Graft vs. Connective Tissue Graft: A One-Year Randomized Clinical Trial. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2021**, *18*, 4504. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094504>

**Academic Editors:** Jyothi Tadakamadla, Santosh K. Tadakamadla and Carlos Marcelo da Silva Figueiredo

Received: 2 March 2021

Accepted: 21 April 2021

Published: 23 April 2021

**Publisher's Note:** MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2021 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Abstract:** In the treatment of gingival recession, different surgical options have been described: free gingival grafts (FGG), connective tissue Grafts (CTG), and a more recent technique, de-epithelialized free gingival graft (DFGG). They are not procedures exempt from the appearance of complications. Most publications refer to postoperative complications, and there is limited literature regarding the development of late complications (weeks or months). Our working group carried out a study to describe the development of late complications associated with the use of DFGG in comparison with CTG, providing an incidence rate and a classification. Sixty-eight patients with mucogingival problems were selected, and divided into two groups: the Test Group, for which we used DFGG + Coronal Advancement Flap (CAF), and the Control Group (CTG + CAF). All patients were treated at the University of Seville's dental school to solve mucogingival problems for aesthetic and/or functional reasons. A classification is proposed based on its severity; Major and Minor. Major complications included reepithelialization of the graft, epithelial bands, cul-de-sac, epithelial cysts, and bone exostoses. Minor complications included the graft's color changes and superficial revascularization. Late major complications were only associated with the use of the DFGG, and the late minor complications developed with the use of the DFGG were much higher than those associated with CTG. CTG appears to be a safer procedure than DFGG in terms of late complications.

**Keywords:** free gingival grafts (FGG); connective tissue grafts (CTG); de-epithelialized free gingival graft (DFGG); late complications; reepithelialization; epithelial bands; cul-de-sac; epithelial cysts; bone exostoses; revascularization

## 1. Introduction

Guinard and Caffesse defined a gingival recession as the displacement of the marginal gingival tissue towards the apical junction of the enamel cementum, which develops an exposure of the root surface [1]. As a consequence, the patient may report sensitivity, suffer a higher prevalence of caries, cervical abrasions, and the aesthetic appearance may be compromised [2].

For its treatment, in addition to controlling the causal factors, different surgical options have been described, such as: free gingival grafts (FGG) [3,4], connective tissue grafts (CTG) [4,5], and pedicle flaps [6].

FGG has been used successfully for the augmentation of keratinized tissue and root coverage. However, it is associated with a lower percentage of root coverage compared with other techniques due to its reduced vascularization and its aesthetic appearance as a patch. This is, therefore, its main drawback, leading to it not being used in aesthetic areas [5,7].

Nowadays, a coronally advanced flap (CAF) with subepithelial connective tissue graft (CTG) is considered the gold standard procedure in the treatment of gingival recession-type defects [8]. The combination of CTG + CAF provides a greater vascularization of the graft, achieving a double blood supply, through the suprapariosteal vessels as well as the flap which covers it [9]. Among the benefits obtained, it found higher success rates in terms of complete root coverage, as well as better aesthetic results, as it presents the same color as the pre-existing mucosa compared to the FGG [10,11].

Mucogingival surgery techniques are not free from the occurrence of complications. Early postoperative complications are most commonly described. These develop in a very early state and could lead to bleeding, tooth sensitivity, ecchymosis, and graft necrosis resulting from suture loosening, breakage, or other causes.

Late complications are those that appear within a few weeks or months [12–14]. There is limited published literature regarding the development of late complications, and it is mostly related to the use of CTG. Previous studies mainly referred to the formation of cysts [15–18], the presence of a cul-de-sac [19], bone exostoses formation [20,21], the development of root resorption [22–24], and the occurrence of keloids [25–27]. Although complications related to the use of the FGG are also reported, most refer to the appearance of cysts [28] and bone exostoses [29–32].

FGG is a valuable technique; however, some reviews reported disadvantage regarding aesthetic concerns such as pigmentation [33,34]. In addition, some complications have been described as the need for simultaneous augmentation of keratinized gingiva and the requirement of increasing the vestibule depth thereof.

All these late complications refer to the use of CTG or FGG.

More recently, the use of a de-epithelialized free gingival graft (DFGG) has become more widespread. This technique consists of obtaining a graft from a primary free gingival graft that is subsequently deepithelialized outside the mouth to be used as an CTG [20,21].

We did not find any publications referring to the development of late complications specifically associated with the use of DFGG. This is probably due to the fact that it is a more recent and less used technique than the previous ones and therefore has not yet been fully explored in the literature.

