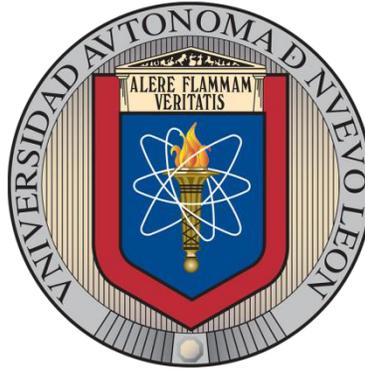


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



EVALUACIÓN DE LA ESTÉTICA MEDIANTE EL REGISTRO DE ESTÉTICA  
RADICULAR UTILIZANDO MATRIZ DE COLÁGENO (MUCOGRAFT)  
EN COMPARACIÓN CON EL INJERTO DE TEJIDO CONECTIVO  
PARA EL CUBRIMIENTO RADICULAR DE LAS RECESIONES  
GINGIVALES Y AUMENTO DE LA ENCÍA QUERATINIZADA

POR

LUIS ERNESTO GONZÁLEZ MARTÍNEZ

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS CON ORIENTACIÓN EN  
PERIODONCIA E IMPLANTOLOGÍA

MARZO, 2016

EVALUACIÓN DE LA ESTÉTICA MEDIANTE EL REGISTRO DE  
ESTÉTICA RADICULAR UTILIZANDO MATRIZ DE COLÁGENO  
(MUCOGRAFT®) EN COMPARACIÓN CON EL INJERTO DE TEJIDO  
CONECTIVO PARA EL CUBRIMIENTO RADICULAR DE LAS  
RECESIONES GINGIVALES Y AUMENTO DE LA ENCÍA  
QUERATINIZADA

Comité de Tesis

---

Presidente

---

Secretario

---

Vocal

EVALUACIÓN DE LA ESTÉTICA MEDIANTE EL REGISTRO DE  
ESTÉTICA RADICULAR UTILIZANDO MATRIZ DE COLÁGENO  
(MUCOGRAFT®) EN COMPARACIÓN CON EL INJERTO DE TEJIDO  
CONECTIVO PARA EL CUBRIMIENTO RADICULAR DE LAS  
RECESIONES GINGIVALES Y AUMENTO DE LA ENCÍA  
QUERATINIZADA

Asesores de Tesis

---

Dra. Norma Idalia Rodríguez Franco

---

Dra. Gloria Martínez Sandoval

---

Dra. Brenda Garza Salinas

---

Lic. Gustavo Israel Martínez González

## AGRADECIMIENTOS

Primero agradezco a mis padres, ya que por su gran esfuerzo, apoyo y dedicación me hicieron salir adelante en mi preparación para mis estudios de licenciatura y maestría. Porque mejor ejemplo no pude haber tenido; que las cosas no se obtienen de la manera fácil, sino con esfuerzo, dedicación y perseverancia; porque la paciencia es necesaria para los momentos de estrés.

Agradezco a Dios, porque tanto Él como mis padres me han dejado demasiado claro que todo es a su debido tiempo, que primero se empieza despacio y con el tiempo avanzamos más rápido; y que tiene un plan para cada quien.

Agradezco a todas las personas que hicieron mi estadía en mi posgrado agradable. Que en el posgrado no solo viene a estudiar y a trabajar, sino a crear nuevas amistades, ya que en la vida no puedes caminar solo. Gracias Delia por tu constante apoyo y amistad, no solo dentro del posgrado sino afuera.

Gracias a la Dra. Brenda Garza, no sé por dónde empezar, son tantas las cosas que puedo mencionar, pero todo lo puedo resumir a: Maravillosa persona, buena amiga, mi apoyo constante, mi gran tutora.

## DEDICATORIA

A mi familia, por el apoyo porque fueron los que me brindaron el apoyo económico y emocional para poder llevar a cabo mis estudios de maestría y esta investigación.

Dedico también este trabajo a Arturo Elizondo por la ayuda que me ha brindado para mi formación laboral y desarrollo como mejor persona.

## TABLA DE CONTENIDO

Sección	Página
COMITÉ DE TESIS.....	i
ASESORES DE TESIS.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iii
LISTA DE TABLAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
NOMENCLATURAS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. HIPÓTESIS.....	2
3. OBJETIVOS.....	3
3.1 Objetivo General.....	3
3.2 Objetivos Específicos.....	3
4. ANTECEDENTES.....	4
4.1 Estructuras del periodonto.....	4
4.2 Definición de recesión del margen gingival.....	5
4.3 Consecuencia de las recesión del margen gingival.....	5
4.4 Etiología y prevalencia de la recesión del margen gingival.....	7
4.5 Tratamientos de las recesiones del margen gingival.....	10
4.6 Clasificación de Miller.....	11
4.7 Injerto subepitelial de tejido conectivo.....	12

4.8 Cicatrización del injerto subepitelial de tejido conectivo.....	13
4.9 Matriz de colágeno (Mucograft®).....	14
4.9.1 Composición.....	17
4.9.2 Indicaciones.....	18
4.10 Análisis estético.....	19
5. MÉTODOS.....	22
5.1 Análisis estadístico.....	22
5.2 Determinación del tamaño de la muestra.....	23
5.3 Criterios de inclusión.....	24
5.4 Criterios de exclusión.....	24
5.5 Criterios de eliminación.....	25
5.6 Variables dependientes e independientes.....	25
5.7 Toma de mediciones.....	25
5.8 Técnica quirúrgica.....	26
5.9 Postoperatorio.....	27
5.10 Análisis estético.....	28
6. RESULTADOS.....	30
6.1 Población.....	30
6.2 Recesión vertical.....	29
6.3 Recesión en ancho.....	31
6.4 Encía queratinizada.....	31
6.5 Nivel de inserción.....	32
6.6 Estética.....	32
7. DISCUSIÓN.....	45
8. CONCLUSIÓN.....	47
9. ANEXOS.....	48
10. BIBLIOGRAFÍA.....	52

## LISTA DE TABLAS

Factores etiológicos de la Recesión del margen gingival.....	8
Factores predisponentes y precipitantes de la recesión del margen gingival.....	9
Tratamientos quirúrgicos de la cirugía plástica mucogingival.....	11
Clasificación de Miller.....	11
Mediciones iniciales grupo control (ITC).....	34
Mediciones iniciales grupo experimental (MC).....	35
Promedio de las evaluaciones iniciales, comparativo entre ITC y MC.....	36
Estadística descriptiva de la cicatrización a 3 meses grupo control (ITC).....	37
Estadística descriptiva de la cicatrización a 3 meses grupo experimental (MC).....	38
Promedio de las evaluaciones finales, comparativo entre ITC y MC.....	39
Comparativo de las evaluaciones finales y iniciales entre ITC y MC.....	40
Prueba t de diferencia de medias comparativos iniciales y finales para ITC y MC.....	41
Resultados de los parámetros estéticos en el grupo control (ITC).....	42

Resultados de los parámetros estéticos en el grupo experimental (MC).....	43
Estadística descriptiva del Registro de Estética Radicular.....	44

## LISTA DE FIGURAS

Matriz de colágeno Mucograft®.....	17
Composición de la matriz de colágeno.....	18
Técnica quirúrgica implementada:	
Berminoulin (1985).....	27

## NOMENCLATURA

ITC. Injerto subepitelial de tejido conectivo

MC. Matriz de colágeno

RES. Root esthetic score

MG. Margen gingival

CMG. Contorno del margen gingival

TT. Textura del tejido

LM. Línea mucogingival

CE. Color de la encía

## RESUMEN

*Objetivo.* Este estudio fue diseñado con la intención de hacer una comparación entre el injerto de tejido conectivo y la matriz de colágeno (Mucograft®) en el tratamiento de recesiones del margen gingival para su cubrimiento, ganancia de tejido queratinizado y un análisis estético

*Métodos.* Pacientes ingresados en el Posgrado de Periodoncia e Implantología de la U.A.N.L. a los cuales se les diagnóstico con recesión del margen gingival. Se les tomaron medidas las iniciales de la recesión en vertical y ancho, así como la cantidad de tejido queratinizado. Se colocaron injertos subepiteliales de tejido conectivo y la matriz de colágeno en el cuadrante opuesto con la intención de comparar los resultados con respecto al cubrimiento de la superficie radicular, ganancia de encía queratinizada y el nivel de estética alcanzado.

*Resultados.* La mayor parte de las recesiones del margen gingival tratadas en esta investigación fueron clasificadas como clase III. El porcentaje de cubrimiento radicular obtenido en el grupo control fue de 55% mientras que en el grupo experimental fue de 33% con una diferencia significativa. La media en cuanto al aumento en el ancho de la encía queratinizada fue .72 mm y .89 mm respectivamente. El puntaje estético obtenido a los 3 meses de cicatrización para cada injerto fue de 6.6 para el injerto de tejido conectivo y 6.3 para la matriz de colágeno sin diferencia significativa.

*Conclusiones.* En la comparación de ambos injertos gingivales, el injerto subepitelial de tejido conectivo sigue siendo el tratamiento de opción para obtener un mayor porcentaje de cubrimiento radicular. En cuanto a la ganancia en el ancho de la encía queratinizada ambos injertos presentan un incremento en el tejido, siendo la matriz de colágeno superior. La estética obtenida es similar en ambos injertos, lo cual se justifica en cualquier tratamiento donde la estética es algo a alcanzar.

## ABSTRACT

*Objective.* This study was designed with the intention of making a comparison between the graft of connective tissue and collagen matrix (Mucograft®) in the treatment of gingival recessions for coverage, gain in width of keratinized tissue and aesthetic a final analysis.

*Methods.* Patients were admitted in the Periodontics and Implantology department of the UANL whom received a diagnosis with recession of the gingival margin. Initial measurements were taken before any surgical procedure. A connective tissue grafts was placed on a control group , then it was placed the collagen matrix in the opposite quadrant with the intention of comparing the results of complete root coverage, gain of keratinized tissue and aesthetic level achieved.

*Results.* Most gingival recessions were classified as Class III in this research. The percentage of root coverage obtained in the control group was 55%, while in the experimental group was 33% with a significant difference. The average on the increase in the width of keratinized gingiva was 0.72 mm and 0.89 mm respectively. The cosmetic score obtained at 3 months of healing for each graft was 6.6 for connective tissue graft and 6.3 for the collagen matrix without significant difference.

*Conclusions.* In the comparison of both gingival grafts, connective tissue grafting remains the treatment of choice for a higher percentage of root coverage. As for the gain in width of keratinized tissue grafts both show an increase in tissue, being superior collagen matrix. The aesthetics obtained is similar in both grafts, which is justified in any treatment where aesthetics is something to be achieved.

## INTRODUCCIÓN

Debido a la prevalencia de la recesión del margen gingival como una afectación del periodonto, este estudio se realizó con la intención de ofrecer un tratamiento viable para el cubrimiento de la superficie radicular expuesta. Hay varios tratamientos disponibles para esta condición, pero el que ha demostrado ser el más eficaz es la técnica en el cual se utiliza el injerto de tejido conectivo en conjunto con la técnica bilaminar de desplazado coronal.