After several years of specializing in performing mucogingival surgery techniques using DFGG, our working group at the University of Seville perceived the emergence of some late complications not described in the scientific literature. Among them, we identified the presence of surface reepithelization of DFGG, partial or complete, resulting in a mucous membrane surface similar to the donor area that creates a patch effect, which can be compared to the effect generated in a FGG. However, in these cases, a more irregular morphology depending on the extension area of the reepithelization is present. Sometimes this re-epithelialization is attached by epithelial bands on the graft surface. Moreover, as less relevant complications, our group registered the appearance of multiple superficial blood vessels that alter the aesthetics of the treatment [35].

Conducting meticulously reviews of the publications on free gingival graft and connective tissue graft, we observed a great deficiency in the area of the classification of their complications. We did not find publications that addressed it, either old or recent. Classifications are necessary for the subsequent treatment of complications, and are present in other fields such as wounds, injuries, or surgeries. Our objectives are to describe the late complications associated with the use of the DFGG compared with the CTG, providing an incidence rate, and to provide a classification of complications.

## 2. Materials and Methods

### 2.1. Study Design

Sixty-eight patients were selected for the study, including 39 women and 29 men with a mean age of 39 years (ranging between 19 and 60 years). All patients were treated at the University of Seville's dental school to solve mucogingival problems for aesthetic and/or functional reasons.

To assess the effect of complications using DFGG, it was compared with the possible drawbacks associated with the gold standard technique in the treatment of recessions (CTG + CAF). For this purpose, we designed a Test group, where we used an DFGG + CAF technique. On the other hand, we created a Control group using the CTG + CAF procedure.

A pilot study was designed to determine the incidence of complications and the sample size needed. Using the N Query Advisor 7.0 program (Statistical Solutions, Cork, Ireland), with a test based on the percentages of complications (between the two groups), we performed a two-tailed test, with a significance of  $\alpha = 0.05$  and a statistical power of 80%. A detection difference of 40% more complications was estimated in the FGG group than in the CTG group (according to a pilot study). The program reported a size of  $N = 28$ .

We sought to include at least 28 patients in each group, and accounted for the possibility of losing patients due to abandonment or change in residence. Our prospective study increases the numbers from  $N = 28$  per group to  $N = 34$ . Two patients in the Test group dropped out of the study due to change of residence and the final total sample was in the test Group (DFGG + CAF)  $N = 32$  and in the control group  $N = 34$ .

The assignment of patients to the test group (DFGG + CAF) or control (CTG + CAF) was performed by a balanced randomization using four sizes of blocks that were introduced in closed envelopes. This ensured that the sample sizes in the two groups were the same (well-adjusted), and the envelopes were given as patients arrived.

A statistic descriptive test was performed with frequencies and percentages. For differences in proportions, chi-square contingency and test tables were performed with 95% confidence interval. The Chi Square of independence with continuity correction was used for  $2 \times 2$  tables or Fisher's exact test for low populated tables.

## 2.2. Inclusion/Exclusion Criteria

Patients were included patients if they had healthy periodontal conditions or successfully treated periodontitis, were nonsmokers or light smokers (<10 cigarettes/day, had an absence of systemic disease, and presented at least one maxillary or mandibular Miller type I/II/III recession [36] that required treatment for aesthetic and/or functional reasons.

On the contrary, patients were excluded with poor oral hygiene, the presence of multiple caries, teeth with active infectious disease, severe malocclusions, or those who had undergone orthognathic surgery, as well as patients who were taking medications that could interfere with the state of periodontal health or the healing of surgical wounds (such as anticonvulsants, immunosuppressants, or Calcium channel blockers) [37].

## 2.3. Surgical Procedure

Informed consent was given by all study participants. Previously, a favorable report from the Ethics and Research Committee of the Junta de Andalucía (Study Code 1259-N-19) was obtained. The patients were all treated at the Seville School of Dentistry (Master of Periodontology and Implants) by one of the main investigators, a well-known professor with years of experience (SR), using microsurgical instruments and  $8\times$  magnifying glasses.

Prior to performing the intervention, the operator was informed of the procedure to be performed (DFGG or CTG).

In both groups, the same procedure was carried out to prepare the root surface of the recipient site:

Two releasing incisions were made on the teeth adjacent to the recessions to be treated, which were followed by intrasulcular incisions around the gingival recessions, and a split-full-split thickness flap was raised in the corono-apical direction. The flap was released from the underlying periosteum so that it could be displaced coronally without tension towards the level of the cementum-enamel junction.

In the donor site, the CTG was obtained from the palatal mucosa using a single horizontal incision in the mesiodistal direction following the technique previously described by Hurzeler [38]. The DFGG was obtained from a previous FGG according to the technique reported by Holbrook and Ochsenbein [39]. It was subsequently de-epithelialized outside

the mouth using a scalpel blade (Figure 1). Donor site closure was performed in all cases using continuous suture. In DFGG, a collagen sponge was additionally inserted into the donor site after suturing.



Figure 1. Deepithelialized free gingival graft

The placement of both DFGG and CTG grafts at the recipient site was carried out following the same procedure. In both cases, the graft was positioned at the recipient site in a manner corresponding to its original orientation, so the DFGG was located leaving its de-epithelialized part facing outwards. Meanwhile the CTG was positioned at the recipient site in a more superficial location facing outwards. Afterwards, a coronal displacement of the flap was performed to cover the graft completely without tension where there was suturing at the interdental level. Finally, the releasing incisions were sutured.

#### 2.4. Post-Surgical Instructions

A non-steroidal anti-inflammatory drug was prescribed every eight hours for at least two days to prevent the appearance of pain. Chlorhexidine mouthwash was also prescribed every 12 h for 3 weeks, starting 24 h after surgery. A soft diet and no graft mobilization for at least 3 weeks were indicated. The sutures were removed at 3 weeks in the recipient area.

#### 2.5. Index and Classification of Complications

An index of complications was created to speed up the selection task. To this end, a bibliographic review was carried out, making a list of the main complications described in the literature: epithelial cyst, cul-de-sac, bone exostoses, and color change of the grafted area. In addition, we incorporated the main complications not described in the literature, but were observed in our clinical experience: superficial re-epithelialization of the graft, the presence of epithelial bands, and superficial revascularization of the graft.

A definition and description were carried out of each complication including a graphic file. The description of the following complications was formulated as follows:

1. Epithelial cyst: chronic inflammatory lesion partially or completely delimited by tissue.
2. Cul-de-sac: invagination formation, with probing depths greater than 0.5 mm (Figure 2).
3. Bony exostoses: benign overgrowth of a pre-existing bone.
4. Color change: aesthetic alteration compared with the appearance of the surrounding tissues.
5. Superficial re-epithelialization: proliferation, partial or complete, of the original superficial epithelial layer of the graft, resulting in a mucosal surface similar to the donor area creating a patch effect comparable to the ones produces in an IGL (Figure 3).
6. Superficial epithelial bands: epithelial tissue located on the graft without being adhered to it (Figure 4).

7. Superficial revascularization: proliferation of multiple blood vessels modifying the superficial aesthetics of the graft. (Figure 5).



Figure 2. Superficial re-epithelialization.



Figure 3. Cul de sac.



Figure 4. Superficial epithelial bands.



**Figure 5.** Superficial revascularization.

Complications were classified based on their severity into major and minor. Major complications were considered when additional surgical treatment was required to solve it, or due to their location could cause a considerable alteration of aesthetics. Thus, major complications were considered:

1. The re-epithelialization of the graft; it substantially modifies the aesthetics.
2. The presence of epithelial bands; for being non-adhered retentive areas.
3. The presence of cul-de-sac; retentive and aesthetic effect.
4. The presence of epithelial cysts.
5. Bone exostoses.

Minor complications were considered to be color changes in the grafted area and superficial revascularization.

In this way, we created a graphical guide to complications, with a classification and definition of them, and a graphical database associated with each heading, which we called the Complications Index and which was used to identify and classify the complications that could appear in our study.

#### 2.6. Postoperative Controls

Reviews were performed at 7 days, 3 weeks, 2 months, 6 months, and one year.

Photographs were taken at each postoperative review session. All the photographs were reviewed by an independent researcher (F.-P.A.) who did not participate in the surgeries. Their task was to identify and classify the presence of complications. For this purpose, they underwent an initial training with our “Complications Index”. Subsequently, a calibration was carried out to assess their reproducibility when identifying them, performing a Kappa analysis (0.963) after evaluating [10] repeated cases with 48 h of separation.

### 3. Results

To ensure that the groups were analogous, three types of comparison were made: first, by rating whether the recession was unitary or multiple (chi-square test  $p = 0.324$ ); secondly, the location (type) of tooth (chi-square test = 0.353), finally, the type of recession (chi squared test  $p = 0.254$ ). Consequently, results found no significant differences and the groups were comparable.