Han surgido sustitutos al injerto subepitelial de tejido conectivo en los que se han podido utilizar para el tratamiento de las recesiones gingivales brindando resultados similares al injerto autógeno y también para reducir el postoperatorio del paciente solo realizando un sitio quirúrgico sin la necesidad de la toma del injerto del paladar. Un ejemplo los las matrices dérmicas, consideradas aloinjertos ya que provienen de la misma especie, en este caso de cadáver (donador). Dado a que estas a brindando resultados positivos para los tratamientos mucogingivales, es un material viable para su utilización.

Actualmente han surgido sustitutos al injerto de tejido conectivo, que consta de una matriz de colágeno origen animal (Xenoinjerto) del cual, se han descritos ciertas características que lo hacen un material viable para el cubrimiento de la superficie radicular. El diseño de este material facilita al operador su uso y manipulación, y los resultados obtenidos son característicos de este xenoinjerto llamado Mucograft. A diferencia de las matrices dérmicas este material tiene la característica de poder ser utilizado como injerto de encía libre y quedar expuesto al medio oral. De igual forma, ya que es un material ajeno al paciente, hay una reducción en la morbilidad del paciente ya que solo se prepara el sitio quirúrgico a tratar sin la necesidad de la toma del injerto subepitelial de tejido conectivo del paladar.

Dado que la matriz dérmica es considerada un material nuevo, se propone esta investigación con la intención de comparar los resultados del injerto de tejido conectivo con los de la matriz de colágeno y analizar si este puede ser utilizado para el cubrimiento radicular.

## HIPÓTESIS

La matriz de colágeno Mucograft es un injerto con un potencial de cubrimiento radicular igual al del injerto subepitelial de tejido conectivo con capacidad de formación de tejido queratinizado resultado en un tratamiento estético.

## OBJETIVO GENERAL

Comparar resultados estéticos, cubrimiento radicular y ganancia de tejido queratinizado utilizando la matriz de colágeno (Mucrograft®) y el injerto de tejido conectivo en el tratamiento de recesión gingival.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Medir la cantidad de cubrimiento radicular y tejido queratinizado con la técnica de injerto de tejido conectivo subepitelial.

Medir la cantidad de cubrimiento radicular y tejido queratinizado utilizando la matriz de colágeno Mucograft.

Evaluar el resultado estético con la técnica de autoinjerto de tejido conectivo mediante el Registro de Estética Radicular.

Evaluar el resultado estético utilizando la matriz de colágeno mucograft mediante el Registro de Estética Radicular.

Comparar si existe diferencia o no en los resultados clínicos obtenidos utilizando la técnica de autoinjerto de tejido conectivo y la matriz de colágeno mucograft.

## ANTECEDENTES

La cavidad oral se encuentra compuesta de tres tipos de mucosa: la encía masticatoria que se encuentra rodeando las piezas dentales, hueso alveolar y el paladar duro dándole protección a las mismas al momento de la masticación, fricción que se puede generar al momento del cepillado dental y protección contra un proceso periodontal inflamatorio; la mucosa alveolar o de revestimiento que se encuentra revistiendo al hueso basal y carrillos y la mucosa especializada ubicada solamente en la lengua.

La encía masticatoria puede dividirse anatómicamente en encía marginal o libre y encía insertada. La encía libre rodea a los dientes en forma de collar y por su parte interna es posible ver el surco gingival. Entre las piezas y por debajo del punto de contacto se observa la encía interdental de forma piramidal; esta consta de una papila vestibular y otra lingual entre las cuales se observa una depresión llamada col, el cual conecta a ambas papilas. La encía insertada es la continuación de la encía marginal, esta se encuentra insertada al periostio del hueso alveolar. En un estado de salud la encía masticatoria se extiende del margen gingival hasta la mucosa alveolar y se encuentran delimitadas por la unión mucogingival. Presenta características clínicas de cascara de naranja, con una textura firme, coloración rosa pálido, siguiendo un festoneo alrededor de las piezas dentales. Histológicamente se puede observar que se encuentra compuesta de un epitelio escamoso estratificado orto/paraqueratinizado.

La encía queratinizada que rodea a las piezas dentales presenta diferentes funciones como las siguientes: protección de la pieza dental así como de las estructuras de soporte en las fuerzas de masticación y la fricción, y la protección contra el proceso inflamatorio que sucede al haber depósitos bacterianos. El ancho de la encía queratinizada varía dependiendo de la ubicación de la pieza dental en la cavidad oral.

Lang y Loe (1972) reportan que las áreas con un mayor ancho de encía queratinizada es en lingual de las piezas posteriores y es menor en las piezas anteriores. De igual manera se reporta que es necesario tener un ancho de encía queratinizada mayor a 2 mm ya que de lo contrario es posible encontrar áreas de inflamación persistente donde no la tenemos.

El epitelio que se encuentra revistiendo al tejido conectivo de la encía masticatoria, a nivel histológico se puede observar prolongaciones epiteliales que van hacia el tejido conectivo, estas juegan un rol importante en la formación de la recesión del margen gingival.

A nivel histológico, una recesión del margen gingival se forma debido a la presencia de un proceso inflamatorio constante, el cuál causará una hiperplasia en los rete pegs del provenientes el epitelio oral y los del epitelio del surco; conforme avanza el proceso hay una unión de las rete pegs de ambos epitelios, una maduración de las células del estrato espinoso y a su vez se observa una fisura a nivel del margen que da lugar a la formación de la recesión y descubrimiento de la superficie radicular. El proceso inflamatorio que debe estar presente para la formación de la recesión del margen gingival puede ser causado por una enfermedad periodontal establecida así como la inflamación subclínica que se puede observar en un cepillado dental traumático.

La recesión del margen gingival puede llevar a la pérdida de la encía queratinizada lo cual compromete la estabilidad periodontal alrededor de las piezas dentales y es considerada una condición periodontal en la clasificación de AAP de 1999.

El glosario de términos periodontales (2001) define recesión gingival como la migración apical a la unión cemento esmalte del margen gingival. En la clasificación de la AAP Armitage (1999, 2004) presenta definiciones y explica cada una de las

condiciones definiendo a la recesión del margen gingival como una deformidad mucogingival que se encuentra alrededor de las pizas dentarias. Estas recesiones del margen gingival pueden encontrarse aisladas a una pieza dental o pueden ser múltiples. Algunas de las recesiones llegan causar problemas estéticos y funcionales al paciente.

La aparición de una o varias recesiones del margen gingival en las piezas dentales puede repercutir en el paciente de diferentes maneras, las principales son las siguientes:

- Hipersensibilidad dental
- Susceptibilidad a caries radicular
- Problemas estéticos

La justificación del cubrimiento radicular dependerá de varios factores según el paciente. Zaher et al (2005) demostró que el motivo principal para la justificación del cubrimiento radicular fue por el compromiso estético que presentaban las piezas dentales, de igual manera presentó los diferentes factores:

- Estatus socioeconómico
- Educación
- Género
- Edad
- Estética

Igualmente, se deben de considerar los factores locales del paciente:

- Hipersensibilidad
- Localización de la recesión
- Tipo de lesión
- Compromiso estético

Pini Prato et al (2013) realizaron un estudio en donde se encuesta a pacientes sobre la percepción de la recesión gingival en boca, verificar la necesidad del tratamiento y ver cuáles fueron las posibles causas del padecimiento. Se encontró como resultado que 96 pacientes presentaban al menos una recesión y 24 no presentaban. En un total de 3,423 dientes, 783 presentaban recesión gingival, de las 783, 565 el paciente no estaba consciente de ellas, mientras que 218 si las reconocía el paciente. De las recesiones que ser percibían, 160 eran asintomáticas mientras que las 36 se asocian a hipersensibilidad dental, 13 eran por problemas estéticos, 9 con hipersensibilidad y compromiso estético. Las causas de las recesiones fueron las siguientes: De las 783 recesiones, 468 no se encontraron causa, 100 se atribuyeron a cepillado traumático, 16 a enfermedad periodontal.

Gorman (1967) fue de los primeros autores en buscar la etiología de la recesión gingival y relacionarla con los factores desencadenantes. En su investigación publica una tabla donde expone los factores etiológicos de la recesión gingival según su frecuencia, encontrando que la malposición dental es la principal seguido por el cepillado dental traumático.

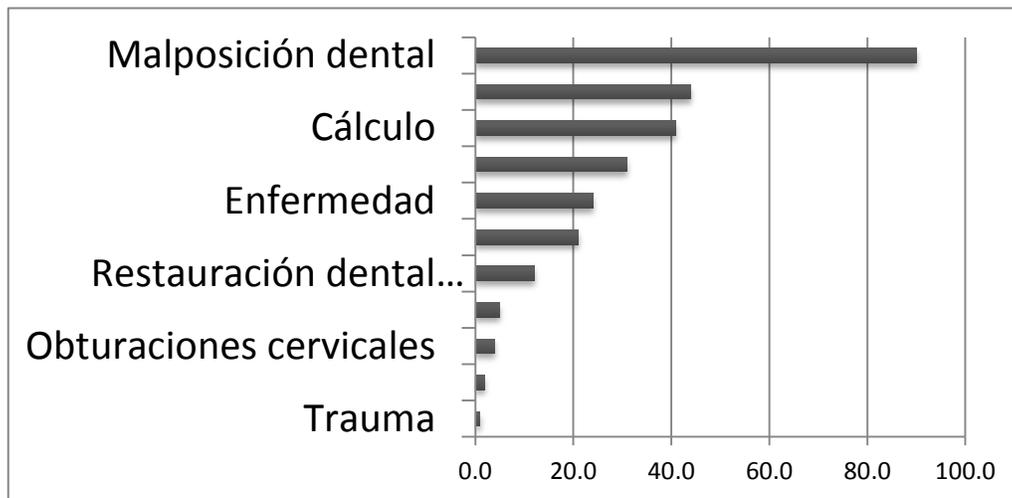


Tabla 1. Factores etiológicos de la recesión del margen gingival según el porcentaje de incidencia (Gorman, 1967)

La relación de edad y sexo del paciente, el mismo estudio nos indica que las personas en un grupo de edad de 26 a 35 años se encontró que el 90% de las piezas presentaban exposición de la superficie radicular y más frecuente en hombres que en mujeres. Con forme avanzamos en grupos de edad es aún mayor la posibilidad de encontrar recesión del margen y de mayor tamaño.

El agente etiológico principal de la recesión gingival es el cepillado traumático así como la mal posición dental, pero esta condición se puede considerar multifactorial ya que esto puede suceder por:

- Factores anatómicos: la ausencia de hueso alveolar. Estas pueden ser por desarrollo y adquiridas.
- Factores físicos: Un ejemplo son los movimientos ortodónticos ya que dependiendo la dirección se pueden crear dehiscencias óseas.
- Factores patológicos: Esto se debe a la resorción del hueso por le enfermedad periodontal.

- Trauma: Hay varias formas de trauma como lo son el cepillado vigoroso, inserción aberrante del frenillo, trauma oclusal, procedimientos quirúrgicos y tabaco.