Complications observed in the Test group (DFGG + CAF) included: superficial re-epithelialization, cul-de-sac formation, appearance of epithelial bands, discoloration changes, and superficial revascularization.

Complications detected in the Control group (CTG + CAF) included: discoloration and superficial revascularization.

We did not find cysts or bone exostoses in either of the two groups.

The statistics relating to the appearance of complications 1 year after the surgery can be seen in Table 1.

**Table 1.** Complications observed in the study. Chi square test for independence, with continuity correction or Fisher’s exact test.

Complications	Control Group (CTG + CAF) (n = 32 Patients)	Test Group (DFGG + CAF) (n = 34 Patients)	Confidence Interval (95%)
<b>Major</b>			
Reepithelialization	0 (0%)	5 (15.6%)	[3.03–28.07%] p = 0.023
Cul de Sac	0 (0%)	5 (15.6%)	[3.03–28.07%] p = 0.023
Epithelial bands	0 (0%)	5 (15.6%)	[3.03–28.07%] p = 0.023
Cysts	0 (0%)	0 (0%)	-
Exostoses	0 (0%)	0 (0%)	-
<b>Minor</b>			
Revascularization	2 (5.9%)	10 (31.3%)	[1.259–22.409%] p = 0.01
Discoloration	5 (14.7%)	15 (46.9%)	[11.21–53.19%] p = 0.007

**3.1. Incidence of Major Complications**

Reepithelialization of the DFGG was seen in five cases (15.6%) in the Test group (DFGG + CAF) and in no cases in the Control group, with the differences being statistically significant.

The presence of Cul-de-sac was seen in five cases (15.6%) in the Test group (DFGG + CAF) and in no cases in the Control group, with the differences being statistically significant.

The presence of epithelial bands was seen in five cases (15.6%) in the Test group (DFGG + CAF) and in no cases in the Control group, with the differences being statistically significant.

Neither of the two groups experienced cysts or bone exostoses.

**3.2. Incidence of Minor Complications**

Discoloration of the grafted area was observed in 15 cases (46.9%) of the Test group (DFGG + CAF), while in the Control group (CTG + CAF), this was only observed in five cases (14.7%), and the differences were statistically significant.

Superficial graft revascularization was seen in 10 cases (31.3%) in the Test group (DFGG + CAF), while in the Control group (CTG + CAF) it was only seen in two cases (5.9%), and the differences were statistically significant.

**4. Discussion**

Mucogingival surgery procedures, as with any other surgical procedure, are not exempt from the appearance of complications. We must make clear the separation between disadvantages, such as aesthetic results [34] and, complications, such as incomplete healing. Most of the publications report the presence of early postoperative complications (bleeding, pain, inflammation, etc.) [40,41]. Late complications, appear after a few weeks to even months or years of having performed the treatment, are scarce.

As the bibliography indicates, other minimally invasive techniques could be used in the management of the soft tissue, such as laser systems (Er:YAG or Er,Cr:YSGG), according to the expert’s skills, with similar results. [42–44]. Some publications suggest that

complications can be higher in patients with HIV, and therefore the viral load (CD4/CD8 ratio) must be stable [45].

This prospective study has a double objective of assessing the development and incidence of complications associated with the use of DFGG (Test Group) and comparing this with the development of complications related to the use of CTG (Control Group). Providing a classification and an incidence rate of the most common complications observed after these types of treatments.

#### 4.1. Major Complications: Re-Epithelialization, Epithelial Bands, and Cul-de-Sac

The re-epithelialization of the graft was observed in five cases of the Test group, which represents an incidence rate of 15.6%. It is striking that the re-epithelialization of the DFGG has not been described in the literature until now, despite being frequently observed in our clinical practice. Our study considered it the most serious complication, given the appearance of an unsightly patch that it caused. Even when it occurred in areas where aesthetic appearance is less compromised, such as the lower incisors, the aesthetic result was not very acceptable. The re-epithelialization generally did not cover the entire graft, but usually occurred in a localized area and with an irregular shape, leading to patient's discomfort.

Another surprising finding was locating in these same cases the development of an invagination or cul-de-sac, as well as the presence of epithelial bands on the re-epithelialized graft. In all cases of graft re-epithelialization, the epithelial bands and cul-de-sac appeared to be associated, giving the same incidence rate of 15.6% in the Test group. These complications produced non-adhered retentive areas. To eliminate them, we performed a superficial de-epithelialization with a diamond bur under local anesthesia. The results seem to indicate that patients undergoing an DFGG + CAF procedure are more likely to develop all these complications. It could be suggested that these manifestations may be related. No cases in the control group developed this type of complication. The incidence rate in the Control group was 0% for all the major complications mentioned. These statistically significant differences could be due to the fact that the DFGG could leave epithelial remains that block the adhesion of CAF to the graft area, facilitating the re-epithelialization of the graft, as well as the appearance of epithelial bands and cul-de-sac. Hence, the importance of a correct and thorough de-epithelialization of the graft.

#### 4.2. Major Complications: Epithelial Cysts

The appearance of epithelial remains buried under the flap and subsequently generating cysts, manifesting between 9 and 48 months after surgery, has been reported [17,28].

Cysts were one of the major complications described in the literature that we expected to find. Nevertheless, we observed a 0% incidence rate in both the Test and Control groups.

We made three hypotheses in an attempt to explain these results. On the one hand, as the incidence rate of epithelial cysts was so low, our sample size could be insufficient to reveal it. Therefore, it could be necessary to work with a much larger sample. On the other hand, it could be possible that our follow-up time of one year was not enough to reveal this complication, and therefore that could be solved with a longer-term follow-up study.

Finally, it could be possible that the orientation of the graft could influence the formation of this type of complication. In both of our study groups, the graft was sutured in a manner corresponding to its original orientation. The DFGG was sutured with the de-epithelialized face facing outwards, while the CTG was sutured leaving the originally more superficial area facing outwards. This manner of the placement of the graft could be a successful method to avoid cyst formation, since epithelial remains are not trapped underneath.

Notwithstanding, we should take into account that the orientation of the superficial part of the graft towards the outside could also have favored the formation of re-epithelialization and cul-de-sacs in the case of DFGG in the cases that experienced superficial re-epithelialization of the graft. Epithelial cysts could have been produced instead if we had oriented the graft with the de-epithelialized face towards the periosteum

at the time of suturing. Although this is just conjecture, it makes sense from a biological point of view. Zuchelli et al., 2009 [27], considered the orientation of the CTG irrelevant at the time of the suture. The author did not refer to the appearance of complications, only focusing in the final result, obtaining the same clinical success in both locations. In addition to this, they did not mention the DFGG. Future research will help us to clarify these questions.

#### 4.3. Major Complications: Bone Exostoses

Our studies are not in line with the existing literature on the formation of bone exostoses. These publications describe a series of cases, without providing an incidence rate. Bone exostoses were one of the serious complications described in the literature that we believed could be found in our work; however, we had an 0% incidence rate in both the Test and Control groups.

To explain this event, we present two hypotheses. As in the same case of the epithelial cysts, our sample size could be insufficient to reveal an incidence rate. Furthermore, it could be possible that the follow-up time of 1 year was not sufficient to reveal this complication.

#### 4.4. Minor Complications: Discoloration and Superficial Revascularization

Changes in superficial coloration of the grafted area were seen in 46.9% of the cases treated with DFGG + CAF, compared to 14.7% in the Control group (CTG + CAF).

Color change was considered when the color of the grafted area was different from that of the adjacent areas, as described in the Cairo RES index [46]. Cases in which re-epithelialization had occurred were not included. This complication is more a subtle and subjective appreciation, although the analysis carried out by the periodontist in charge of its assessment revealed a consistent reproducibility when detecting these changes.

Although color changes are described in the literature, incidence rates have not been provided. The obvious differences between the two groups are noteworthy, suggesting that the DFGG achieves poorer aesthetic results compared to the CTG. This suggests that perhaps the use of DFGG in aesthetic areas should be considered with caution.

The presence of superficial revascularization on the surface of the grafted area was observed in ten cases in the Test group (31.3%) compared with two cases (5.9%) in the Control group. Generally, there are blood capillaries that rise from the apical to non-advanced coronal in over half of the treated area, and are related to the graft re-vascularization process. This revascularization also produces an unsightly effect.

Due to the postsurgical inflammation of the tissues in the first revision (seven days), the development of complications is not well perceived. Most complications are identified at three weeks after surgery and are maintained in subsequent check-ups at two and six months. In the case of superficial revascularizations, they tend to diminish or even disappear over time.

In our clinical experience, we have observed that this revascularization complication tends to decrease or even disappear over the years, and the tissue tends to harmonize with the rest. It is possible that with a study with a longer observation period, we would have obtained a lower rate of these types of complications. We detected a higher incidence in the group treated with DFGG—therefore, it should be used with caution in aesthetic areas.

## 5. Conclusions

Study results should always be interpreted with caution and multicenter studies with longer-term follow-up are recommended.