**Tabla 2. Factores anatómicos y precipitantes de la recesión del margen gingival**

<b>Alrededor de las piezas dentales</b>	
<b>Factores Anatómicos / Predisponentes</b>	<b>Factores patológicos / Precipitantes</b>
• <b>Cantidad inadecuada de encía queratinizada</b>	• Inflamación recurrente
• <b>Frenillo aberrante</b>	• Patologías orales
• <b>Malposición dental</b>	• Materiales iatrogénicos
• <b>Poca profundidad de vestibulo</b>	• Lesión auto infligida
• <b>Biotipo periodontal</b>	• Erosión

Tabla 2. Factores predisponentes y precipitantes de la recesión gingival según Hom Lay Wang 2012

La prevalencia de la recesión gingival se puede considerar alta. Algunos estudios afirman que está en relación con la edad; es posible encontrar recesiones de 1 mm en personas de 30 a 58 años y puede incrementar con la edad. Con respecto al sexo, Gorman y colaboradores en 1967 afirman que la frecuencia esta condición es posible encontrarla más en hombres que en mujeres.

De la Rosa et al (2010) reportan en su estudio que el 49% de la población puede presentar al menos una recesión del margen gingival. Los pacientes con un promedio de 60 años de edad tienden a mostrar recesiones del margen gingival de mayor grado como son las clases III y IV de Miller. Los pacientes de menor edad suelen presentar recesiones de menor grado. De igual forma, es posible encontrar fácilmente recesiones gingivales en pacientes de 30 años o menos, pero con el paso del tiempo, estas pueden aumento que va desde 3 mm en lo largo de la lesión. Esto se relaciona con la edad, el género, técnica de cepillado utilizada y el biotipo periodontal.

## TRATAMIENTO

Friedman (1957), introdujo el concepto de “cirugía mucogingival” donde los tratamientos que se conocían eran los desplazados apicales o injertos de encía con la intención de conservar o mejorar la cantidad de encía queratinizada, resolver la inserción de frenillos aberrantes y profundización de vestíbulo. Miller en 1988 cambia el concepto de “cirugía mucogingival” a “cirugía plástica periodontal” donde la lista de tratamiento se hace más extensa con la intención de corregir o prevenir defectos gingivales, de la mucosa alveolar o hueso anatómicos, de desarrollo, traumáticos o inducidos por enfermedad. En general, la cirugía plástica periodontal va enfocada al mantenimiento o la formación de una banda adecuada de encía queratinizada para evitar problemas periodontales futuros.

El objetivo principal del cubrimiento radicular es la reducción de la recesión del margen gingival así como la integración y semejanza a los tejidos adyacentes, a su vez obteniendo una menor profundidad al sondeo y ganancia en el nivel de inserción.

Es por esto que se han propuesto varias técnicas, así como también el uso de diversos materiales para cumplir con el cubrimiento de la superficie radicular y lograr obtener resultados mencionados.

Borghetti et al (2001) y Hom lay Wang (2012) realizan una revisión donde nos dicen todos los tratamientos relacionados con el cubrimiento radicular. Las técnicas convencionales de la cirugía plástica periodontal para el cubrimiento de recesiones se divide en tres categorías:

- Colgajos pediculados
- Injertos de encía libre
- Combinación de ambos.

### Cirugía plástica mucogingival

Injertos pediculados	Injertos libres
Colgajos Rotacionales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desplazado lateral</li> <li>• Colgajo Rotado</li> <li>• Colgajo trasposicionado</li> </ul>	Injerto epitelizado <ul style="list-style-type: none"> <li>• Injerto de Encía Libre</li> </ul>
Colgajos de Avance <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colgajo posicionado coronal</li> <li>• Colgajo semilunar</li> </ul>	Injerto no epitelizado <ul style="list-style-type: none"> <li>• Injerto subepitelial de tejido conectivo</li> </ul>

Tabla 3. Tratamientos quirúrgicos de la cirugía plástica mucogingival según Hom Lay Wang (2012)

### CLASIFICACIÓN DE LA RECESIÓN DEL MARGEN GINGIVAL SEGÚN MILLER

Miller en 1985 propone una clasificación para el cubrimiento radicular de las recesiones del margen gingival y darle al clínico los parámetros a considerar para saber cuánto porcentaje de cubrimiento radicular es posible obtener según el tipo de recesión.

<b>Clasificación de Miller Recesión del tejido marginal</b>	
<b>Clase I</b>	Recesión gingival que no sobrepasa la línea mucogingival, sin pérdida de tejido interproximal duros o blandos.  Se estima un cubrimiento radicular del 100%
<b>Clase II</b>	Recesión gingival que pasa la línea mucogingival sin pérdida de tejido interproximal duros o blandos.  Se estima un cubrimiento radicular del 100%

<b>Clase III</b>	Recesión gingival que pasa la línea mucogingival con pérdida de inserción en el área interdientaria o mal posición del diente.
<b>Clase IV</b>	Recesión gingival que pasa la línea mucogingival con pérdida severa de tejido óseo y blando en el área interdental y/o mal posición del diente.
Tabla 4. Clasificación de las recesiones del margen gingival según Miller 1985.	

Según Borghetti (2001) el porcentaje de los cubrimientos radiculares puede variar desde un 50% hasta casi 100%. El promedio se encuentra entre un 70% y 80%.

La cobertura de la superficie radicular completa se puede definir clínicamente si se cumplen con los siguientes criterios propuestos por Miller (1987):

- El tejido gingival debe estar sobre la unión cemento esmalte.
- Hay nueva inserción clínica sobre la superficie radicular.
- La profundidad del surco debe de ser de 2 mm o menor.
- Ausencia de sangrado al sondeo periodontal.

En las recesiones clase III de Miller la predictibilidad del tratamiento para el cubrimiento radicular reduce a un 50% debido a la falta de soporte en el área interdental. Actualmente el tratamiento de las recesiones clase III ha ido incrementando ya que ciertas técnicas aplicadas resultan más predecibles para un mayor porcentaje de cubrimiento.

#### *INJERTO SUBEPITELIAL DE TEJIDO CONECTIVO*

La utilización del injerto subepitelial de tejido conectivo ha sido uno de los procedimientos quirúrgicos mayormente utilizados, inicialmente en tratamientos para el aumento de reborde, actualmente es un procedimiento con un alto porcentaje de cubrimiento radicular para el tratamiento de las recesiones del margen gingival.

Comúnmente, este abordaje normalmente va acompañado con el colgajo desplazado coronal o desplazado lateral para la supervivencia del injerto mediante el aporte que surgirá del sitio receptor así como el del colgajo que lo cubre definiéndose como una técnica bilaminar. Esto podrá incrementar la índice de supervivencia del injerto se observará mayor nivel estético en la cicatrización.

Diferentes técnicas se han propuesto tanto para la preparación del sitio receptor y el diseño del colgajo sin tensión para lograr tracción del mismo y pueda ser posicionado coronal o lateralmente, después este injerto se sutura al lecho, dejándolo inmóvil para una mejor cicatrización. La obtención del injerto gingival puede ser de tres sondas diferentes: paladar, de la porción del colgajo, o del reborde edéntulo. El sitio donador de predilección es el paladar. La toma del injerto consiste en incisiones donde podamos superar el epitelio del paladar e incidir en el tejido conectivo para después ser removido.

Ya se han reportado numerosos estudios justificando el uso del injerto subepitelial de tejido conectivo en combinación con el colgajo desplazado coronal ha demostrado mejores resultados a diferencia de otras técnicas (Carvalho 2004, Sanz 2003) ya que es posible alcanzar un promedio de cubrimiento radicular del 57% al 98%. Debido a que el injerto tiene la capacidad de formar tejido queratinizado por su contenido celular y su predisposición genética, es posible observar clínicamente una mejoría y la ganancia del tejido queratinizado. Otro de los beneficios de la técnica, es la estabilidad que se puede observar a corto y largo plazo después del cubrimiento radicular (Harris 2002, Zucchelli 2014), debido a que el cubrimiento alcanzado es posible observarlo a los 6 meses y continuar con el mismo resultado hasta 5 años sin haber cambios significativos. Es por estas características que el uso de este procedimiento es el más seguro y con mayores beneficios que otros procedimientos de cubrimiento radicular mencionadas.

## *CICATRIZACIÓN DEL INJERTO SUBEPITELIAL DEL TEJIDO CONECTIVO*

Diferentes estudios histológicos han demostrado que hay diferentes patrones de cicatrización en el área de periodoncia. Una de ellas es la cicatrización mediante un epitelio de unión largo, que se caracteriza por la prolongación del epitelio de unión que se extiende apicalmente sobre la superficie radicular y el tejido conectivo. La cicatrización por nueva inserción se obtiene cuando las fibras del tejido conectivo se insertan en una dirección perpendicular sobre la superficie radicular. La regeneración periodontal propiamente dicha es la formación del cemento, fibras del tejido conectivo con una dirección funcional, ligamento periodontal, hueso alveolar y encía que previamente estaban perdidas.

La técnica bilaminar para el cubrimiento radicular ya es considerada predecible para estos tratamientos, pero se han realizado diversos estudios donde se observa que la cicatrización que se alcanza la mayor parte del tiempo es mediante un epitelio largo de unión. Esto dependerá del tipo de técnica y el tipo de defecto que se pretende cubrir.

La cicatrización del injerto gingival ya ha sido reportado en diferentes estudios. Este pasa por diferentes procesos dependiendo el tiempo en que se encuentre:

- Día 2 a 3. El injerto gingival no presenta ningún tipo de vascularidad, pero se mantiene en el medio por circulación plasmática lo que provee al injerto de nutrición celular.
- Día 4. El injerto gingival presenta crecimiento de vasos sanguíneos, anastomosis de los vasos sanguíneos del injerto y del lecho receptor.
- Día 7 al 11. Presencia de unión fibrosa del injerto gingival y el lecho receptor.

El resultado de la utilización de injerto subepitelial de tejido conectivo en combinación un desplazado coronal o lateral da como resultado con un epitelio de unión

largo que va a lo largo de la superficie radicular, pero en la porción más apical se puede observar también nueva inserción de tejido conectivo.

Debido a que al injerto subepitelial de tejido conectivo tiene el potencial de epitelizar después de haber sido colocado en el sitio receptor y haber completado su cicatrización en al menos 4 semanas, este puede ser indicado no solo para el recubrimiento de las superficies radiculares, sino también para el aumento de tejido queratinizado en áreas de recesiones del margen gingival.

### MATRIZ DE COLÁGENO MUCOGRAFT®

Una de las desventajas con la técnica de injerto de tejido subepitelial es la morbilidad y los problemas postoperatorios que pueden surgir. Uno ejemplo, y el más frecuente, es las molestias que normalmente surgen en el paladar por la toma del injerto. La intensidad del dolor se encuentra relacionado con el grosor del injerto (Zucchelli 2014).

El uso de matrices como sustituto del injerto de tejido conectivo es una alternativa para el paciente para el tratamiento del cubrimiento radicular, esto con la intención de evitar un segundo procedimiento quirúrgico en la toma del injerto del paladar debido a que ciertos pacientes no presentan las características anatómicas ideales para la obtención de este. Las matriz dérmica acelular es uno de los substitutos al injerto de tejido conectivo. Esta consiste en una matriz de colágeno aloinjerto que es procesada con la intención de remover la epidermis y sus estructuras celulares que son los causantes de infecciones o reacciones inmunes. Este actúa como un andamio para que las células endoteliales y fibroblastos puedan migrar y poblar el injerto. Su cicatrización es similar a la del injerto de tejido autógeno.

Otra matriz dérmica acelular es el Puros Dermis, que consiste en una matriz de colágeno y sus propiedades mecánicas que se lleva a cabo mediante el proceso Tutoplast. Este proceso elimina los componentes celulares, bacterias, virus sus componentes antigénicos, pero mantienen la integridad del tejido.

Los resultados obtenidos para el cubrimiento radicular fueron óptimos utilizando la matriz dérmica en los diferentes estudios donde se hacía la comparación con la técnica del injerto de tejido conectivo y la matriz dérmica acelular (Novaes 2001, Aichelman-Reidy 2001, Tal 2002, Harris 2004). El cubrimiento alcanzado por el injerto de tejido conectivo variaba entre un 66% a 97%, y los resultados obtenidos por la matriz dérmica acelular fueron de un 64% a un 96%. Analizando estos resultados es posible observar que el porcentaje de cubrimiento radicular es casi igual en ambas técnicas. Es por esto que la utilización de la matriz dérmica acelular es un buen sustituto del injerto de tejido conectivo cuando se trata en la reducción de la morbilidad que presenta el paciente ya que no hay necesidad de la toma del injerto del paladar, de igual manera cuando se presentan casos de múltiples recesiones o cuando la anatomía del paladar no es adecuada al momento de la toma del injerto de tejido conectivo.

Mucograft® es una matriz de colágeno, pero a diferencia de las matrices dérmicas ya mencionadas, esta consiste de colágeno de origen animal (Xenoinjerto). De igual manera, este producto fue diseñado como sustituto del injerto de tejido autógeno.



Figura 1. Matriz de colágeno Mucograft®.

## DISEÑO DE LA MATRIZ DE COLÁGENO

Consiste de dos capas de matriz de colágeno compuestas en su mayoría por colágeno tipo I y III obtenidas por un proceso de manufactura estandarizado y controlado en el cual se reduce el riesgo a infecciones cruzadas. Es considerada una membrana reabsorbible que servirá de andamio para los tejidos. Sus dos capas se dividen de la siguiente manera (Fig. 2):

- Capa compacta compuesta. de fibras de colágeno que protege al injerto de la infiltración bacteriana en donde se planea dejar expuesto. Esta capa también provee de una buena adherencia al tejido que favorece a la cicatrización. Presenta una textura lisa con propiedades elásticas que ayuda al paso de la sutura. Permite mantener su integridad al momento de que se humedece.

- Capa esponjosa. Cosiste de una capa de colágena gruesa (2.5 a 5 mm) porosa. Esta se pone en contacto con el sitio receptor. Esta capa absorbe los fluidos facilitando la organización del coágulo, lo que favorece a la nueva formación de vasos sanguíneos lo que a su vez permite la integración de los tejidos a la matriz.

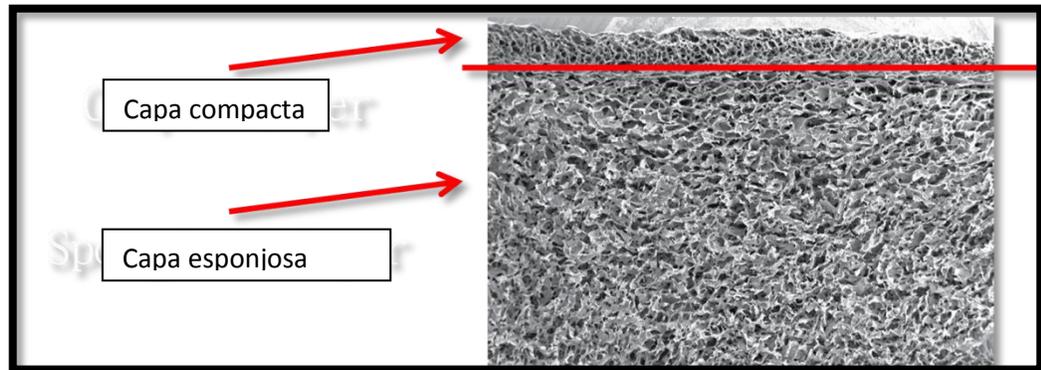


Figura 2. Composición de la matriz de colágeno.

Debido a sus dos capas y al grosor de la matriz, su manipulación quirúrgica es sencilla y provee de un soporte para las células del tejido conectivo y estas puedan migrar y regenerar. También facilita la estabilización del coágulo sanguíneo lo que favorece a las propiedades ya mencionadas.

Una de las desventajas que se presentan en el uso de las matrices dérmicas es la necrosis del injerto al momento que se expone a la cavidad oral lo que lleva a una reducción en la predictibilidad del tratamiento en el cubrimiento de la superficie radicular. Este sustituto de injerto normalmente va acompañado con una técnica bilaminar en la cual el colgajo se desplaza coronalmente. La matriz de colágeno tiene la característica de poder estar expuesta al medio oral sin presentar necrosis ya que, por su

diseño es posible resistir la invasión bacteriana y no presentar modificación de los resultados.

Una de las propiedades características de la matriz de colágeno es la formación de tejido queratinizado alrededor de las piezas dentales. Mariano Sanz (2009) reporta un incremento de la encía queratinizada mediante la nueva matriz de colágeno utilizándola como sustituto del injerto de encía libre colocándolo en implantes rehabilitados con escasa cantidad de encía queratinizada obteniendo resultados positivos.

Indicaciones:

- Aumento de encía queratinizada alrededor de dientes o implantes.
- Cubrimiento radicular en recesiones de margen gingival.
- Reconstrucción de proceso alveolar por motivos protésicos
- Cobertura de implantes inmediatos.
- Preservación alveolar.

En el tratamiento de las recesiones del margen gingival, la matriz de colágeno, como ya se mencionó, se utiliza en pacientes donde la anatomía palatina no permite la obtención de suficiente tejido conectivo para los injertos o para la disminución de la morbilidad postoperatoria. Hay pocos estudios actuales donde se reporta el porcentaje de cubrimiento radicular y el éxito del material. McGuire y colaboradores (2010) reportan un 88.5% de cubrimiento radicular en comparación con el injerto subepitelial de tejido que obtuvo un 99.3% conectivo. Jepsen y Zucchelli (2012) reportan un 75.29% de cubrimiento radicular de la matriz de colágeno en combinación con un colgajo posicionado coronal en comparación con un colgajo posicionado coronal que alcanzó un 72.66%.

Al igual que el injerto subepitelial de tejido conectivo, la matriz dérmica posee la capacidad de la formación de tejido queratinizado.

La cicatrización de la matriz de colágeno resulta similar a las diferentes técnicas de la recesión del margen gingival, con la diferencia que es posible ver una menor proliferación del epitelio de unión según Vigoletti y colaboradores (2011). A la semana de la cirugía de la colocación de la matriz de colágeno se observa un infiltrado inflamatorio de leucocitos polimorfonucleares, remodelado de la cresta ósea y un epitelio de unión bien establecido. Presencia de fibroblastos inmaduros y nueva formación de vasos sanguíneos. Al mes de cicatrización se observa un epitelio de unión bien definido, menor infiltrado inflamatorio confinado al área crevicular. A los 3 meses de cicatrización se reporta que el epitelio de unión permanece estable sin migración apical y es posible encontrar nueva inserción con neoformación de cemento radicular. En cuestión del ancho del tejido queratinizado, a los 3 meses de la cirugía es posible ver un aumento en la cantidad del tejido. Por el contrario Camelo y colaboradores (2012) demuestran que la cicatrización que se alcanza es mediante un epitelio de unión largo sin regeneración de los tejidos periodontales, lo que sugiere más investigación al respecto.

## ANÁLISIS ESTÉTICO

La estética es uno de los objetivos a considerar al momento de realizar cualquier tratamiento dental. Anteriormente, la estética era algo subjetivo que no se podía medir y muchos de los tratamientos se consideran exitosos cuando alcanzan la estética. En la actualidad se han propuesto varios sistemas para obtener un puntaje estético y evaluar los tratamientos. El “Pink Esthetic Score” es uno de los puntajes propuesto por Watzek en el 2005 en donde evalúa diferentes variables del tejido gingival que son: papila mesial y distal, nivel, contorno y color del tejido blando. Cada variable tenía un valor de 2, 1 o 0 siendo el número 2 el mayor puntaje.

Raghoobar en el 2005 propone un sistema diferente para la evaluación no solo de los tejidos blandos, también de la corona de la pieza rehabilitada, donde las variables a medir son: la dimensión mesio-distal de la corona, posición del extremo incisal de la

corona, convexidad labial, translucidez, superficie de la corona, posición labial del margen gingival, posición de las papilas, contorno labial de la mucosa, color y textura de la encía.

Ambos sistemas están enfocados en la evaluación de los tejidos blandos con respecto a la rehabilitación sobre implantes. Es entonces, que no es posible evaluar la estética del tejido blando con respecto al tratamiento de las recesiones del margen gingival.

Anteriormente, el éxito en el tratamiento de las recesiones del margen gingival dependía del cubrimiento radicular. Estos aspectos no eran suficientes para evaluar la estética final del tratamiento. Es por esto que Pini Prato en el (2009) propone el sistema de registro estético radicular (Root esthetic score) donde se califica el nivel del margen gingival, contorno del margen gingival, textura, línea mucogingival, y color del tejido gingival. El parámetro que habla sobre el margen gingival tiene un valor de 6 si hay un cubrimiento radicular completo, 3 si es parcial y 0 si no obtuvimos cubrimiento de la superficie radicular. El resto de las variables tienen un valor de 1 punto si se logra el objetivo después de completar la cicatrización del injerto. Al final la suma final de las variables nos debe dar el valor estético con un máximo de calificación de 10.

## MÉTODOS

La captación de pacientes fue bajo consentimiento y autorización del Posgrado de Periodoncia en la Facultad de Odontología de la U.N.A.L., a los cuales les realizó una Historia Clínica para conocer las condiciones del paciente con respecto a su salud sistémica y una historia dental que incluye un periodontograma para observar las condiciones de las piezas dentales así como del periodonto.