A classification of complications according to their severity is proposed; major and minor. Major complications require additional treatment for their correction or significant alteration of aesthetics, and include re-epithelialization of the graft, epithelial bands, cul-de-sac, epithelial cysts, and bone exostoses. In our study, the development of epithelial cysts or bone exostoses was not detected.

Minor complications were considered to be color changes in the grafted area and superficial revascularization.

Regarding the incidence of complications. The presence of late major complications was only associated with the use of DFGG, and the late minor complications that developed with the use of the DFGG were much more common than those associated with CTG. This incident rate may be reviewed in subsequent work.

We can conclude that CTG appears to be a more secure procedure than DFGG in terms of the appearance of late complications. It is much more sensitive to technique, and therefore is not recommended for less experienced clinicians.

**Author Contributions:** Conceptualization, R.S.; methodology, R.S., E.-P.A., and F.d.V.-T.A.; software, F.-P.A.; validation, B.B. and R.-C.B.; formal analysis, F.-P.A.; investigation, R.S., R.-C.B., and F.d.V.-T.A.; writing—original draft preparation, R.S., F.d.V.-T.A., and R.-C.B.; writing—review and editing, F.d.V.-T.A., B.B.; supervision, B.B. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

**Funding:** This research received no external funding.

**Institutional Review Board Statement:** The study was conducted according to the guidelines of a favorable Report from the Ethics and Research Committee of the Junta de Andalucía (Study Code 1259-N-19 approved 11-06-2019).

**Informed Consent Statement:** Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.

**Data Availability Statement:** Data is contained within the article.

**Conflicts of Interest:** The authors declare no conflict of interest.

## References

1. Guinard, E.A.; Caffese, R.G. Treatment of localized gingival recessions. Part I. Lateral sliding flap. *J. Periodontol.* **1978**, *49*, 351. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
2. Hall, W.B. The current status of mucogingival problems and their therapy. *J. Periodontol.* **1981**, *52*, 569–575. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
3. Sullivan, H.C.; Atkins, J.H. Free Autogenous Grafts: III. Utilization of Grafts in the Treatment of Gingival Recession. *Periodontics* **1968**, *6*, 152–160.
4. Miller, P.D. Root coverage using free soft tissue autografts following acid application. I. Technique. *Int. J. Periodont. Rest. Dent.* **1982**, *2*, 65–70.
5. Miller, P.D., Jr. Root coverage with the free gingival graft. Factors associated with incomplete coverage. *J. Periodontol.* **1987**, *58*, 674–681. [[CrossRef](#)]
6. Grupe, H.; Warren, R.F. Repair of gingival defects by a sliding flap operation. *J. Periodontol.* **1956**, *27*, 92–99. [[CrossRef](#)]
7. Zucchelli, G.; Marzadori, M.; Mele, M.; Stefanini, M.; Montebugnoli, L. Root coverage in molar teeth: A comparative controlled randomized clinical trial. *J. Clin. Periodontol.* **2012**, *39*, 1082–1088. [[CrossRef](#)]
8. Chambrone, L.; Chambrone, D.; Pustiglioni, F.E.; Chambrone, L.A.; Lima, L.A. Can subepithelial connective tissue grafts be considered the gold standard procedure in the treatment of Miller Class I and II recession-type defects? *J. Dent.* **2008**, *36*, 659–671. [[CrossRef](#)]
9. Zucchelli, G.; Marzadori, M.; Mounssif, I.; Mazzotti, C.; Stefanini, M. Coronally advanced flap + connective tissue graft techniques for the treatment of deep gingival recession in the lower incisors. A controlled randomized clinical trial. *J. Clin. Periodontol.* **2014**, *41*, 806–813. [[CrossRef](#)]
10. Aroca, S.; Molnár, B.; Windisch, P.; Gera, I.; Salvi, G.E.; Nikolidakis, D.; Sculean, A. Treatment of multiple adjacent Miller class I and II gingival recessions with a Modified Coronally Advanced Tunnel (MCAT) technique and a collagen matrix or palatal connective tissue graft: A randomized, controlled clinical trial. *J. Clin. Periodontol.* **2013**, *40*, 713–720. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
11. Hwang, D.; Wang, H.L. Flap thickness as a Predictor of Root Coverage: A Systematic Review. *J. Periodontol.* **2006**, *77*, 1625–1634. [[CrossRef](#)]
12. Wessel, J.R.; Tatakis, D.N. Patient outcomes following subepithelial connective tissue graft and free gingival graft procedures. *J. Periodontol.* **2008**, *79*, 425–430. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
13. Rotenberg, S.R.; Tatakis, D.N. Dimensional changes during early healing after a subepithelial connective tissue graft procedure. *J. Periodontol.* **2013**, *85*, 884–889. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
14. Brasher, J.W.; Rees, T.D.; Boyce, W.A. Complications of free grafts of masticatory mucosa. *J. Periodontol.* **1975**, *46*, 133–138. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
15. Beault, L.G.; Billman, M.A.; Lewis, D.M. Report of a gingival “surgical cyst” developing secondarily to a subepithelial connective tissue graft. *J. Periodontol.* **1997**, *68*, 392–395. [[CrossRef](#)]
16. Harris, R.J. Formation of cyst-like area after a connective tissue graft for root coverage. *J. Periodontol.* **2002**, *73*, 340–345. [[CrossRef](#)]