Mediante la utilización de una sonda periodontal y examen radiográfico se hará diagnóstico de recesión gingival clase I, II o III de Miller en piezas dentales que abarcará de segundo premolar al segundo premolar de la arcada opuesta tanto de la arcada superior o inferior y que tenga su contraparte en el cuadrante contrario ya que se compararán los resultados del cubrimiento radicular mediante la colocación de injerto conectivo y la matriz de colágeno, ambas con un colgajo desplazado coronal. Se evaluarán lesiones no cariosas que puedan ser restauradas y posteriormente cubiertas por tejido conectivo.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En la elaboración de la estadística descriptiva, se utilizó t de Student para el análisis de variables

## DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Por las condiciones de la variable a evaluar del tipo cuantitativa (Recesión del margen gingival) donde además, se trata de una población infinita se estima el tamaño de la muestra con la aplicación de la siguiente fórmula general:

$$n = \frac{z^2 \sigma^2}{e^2}$$

Para el presente proyecto se han determinado los siguientes valores los cuales han sido definidos con base en el artículo “Xenogeneic Collagen Matrix with coronally advanced flap compared to connective tissue with coronally advanced flap treatment of dehiscence-Type recession defects” y fueron aplicados para determinar el tamaño de la muestra bajo la siguiente fórmula:

$z = 1.96$  para 95% confiabilidad

$\sigma = 0.10$

$e = 0.046$

Para obtener el tamaño de la muestra se sustituyen los valores y se obtiene que:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.10)^2}{(0.046)^2} \quad n = 18.03 \quad 18$$

De aquí se obtiene que el número total de piezas del estudio será de 18, las cuales deberán cumplir los criterios de inclusión, exclusión y eliminación establecidos; para ello fueron seleccionados 9 pacientes a los cuales se les realizarán dos procedimientos en la misma arcada y en diferente cuadrante. Un procedimiento de cubrimiento radicular mediante la colocación de injerto de tejido conectivo más desplazado coronal y otro procedimiento en el mismo paciente en la pieza dental contraria utilizando matriz de colágeno más desplazado coronal.

## CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes de 18 a 60 años

Si ningún compromiso sistémico que contraindique el procedimiento quirúrgico.

Presencia de recesiones gingivales clase I, II, III de Miller.

Piezas sin antecedentes de procedimientos mucogingivales.

Incisivos, caninos, premolares superiores e inferiores.

Profundidad de surco igual o menor a 3mm.

Pacientes no fumadores

Características anatómicas aceptables del sitio donador (paladar duro).

Piezas vitales con respuesta pulpar normal.

Piezas sin antecedentes de procedimientos mucogingivales.

Piezas dentarias con antagonistas estables durante el estudio.

Recesión igual o mayor a 3mm

## CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes con enfermedades sistémicas

Piezas dentarias con trauma de oclusión o movilidad dentaria.

Pacientes Fumadores.

Pacientes con enfermedad periodontal activa.

Piezas con tratamientos de conducto.

Pacientes con ortodoncia.

Pacientes Bruxistas.

### CRITERIOS EL ELIMINACIÓN

Necrosis del injerto o Infección en el área receptora y/o área donadora

Falta de cooperación del paciente.

### VARIBLES DEPENDIENTES E INDEPENDIENTES

<b>Variables Dependientes</b>	<b>Variables Independientes</b>
Cubrimiento radicular utilizando injerto de tejido conectivo y desplazado coronal	Cicatrización de los tejidos
Cubrimiento radicular utilizando la matriz de colágeno (Mucograft) y desplazado coronal	Medición de la estética mediante el RES

### TOMA DE MEDICIONES

En la toma de mediciones se registraron las siguientes variables al inicio del estudio así como a los tres meses después de haber alcanzado la cicatrización de ambos injertos. Las mediciones fueron las siguientes:

Recesión en vertical: Medición con la sonda periodontal desde la unión cemento esmalte (UCE) al margen gingival (MG) en milímetros

Recesión en ancho:

Ancho de la encía queratinizada: Es la medición con sonda periodontal desde el margen gingival a la línea mucogingival en milímetros.

Nivel de inserción: Medición que se obtiene mediante el punto fijo de la pieza dental que es la UCE al fondo del surco periodontal.

Estas medidas fueron registradas en Periodontograma y en una hoja de concentrado (Ver anexos)

## TECNICA QUIRÚRGICA

Con la técnica descrita Bernimoulin (1985) agregando una modificación en la técnica sin la utilización de incisiones verticales y obtener un colgajo que logre posicionarse coronalmente. Después de la previa asepsia del área quirúrgica, se anestesia al paciente con articaína 1:100,000 en el área a tratar. La parte expuesta del diente se le realiza raspado y alisado radicular, se pule la raíz. Se realiza una incisión horizontal en las papilas del diente con recesión ligeramente por arriba de la unión cemento esmalte. Basándose en la técnica de Bernimouli se inciden las papilas para crear papilas quirúrgicas. Las incisiones deben extenderse hacia la mucosa cruzando la línea mucogingival. Se libera un colgajo de espesor total exponiendo la recesión o la dehiscencia. La matriz de colágeno se recortará a la medida, colocandola en el área a cubrir sin la necesidad de hidratar la matriz de colágeno y se realiza el desplazado coronal por encima del injerto. Se utiliza cat-gut 5-0 y 6-0.

En el área control, la técnica quirúrgica fue la misma, pero se utiliza el injerto de tejido conectivo que se obtiene del paladar. Se obtiene el injerto del sitio donador primero haciendo una incisión colocando la hoja de bisturí perpendicular al diente 2-3 mm del margen gingival. La segunda incisión se realiza 1 o 2 mm por arriba de la primera incisión, se eleva el un colgajo de espesor total junto con el tejido conectivo y se extrae. Se colocan puntos simples de sutura para cerrar el colgajo. El tejido conectivo extraído

del sitio donador se coloca en el área de la recesión y el colgajo se desplaza hacia coronal y se sutura tanto el injerto como las papilas utilizando cat-gut 6-0

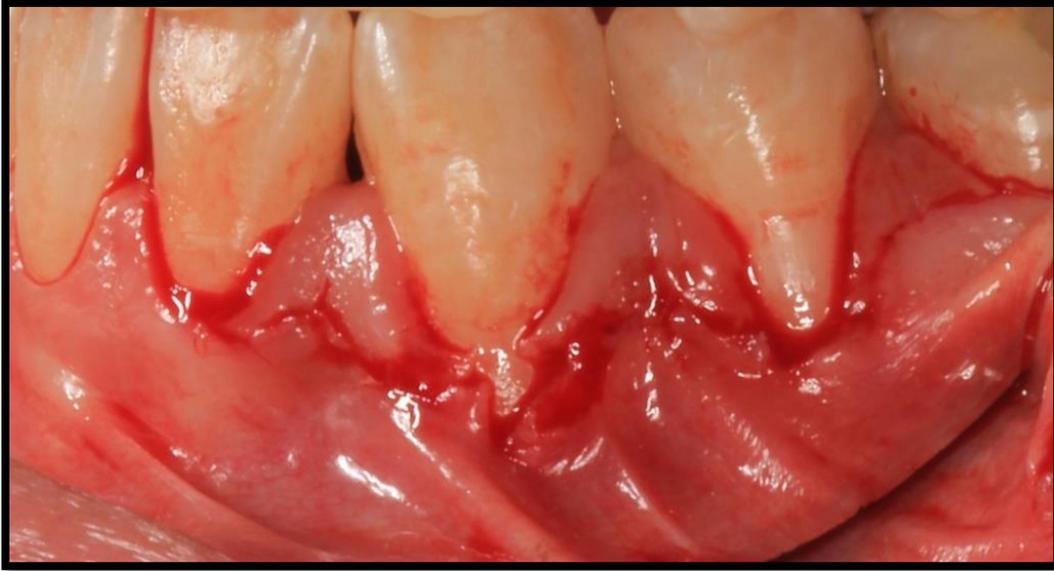


Figura3. Técnica quirúrgica implementada para el tratamiento de las recesiones del margen gingival Berimoulin (1985)

### SEGUIMIENTO POSTOPERATORIO

Se planea utilizar ibuprofeno de 600 mg para controlar las molestias del paciente. La administración amoxicilina de 500 mg. Por 7 días es necesaria. Se les pedirá a los pacientes que realizaran enjuagues con clorhexidina al 0.12% por un minuto dos veces al día por 2 semanas. Durante 2 a 4 semanas se les los pacientes que mantendrán una irrigación con clorhexidina y la aplicación de clorhexidina tópica. Después de este

tiempo, a los pacientes se les pide que realicen cepillado con técnica de Bass con un cepillo dental suave.

Se les pedirá a los pacientes que no realicen movimientos musculares excesivos para no traumatizar el área tratada ni el injerto que se colocó.

Se evalúa la cicatrización de los injertos a las 3, 6 y 12 meses.

## ANÁLISIS ESTÉTICO

A los 3 meses de las cirugías, ya concluida la cicatrización de ambos injertos, se evaluó la estética obtenida según el sistema Registro de Estética Radicular (RES) donde se miden las siguientes variables: nivel del margen gingival, contorno marginal del tejido, textura del tejido blando, alineación de la unión mucogingival y el color de la encía. Este procedimiento se realiza clínicamente. Se utiliza un puntaje de 0, 3 ó 6 para evaluar la porción marginal de la encía mientras las demás variables se utilizan un puntaje de 0 ó 1. El máximo puntaje que se puede obtener es de 10. La manera en que asignarán los valores de cada variable se realizó basándose en el sistema ya establecido por Pini Prato y colaboradores (2009):

- Margen gingival (MG): 0 puntos si no hay un cubrimiento de las piezas, 3 puntos si se logra un cubrimiento parcial y 6 puntos si hay un cubrimiento total.
- Contorno marginal del tejido (CMG): 0 puntos si se observa en la cicatrización un margen gingival irregular, 1 punto si hay un contorno marginal festoneado.
- Textura del tejido blando (TT): 0 puntos si se formó una cicatriz tipo queiloide en el sitio receptor, 1 punto si hay ausencia de la cicatriz mencionada.
- Línea mucogingival (LM): 0 puntos si esta no se observa su alineación a las piezas dentales adyacentes, 1 punto si se encuentra alineada.

- Color de la encía (CE): 0 puntos si el color del tejido es diferente al de las piezas dentales adyacentes, 1 punto si la coloración del tejido gingival es normal y hay integración al tejido adyacente.

## RESULTADOS

### Población

Para este estudio se obtuvieron un total de 5 pacientes de los cuales 2 fueron del sexo masculino y 3 del sexo femenino. El promedio de edad de los pacientes fue de 51 años con un rango de 21 a 73 años de edad.

El número de piezas dentales a tratar fue de 18, de los cuales 9 fueron del grupo control y 9 para el grupo experimental. Según la clasificación de Miller (1985) el tipo de recesión del margen gingival que predominó fue clase III con un 88% y solo dos pacientes presentaron clase I con un 22%.

### Recesión Vertical

La medida que se toma de la unión cemento esmalte al margen gingival se considera la recesión del margen en sentido vertical. El promedio de recesión vertical entre el grupo control y el grupo experimental en sus mediciones iniciales fueron de 2.83mm y 2.89mm respectivamente. En ambos grupos como mínimo presentaron recesión 1 mm de recesión y como máximo 4 mm de recesión.

A los 3 meses de cicatrización del tejido gingival se registraron las medidas de 1.56 mm de recesión en vertical en el grupo control donde se alcanzó un promedio de cubrimiento radicular de 1.27 mm lo que se considera estadísticamente significativo ( $p=0.0176$ ). En el grupo experimental se observó una reducción de la recesión en vertical de 2 mm por lo tanto no es estadísticamente significativo ( $p=0.0672$ ).

La comparación entre ambos grupos a los 3 meses de cicatrización, el cubrimiento radicular fue mayor en el grupo control debido a la reducción de 1.27 de recesión en

vertical en el grupo control y 2 mm de reducción de la recesión en vertical en el grupo experimental, lo que se considera no estadísticamente significativo ( $p= 0.1950$ ).

#### Ancho de la recesión

Los resultados obtenidos en cuanto el ancho de la recesión en el grupo control se obtuvo un promedio de 3.56 mm mientras que en el grupo experimental el promedio fue de 3.67 mm. A los tres meses del procedimiento quirúrgico no se obtuvo una reducción del ancho de la recesión en el grupo experimental ya que el cubrimiento obtenido fue parcial, por lo tanto el resultado obtenido fue de 3.67, al contrario del grupo control que obtuvo una reducción del ancho de la recesión de 1.23 mm.

#### Encía Queratinizada

En las medidas iniciales del ancho de la encía queratinizada en el grupo control y en el grupo experimental obtuvo un promedio de 1.67 mm. A los 3 meses de cicatrización se presentó un incremento en la encía queratinizada para ambos grupos. El grupo control obtuvo una media de ganancia de encía queratinizada 2.39 mm, un incremento de .72 mm lo que se considera no estadísticamente significativo ( $p=0.0833$ ) El grupo experimental obtuvo 2.56 mm, un ganancia de tejido queratinizado de .89 mm estadísticamente significativo ( $p=0.0482$ )

En la comparación entre ambos grupos podemos observar que estadísticamente no fue significativa la ganancia de tejido queratinizado. Ambos alcanzaron niveles de queratinización ideales.

## Nivel de Inserción

El nivel de inserción se refiere a la pérdida de soporte que presenta la pieza dentaria en el cual el grupo control al momento de sus mediciones iniciales presentó una media de 4.56 mm, mientras que en el grupo experimental fueron de 4.78 mm. Después de los 3 meses de cicatrización de los injertos, el grupo control presentó una reducción en los niveles de inserción a 3.78 mm al igual que el grupo experimental que presentó 3.78 mm en promedio. Lo que demuestra hubo una reducción en la recesión vertical obteniendo .78 en promedio una ganancia en la inserción en ambos grupos sin diferencia estadística significativa ( $p=0.5000$ )

## Estética

Según el Puntaje Estético Radicular, la sumatoria de los parámetros nos dará como resultado el nivel de estética alcanzado en el injerto de tejido conectivo como el Xenoinjerto. En el grupo control se observó que el promedio alcanzado con respecto al nivel del margen gingival fue de 3, del contorno marginal se obtuvo un promedio de 1, en la textura del tejido blando fue 0.77, la alineación de la unión mucogingival 2 y el color de la encía 0.77.

En el grupo experimental el promedio obtenido de los parámetros fueron los siguientes: MG 2.66, del CMG 1, en la TT 1, LM 0.778 y en CE 1.

El promedio obtenido al sumar los parámetros del grupo control fue de 6.6 de estética, mientras que en el grupo experimental se obtuvo un promedio de todas las piezas tratadas de 6.8 como se observa en la tabla 4, no estadísticamente significativo ( $p= 0.0834$ ). Esto indica que no hay una diferencia significativa entre la estética obtenida entre ambos injertos. Estos números también indican que su nivel estético es bajo por la falta de cubrimiento radicular en la mayor parte de las piezas estudiadas.

En el grupo control donde se utilizó el injerto subepitelial de tejido conectivo, en el parámetro margen gingival (MG) el máximo puntaje obtenido fue de 3 puntos, ya que ninguna de las piezas presentó un cubrimiento total de la superficie radicular. Con respecto al contorno del margen gingival (CMG) se observó que todas las piezas se les presentaban el festón que debe de seguir el margen gingival. En la textura del tejido (TT) ninguna 2 de las 9 piezas presentaron cicatriz queloide. La línea mucogingival (LM) observamos que de las 9 piezas que se evaluaron presentaba continuidad con las piezas adyacentes. El color de la encía (CE) en todas las piezas fue el óptimo ya que los injertos colocados de obtuvieron las características al tejido adyacente.

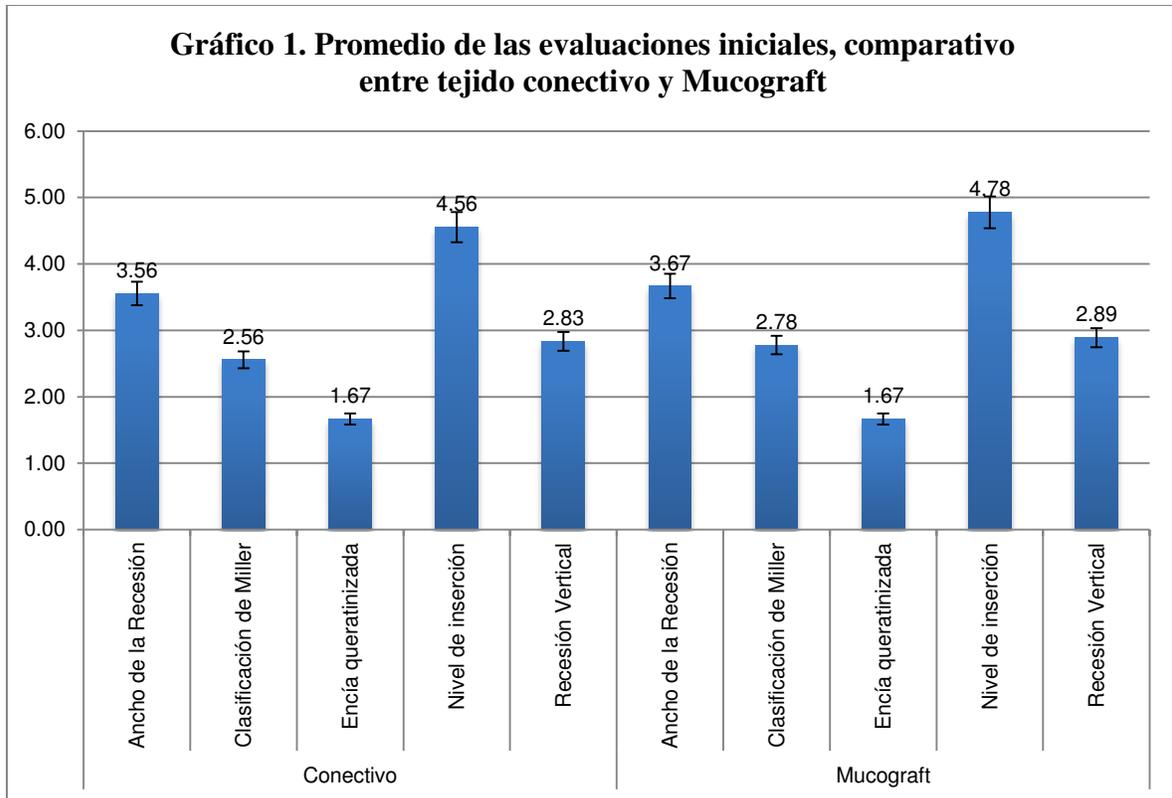
En el grupo experimental en el parámetro margen gingival (MG) el máximo puntaje obtenido fue de 3 puntos, ya que ninguna de las piezas presentó un cubrimiento total de la superficie radicular. Con respecto al contorno del margen gingival (CMG) se observó que todas las piezas se les observó el festón que debe de seguir el margen gingival. En la textura del tejido (TT) ninguna de las piezas cicatrizó con ningún tipo de cicatriz. La línea mucogingival (LM) observamos que de las 9 piezas que se evaluaron solo 7 obtuvieron el punto correspondiente ya que dos de las piezas no presentaban la continuidad con sus piezas adyacentes por la falta de cubrimiento radicular. El color de la encía (CE) en todas las piezas fue el óptimo ya que los injertos colocados de obtuvieron las características al tejido adyacente.

<b>Mediciones iniciales grupo control (ITC)</b>				
	Vertical	Ancho	E.Q.	N.I.
Media	2.83	3.56	1.67	4.56
Mediana	3.00	4.00	2.00	5.00
IC 95%	1.89	3.00	0.90	3.69
	3.77	4.11	2.44	5.42
Varianza	1.50		1.00	1.28
Desviación Estándar	1.22	0.73	1.00	1.13
Mínimo	1.0	3	0.0	3.0
Máximo	4.0	4.0	3.0	6.0
Rango	3.0	2.0	3.0	3.0

Tabla 4. Estadística descriptiva de las mediciones iniciales de las recesiones en el grupo control haciendo mención de las variables y sus mediciones clínicas.

<b>Mediciones iniciales grupo experimental (MC)</b>				
	Vertical	Ancho	E.Q.	N. I.
Media	2.89	3.67	1.67	4.78
Mediana	4.00	3.00	1.00	5.00
IC 95%	1.84	2.27	0.58	3.64
	3.94	3.29	2.75	5.92
Varianza	1.86	0.75	2.00	2.19
Desviación Estándar	1.36	0.87	1.41	1.48
Mínimo	1	3	0	3
Máximo	4	5	5	7
Rango	3	2	5	4

Tabla 5. Estadística descriptiva de las medidas iniciales de las recesiones en el grupo experimental haciendo mención de las variables y sus mediciones clínicas.



Gráfica 1. Las medidas iniciales en las cuales se puede observar que el promedio de recesión vertical en las piezas control es de 2.83 mientras que en el lado experimental es de 2.89 sin diferencia significativa. La recesión en vertical es de 3.56 y 3.57 respectivamente. El promedio de encía queratinizada fue de 1.67 en ambos grupos. El nivel de inserción es 4.56 y 4.78 respectivamente sin diferencias significativas.

<b>Cicatrización a 3 meses grupo control ITC</b>				
	Vertical	Ancho	E.Q.	N.I.
Media	1.56	2.33	2.39	3.78
Mediana	2.00	3.00	2.00	4.00
IC 95%	0.69	0.90	1.53	2.58
	2.42	3.77	3.24	4.98
Varianza	1.28	3.50	1.24	2.44
Desviación Estándar	1.13	1.87	1.11	1.56
Mínimo	0.0	0.0	1.0	1.0
Máximo	3.0	4.0	4.0	6.0
Rango	3.0	4.0	3.0	5.0

Tabla 6. Estadística descriptiva de las evaluaciones finales del injerto subepitelial de tejido conectivo (grupo control), a 3 meses de cicatrización