17. Escalante, M.G.; Tatakis, D.N. Gingival Cyst of the Adult as Early Sequela of Connective Tissue Grafting. *Case Rep. Dent.* **2015**, *1*–6. [[CrossRef](#)]
18. Ritchey, B.; Orban, B. Cysts of the gingiva. *Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Pathol.* **1953**, *6*, 765–771. [[CrossRef](#)]
19. Wei, P.C.; Geivelis, M. A gingival cul-de-sac following a root coverage procedure with a subepithelial connective tissue submerged graft. *J. Periodontol.* **2003**, *74*, 1376–1380. [[CrossRef](#)]
20. Otero-Cagide, E.J.; Singer, D.L.; Hoover, J.N. Exostosis associated with autogenous gingival grafts: A report of 9 cases. *J. Periodontol.* **1996**, *67*, 611–616. [[CrossRef](#)]
21. Corsair, A.J.; Iacono, V.J.; Moss, S.S. Exostosis following a subepithelial connective tissue graft. *J. Int. Acad. Periodontol.* **2001**, *3*, 38–41. [[PubMed](#)]
22. Hokett, S.D.; Peacock, M.E.; Burns, W.T.; Swiec, G.D.; Cuenin, M.F. External Root Resorption Following Partial-Thickness Connective Tissue Graft Placement: A Case Report. *J. Periodontol.* **2002**, *73*, 334–339. [[CrossRef](#)]
23. Carnio, J.; Camargo, P.M.; Kenney, E.B. Root resorption associated with a subepithelial connective tissue graft for root coverage: Clinical and histologic report of a case. *Int. J. Periodontics Restor. Dent.* **2003**, *23*, 391–398.
24. Cizza, N.; Miguez, D. Progressive root resorption associated with the treatment of deep gingival recession. A clinical case. *Int. J. Periodontics Restor. Dent.* **2010**, *30*, 619–625. [[PubMed](#)]
25. Gluckman, H.; Du Toit, J.; Pontes, C.C.; Hille, J. Hyperplastic Response Following Soft Tissue Augmentation in the Esthetic Zone. *Clinical Advances in Periodontics. Clin. Adv. Periodontics.* **2019**, *9*, 50–54. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
26. Parashis, A.O.; Tatakis, D.N. Subepithelial Connective Tissue Graft for Root Coverage: A Case Report of an Unusual Late Complication of Epithelial Origin. *J. Periodontol.* **2007**, *78*, 2051–2056. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
27. Zucchelli, G.; Mele, M.; Mazzotti, C.; Marzadori, M.; Montebugnoli, L.; De Sanctis, M. Coronally advanced flap with and without vertical releasing incisions for the treatment of multiple gingival recessions: A comparative controlled randomized clinical trial. *J. Periodontol.* **2009**, *80*, 1083–1094. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
28. Alberto de Castro, L.; Franco Vêncio, E.; Francisco Mendonça, E. Epithelial Inclusion Cyst After. Free Gingival Graft: A Case Report. *Int. J. Periodontics Restor. Dent.* **2007**, *27*, 465–469.
29. Pack, A.R.C.; Gaudie, W.M.; Jennings, A.M. Bony exostosis as a sequela to free gingival grafting: Two case reports. *J. Periodontol.* **1991**, *62*, 269–271. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
30. Czuszak, C.A.; Tolson, G.E.; Kudryk, V.L.; Hanson, B.S.; Billman, M.A. Development of an exostosis following a free gingival graft: Case report. *J. Periodontol.* **1996**, *67*, 250–253. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
31. Efeoglu, A.; Demirel, K. A further report of bony exostosis occurring as a sequela to free gingival grafts. *Periodontol. Clin. Investig.* **1994**, *16*, 20–22.
32. Echeverría, J.J.; Montero, M.; Abad, D.; Gay, C. Exostosis following a free gingival graft. *J. Clin. Periodontol.* **2002**, *29*, 474–477. [[CrossRef](#)]