ITC: Injerto de tejido conectivo Subepitelial

EQ: Encía queratinizada

NI: Nivel de inserción

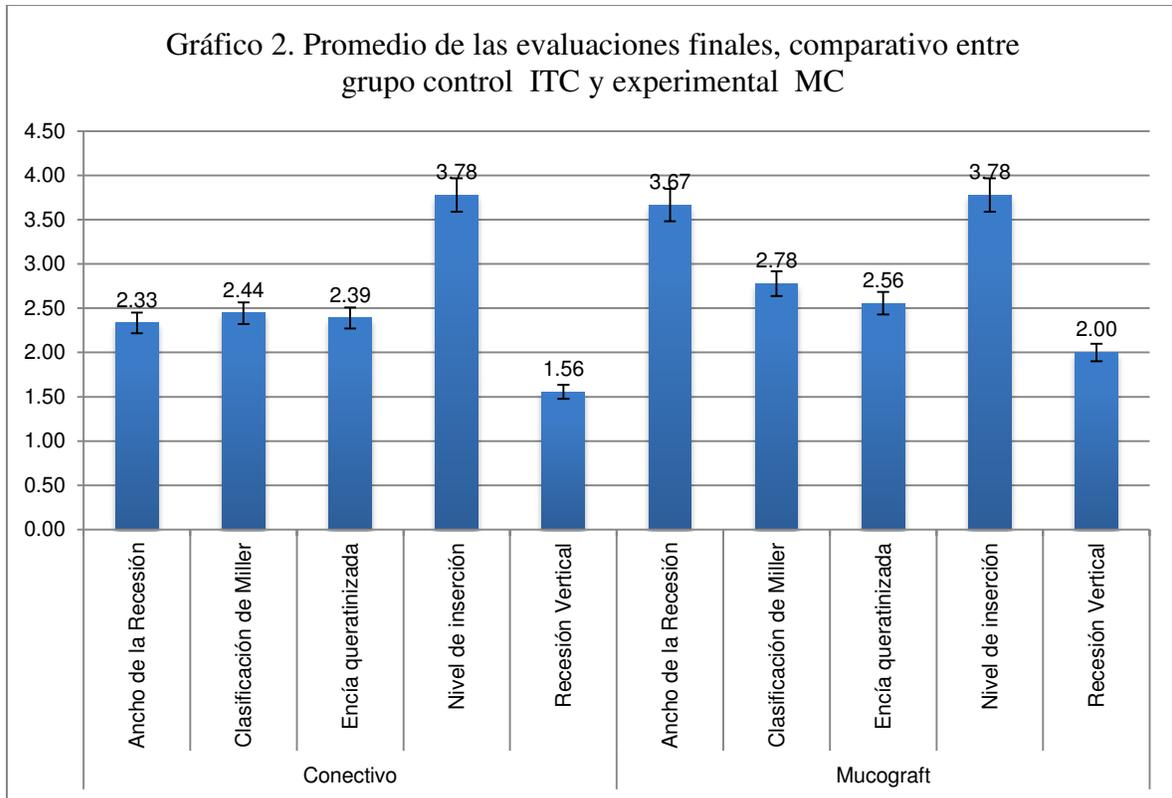
<b>Cicatrización a 3 meses grupo experimental MC</b>				
	Vertical	Ancho	E.Q.	N.I.
<b>Media</b>	2.00	3.67	2.56	3.78
<b>Mediana</b>	2.00	4.00	3.00	4.00
<b>IC 95%</b>	1.23	2.90	2.15	2.94
	2.77	4.44	2.96	4.62
<b>Varianza</b>	1.00	1.00	0.28	1.19
<b>Desviación Estándar</b>	1.00	1.00	0.53	1.09
<b>Mínimo</b>	0	2	2	2
<b>Máximo</b>	3	5	3	5
<b>Rango</b>	3	3	1	3

Tabla 7. Estadística descriptiva de las evaluaciones finales del injerto matriz de colágeno Mucograft (grupo experimental) a 3 meses de cicatrización.

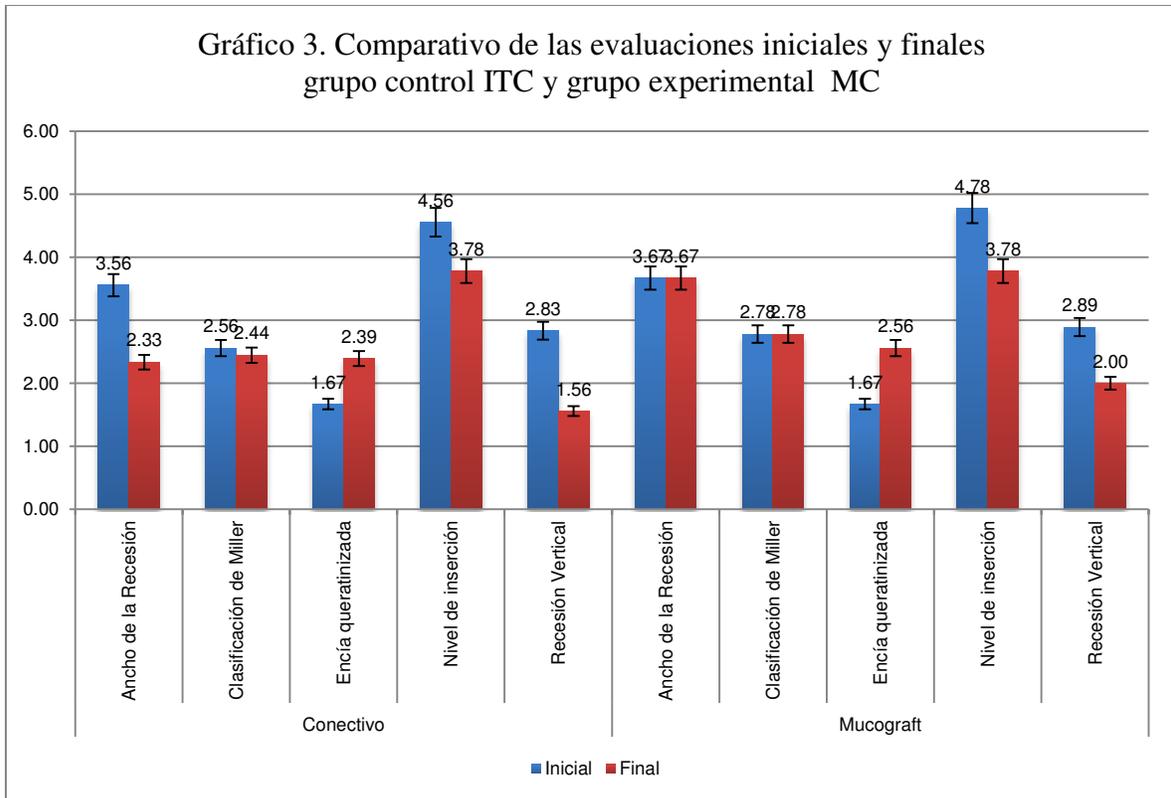
MC: Matriz de colágeno Mucograft

EQ: Encía queratinizada

NI: Nivel de inserción



Gráfica 2. Se puede observar que en los resultados obtenidos a los 3 meses de las cirugías de injerto una reducción de la recesión vertical tanto en el grupo control como en el grupo experimental ya que las medidas iniciales de 2.83 (grupo control) y 2.89 (grupo experimental) se redujeron a 1.56 y 2.00 respectivamente lo que demuestra una diferencia significativa en los resultados. En cuanto al tejido queratinizado podemos observar que hubo un incremento de las medidas iniciales a las finales en el grupo control y experimental ya que a 3 meses se observa 2.39 mm y 2.56 mm en el grupo control y experimental.



Gráfica 3. Comparativo de los evaluaciones iniciales y finales, del grupo control ITC y el grupo experimental MC

ITC: Injerto de tejido conectivo subepitelial

MC: Matriz de colágeno Mucograft

<b>Análisis estadístico</b>				
<b>Prueba t de diferencia de medias.</b>				
	Conectivo - Mucograft	Conectivo - Mucograft	Inicial - Final	Inicial - Final
	Inicial	Final	Conectivo	Mucograft
<b>Recesión Vertical</b>	0.4643	0.1950	0.0176	0.0672
<b>Ancho de la recesión</b>	0.3859	0.0388	0.0432	0.5000
<b>Encía queratinizada</b>	0.5000	0.3449	0.0833	0.0482
<b>Nivel de inserción</b>	0.3626	0.5000	0.1220	0.0614

Tabla 8. Comparativos iniciales y finales para el Grupo control ITC y el grupo experimental MC

ITC: Injerto de tejido conectivo Subepitelial

MC: Matriz de colágeno Mucograft

Resultados de los parámetros estéticos en el grupo control ITC						
Pieza	MG	CMG	TT	LM	CE	
4.5	3	1	1	1	1	
3.4	3	1	0	1	0	
3.5	3	1	0	1	0	
3.4	3	1	1	1	1	
3.5	3	1	1	1	1	
3.3	3	1	1	1	1	
3.4	3	1	1	1	1	
4.4	3	1	1	1	1	
4.5	3	1	1	1	1	
<b>Promedio</b>	3	1	0.7	1	0.7	
					Puntuación	6.55555556

Tabla 9. Se muestran los promedios de los puntos obtenidos por cada pieza dental evaluada en el grupo control según el “Root esthetic score” (RES) y sus parámetros: NM: nivel del margen gingival, CMG: contorno marginal del tejido, TT: textura del tejido blando, LM: alineación de la unión mucogingival y el CE: color de la encía.

ITC: Injerto de tejido conectivo Subepitelial

Resultados de los parámetros estéticos del grupo experimental MC					
Pieza	MG	CMG	TT	LM	CE
	3	1	1	1	1
	3	1	1	1	1
	3	1	1	1	1
	3	1	1	1	1
	3	1	1	1	1
	3	1	1	1	1
	3	1	1	1	1
	3	1	1	0	1
	0	1	1	0	1
<b>Promedio</b>	2.6	1	1	0.7	1
					Puntuación 6.44444444

Tabla 10. Se muestran los promedios de los puntos obtenidos por cada pieza dental evaluada en el grupo control según el Registro estético radicular (RES) y sus parámetros: MG: nivel del margen gingival, CMG: contorno marginal del tejido, TT: textura del tejido blando, LM: alineación de la unión mucogingival y el CE: color de la encía.

MC: Matriz de colágeno Mucograft

Estadística descriptiva del análisis estético "RES"		
	ITC	MC
Media	6.6	6.8
Desviación estándar	0.8	0.4
Mínimo	5.0	6.0
Máximo	7.0	7.0
Rango	2.0	1.0
Prueba t	0.0834	

Tabla 11. En la evaluación estética después de alcanzar los tres meses de cicatrización de ambos injertos se puede observar que los resultados obtenidos son similares. Según el "Root esthetic Score" y la suma de cada una de sus variables nos da una media de 6.6 en el injerto de tejido conectivo y 6.8 en la matriz de colágeno. Debido a que no se alcanzó un cubrimiento radicular de todas las piezas el puntaje fue menor de lo esperado. Estadísticamente se puede concluir que no hay diferencia significativa en los resultados estéticos.

## DISCUSIÓN

La presente investigación se realizó con la intención ver los resultados clínicos obtenidos en la utilización del injerto de tejido conectivo y la matriz de colágeno (mucograft) para el cubrimiento de la superficie radicular expuesta a causa del desplazamiento del margen gingival en sentido apical. A su vez, la cicatrización que se obtiene a los 3 meses se le realiza un análisis estético evaluando la textura, forma, color del tejido tanto del lado control como del experimental.

El uso de sustitutos de injertos de encía ya sean matrices dérmicas o en este caso, matrices de colágeno han ido en incremento ya que los pacientes refieren menores molestias post operatorias por el hecho de solo trabajar sobre el área a cubrir sin la necesidad de tomar el injerto del paladar; también se consideran una buena opción cuando el paciente presenta múltiples recesión o por situaciones anatómicas no es viable la toma del injerto del paladar.