33. Goyal, L.; Gupta, N.D.; Gupta, N.; Chawla, K. Free Gingival Graft as a Single Step Procedure for Treatment of Mandibular Miller Class I and II Recession Defects. *World J. Plast. Surg.* **2019**, *8*, 12–17. [[CrossRef](#)]
34. Raofi, S.; Asadinejad, S.M.; Khorshidi, H. Evaluation of color and width of attached gingiva gain in two surgical techniques: Free gingival graft and connective tissue graft covered by thin mucosal flap, a clinical trial. *J. Dent. (Shiraz)* **2019**, *20*, 224–231. [[CrossRef](#)]
35. Maia, V.T.G.; Kahn, S.; De Souza, A.B.; Fernandes, G.V.D.O. De-Epithelialized Connective Tissue Graft and the Reminiscent Epithelial Content after Harvested by the Harris' Technique: A Histological and Morphometrical Case Series. *Clin. Adv. Periodontics.* **2021**. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
36. Miller, P.D., Jr. A classification of marginal tissue recession. *Int. J. Periodontics Restor. Dent.* **1985**, *5*, 8–13.
37. Di Domenico, M.; Pinto, F.; Quagliuolo, L.; Contaldo, M.; Settembre, G.; Romano, A.; Coppola, M.; Ferati, K.; Bexheti-Ferati, A.; Sciarra, A.; et al. The Role of Oxidative Stress and Hormones in Controlling Obesity. *Front. Endocrinol.* **2019**, *10*, 540. [[CrossRef](#)]
38. Hurzeler, M.B.; Weng, D. A single incision technique to harvest subepithelial connective tissue grafts from palate. *Int. J. Periodontics Restor. Dent.* **1999**, *19*, 279–287.
39. Holbrook, T.; Ochsnein, C. Complete coverage of the denuded root surface with a one-stage gingival graft. *Int. J. Periodontics Restor. Dent.* **1983**, *3*, 8–27.
40. Roman, A.; Soanca, A.; Campian, R.; Cioban, C.; Balazsi, R. Postoperative Complications Following Gingival Grafts: A Prospective Cohort Study. *Appl. Med. Inform.* **2011**, *4*, 19–26.
41. Griffin, T.J.; Cheung, W.S.; Zavras, A.L.; Damoulis, P.D. Postoperative Complications Following Gingival Augmentation Procedures. *J. Periodontol.* **2006**, *77*, 2070–2079. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
42. Kawamura, R.; Mizutani, K.; Lin, T.; Kakizaki, S.; Mimata, A.; Watanabe, K.; Saito, N.; Meinzer, W.; Iwata, T.; Izumi, Y.; et al. Ex Vivo Evaluation of Gingival Ablation with Various Laser Systems and Electroscalpel. *Photobiomodulation Photomedicine Laser Surg.* **2020**, *38*, 364–373. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
43. Yoshino, H.; Hasuike, A.; Sanjo, N.; Sato, D.; Kubota, T.; Nagashima, H.; Sato, S. CO<sub>2</sub> Laser De-epithelization Technique for Subepithelial Connective Tissue Graft: A Study of 21 Recessions. *In Vivo* **2020**, *34*, 869–875. [[CrossRef](#)]
44. Gursoy, H.; Yarimoglu, E.; Kuru, B.; Ozkan Karaca, E.; Ince Kuka, G. Evaluation of the Effects of Er:YAG Laser for the De-Epithelialization of the Palatal Graft in the Treatment of Multiple Gingival Recessions: A Randomized Clinical Trial. *Photobiomodulation Photomedicine Laser Surg.* **2019**. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

- 
45. Capparé, P.; Teté, G.; Romanos, G.E.; Nagni, M.; Sannino, G.; Gherlone, E.F. The 'All-on-four' protocol in HIV-positive patients: A prospective, longitudinal 7-year clinical study. *Int. J. Oral. Implantol. (Berl.)* **2019**, *12*, 501–510.
  46. Cairo, F.; Nieri, M.; Cattabriga, M.; Cortellini, P.; De Paoli, S.; De Sanctis, M.; Forzar, A.; Francetti, L.; Merli, M.; Rasperini, G.; et al. Root coverage esthetic score after treatment of gingival recession: An interrater agreement multicenter study. *J. Periodontol.* **2010**, *81*, 1752–1758. [[CrossRef](#)]