En esta investigación, la mayor parte de las recesiones gingivales se clasificaron como III, con un 50 % de potencial de cubrimiento radicular. En el grupo control el porcentaje de cubrimiento radicular en la recesión en sentido vertical fue de 55%. En el grupo experimental el porcentaje de cubrimiento radicular fue del 30%. Estos resultados está en acuerdo con la investigación de Pini Prato 2013, donde realiza un metanálisis analizando el eficacia y porcentaje de cubrimiento de todas las técnicas disponibles para el cubrimiento radicular, y se concluye que la técnica con mayor éxito de cubrimiento radicular es el injerto de tejido conectivo en conjunto con el desplazado coronal, seguido por el uso de una matriz dérmica y el desplazado coronal y en tercer lugar de efectividad se encuentra el uso de la matriz de colágeno en conjunto con el desplazado coronal. De igual forma Sculean en el 2013 reporta en su estudio el cubrimiento significativo de la superficie radicular comparando el injerto de tejido conectivo y la matriz de colágeno pero esta con un bajo porcentaje de cubrimiento con un 71% mientras que el injerto de tejido conectivo logró un cubrimiento del 90%.

Con respecto a la cantidad de encía queratinizada, a los 3 meses de la cicatrización se observó una ganancia en la cantidad del tejido en ambos grupos. En el grupo control se observó un incremento de .72 mm, mientras que la matriz de colágeno tuvo .89 mm. Esto demuestra que el la matriz de colágeno tiene la capacidad de formación de tejido queratinizado similar a la del tejido conectivo. Esto va de acuerdo con la investigación de Mc Guire (2010) donde realiza una comparación con el injerto de tejido conectivo y la matriz de colágeno ambos con técnica de desplazado coronal y reportó un incremento de 1.34 mm en el grupo experimental y 1.26 mm en el grupo control donde no hubo una diferencia significativa. De igual manera, los resultados de esta investigación concuerdan con los resultados de Mariano Sanz en el 2009 donde realizó una investigación comparando el injerto de tejido conectivo y la matriz de colágeno con la intención de incrementar el ancho de la encía queratinizada. En sus resultados se observa un incremento al mes de cicatrización en el grupo control de 3.10 mm mientras que en el grupo experimental se obtuvo 2.8 mm. A los 6 meses de cicatrización se presentó la contracción del ambos injertos y el ancho de la encía fue de 2.60 mm y 2.50 mm respectivamente.

La estética en la actualidad es uno de los objetivos que se trata de alcanzar en los procedimientos mucogingivales. Ya han sido propuestos varios puntajes estéticos por diferentes investigadores con la intención de ver la forma y calidad de las piezas dentarias así como de los tejidos gingivales. Pini Prato proporciona el “RES” (Root Esthetic Score) donde se evalúa el tejido gingival con respecto al cubrimiento radicular y el resultado obtenido después de este. En esta investigación la comparativa del injerto de tejido conectivo y la matriz de colágeno obtuvieron una puntaje de 6.6 y 6.8 respectivamente. El bajo puntaje es debido al bajo porcentaje de cubrimiento radicular ya que en su mayoría el tipo de recesión gingival que se trataron fueron clases III de Miller. El puntaje final entre ambos injertos es similar, lo que indica que tanto el injerto de tejido conectivo y la matriz dérmica tienen en esta investigación tienen los mismos resultados estéticos. El puntaje obtenido en esta investigación es bajo en comparación con el estudio de Pini Prato (2012) ya que el promedio de la estética obtenido en su investigación fue de 9.33 debido a que las recesiones tratadas fueron clases I y II.

## CONCLUSIÓN

Vemos que en el cubrimiento de las recesiones Clase III de Miller es posible obtener un 50% de la cobertura radicular cuando utilizamos el injerto de tejido conectivo. En la actualidad se proponen nuevas técnicas para obtener mayor cantidad de cubrimiento radicular.

La utilización de la matriz dérmica en el cubrimiento de las recesiones del margen gingival es un tratamiento viable si en lugares donde la clasificación de estas en I y II de Miller ya que presentan mayor porcentaje de cubrimiento radicular. Cuando tratamos las recesiones clase III el porcentaje de cubrimiento se reduce.

La ganancia en el ancho del tejido queratinizado en ambos injertos es similar, lo que hace a la matriz de colágeno un material viable para la ganancia de tejido queratinizado donde se indique. Debido a su diseño se puede sugerir como un sustituto al injerto de encía libre.

Debido a que se puede obtener un resultado estético similar al del injerto de tejido conectivo, la matriz de colágeno es un material viable para su utilización cuando la estética del paciente sea parte del tratamiento a cumplir.

## ANEXOS Y REFERENCIAS

Hoja de concentrado

# Concentrado de datos

---

Nombre del paciente:

Edad:

Fecha:

<b>Concentrado de datos</b>	<b>Medición inicial</b>	<b>A los 3 meses de cicatrización</b>	<b>Puntaje estético (RES)</b>
<b>Clasificación de Miller</b>			
<b>Recesión Vertical</b>			
<b>Recesión en ancho</b>			
<b>Encía queratinizada</b>			
<b>Nivel de inserción</b>			



Figura 4. Fotografías iniciales de premolares inferiores lado izquierdo y derecho. Ambas piezas diagnosticadas con recesiones del margen gingival. De manera aleatoria de decidió injertar la matriz de colágeno en la pieza 3.5 y en la pieza 4.5 el injerto subepitelial de tejido conectivo.



Figura 5. Mediciones de los defectos en sentido vertical mediante sonde periodontal de North Carolina.

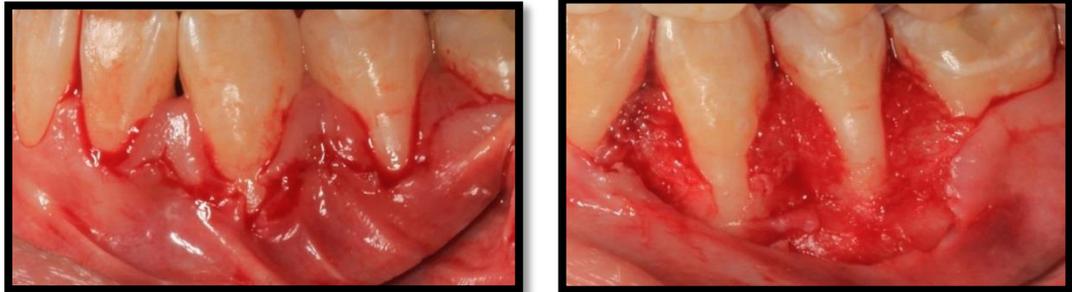


Figura 6. Inicio del procedimiento quirúrgico. Aplicación de la técnica según Bernimoulin (1975) para realizar un colgajo posicionado coronal.



Figura 7. Fijación del injerto subepitelial de tejido conectivo y la matriz de colágeno.



Figura 8. 3 meses de cicatrización de ambos injertos. Los valores para el Registro de estética radicular en este caso fueron las siguientes:

Registro de estética Radicular						
Pieza	MG	CMG	TT	LM	CE	Calificación
3.5	3	1	1	1	1	7
4.5	3	1	1	1	1	7

## BIBLIOGRAFÍA

1. Glossary of periodontal terms. 2001 4th edition.
2. Gary C. Armitage. Periodontal diagnoses and classification of periodontal diseases. *Periodontology* 2000, 2004; 34: 9-21.
3. Newman M, Takey H, Klokkevold P, Carranza F. *Periodontología clínica*, edición 10. Editorial Mc Graw Hill; 2010.
4. Francesco Cairo, Michele Nieri, Marcello Cattabriga, Pierpaolo Cortellini, Sergio De Paoli, Massimo De Sanctis, Alberto Fonzar, Luca Francetti, Mauro Merli, Giulio Rasperini, Maurizio Silvestri, Leonardo Trombelli, Giovanni Zucchelli, and Giovan Paolo Pini-Prato, Root Coverage Esthetic Score After Treatment of Gingival Recession: An Interrater Agreement Multicenter Study. *J Periodontol* 2010; 81: 1752-1758.
5. Lang NP, Löe H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *J Periodontol*. 1972; 43: 623-7.
6. Edel A. Clinical evaluation of free connective tissue grafts used to increase the width of keratinized gingiva, *J. Clin. Periodontol* 1974; 1 : 185-196.
7. Kassab MM, Cohen RE. The etiology and prevalence of gingival recession. *J Am Dent Assoc*. Feb; 134 :220-5.
8. Giovanni Zucchelli & Ilham Mounssif Periodontal plastic surgery. *Periodontology* 2000. 2015; 68: 333–368.
9. Gorman WJ. Prevalence and etiology of gingival recession *J Periodontol*.1967; 38 :316-22
10. De la Rosa M, Llorca C. De la Rosa M, Llorca J. Prevalencia de recesiones gingivales, papilas interdentarias, encía queratinizada, biotipo, frenillos y malposición de piezas dentales en el estado de Nuevo León, México. Universidad de Granada, Investigación odontológica en el tercer milenio Tesis Doctoral, 2010
11. 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: 413-419.

12. D. L. Baker, G. J. Seymour. The possible pathogenesis of gingival recession A histological study of induced recession in the rat. *J. Clin Periodontol* 1976; 3 :208–219.
13. Zaher, J. Hachem, M. A. Puhan, A. Mombelli Nieri M1, Pini Prato GP, Giani M, Magnani N, Pagliaro U, Rotundo R. Patient Interest in periodontology and preferences for treatment of localized gingival recessions A survey among Swiss dentists C.-A. *J. Clinical Periodontol.* 2005; 32: 375–382.
14. Nieri M, Pini Prato GP, Giani M, Magnani N, Pagliaro H, Roberto R. Perceptions of buccal gingival recessions and requests for treatment. *J Clin Periodontol* 2013; 40 :707-12.
15. Buti J, Baccini M, Nieri M, La Marca M, Pini-Prato GP. Bayesian network meta-analysis of root coverage procedures: ranking efficacy and identification of best treatment *J Clin Periodontol* 2013 24; 40 :372-86.
16. Jia-Hui Fu, Chuan-Yi Su, Hom-Lay Wang. Esthetic Soft Tissue Management for Teeth and Implants. *J Evid Base Dent Pract* 2012; S1: 129-142.
17. Friedman N. Mucogingival surgery. *Texas Dental Journal* 1957;75:358-62.
18. Miller PD,Jr. Root coverage with the free gingival graft. Factors Associated with incomplete coverage. *J Periodontol.* 1987; 58 :674-81
19. Miller PD, Jr. Regenerative and reconstructive periodontal plastic surgery. Mucogingival surgery. *Dent Clin North Am* 1988;32 :287-306.
20. Sonja Böhm, Dietmar Weng, Jörg Meyle. Connective tissue grafts in periodontal surgery. *Perio 2000* 2006; 3: 129-137.
21. Langer B., Calagna L.. The subepithelial connective tissue graft. *J Prosth Dent* 1980; 44: 363-367
22. Langer B., Calagna L. The subepithelial connective tissue graft. A new approach to the enhancement of anterior cosmetics. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1982;2 : 22-33
23. Langer B, Langer L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol.* 1985;56 :715-20.
24. Bruno JF. Connective tissue graft technique assuring wide root coverage. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1994; 14 :126-37.

25. Harris RJ. The connective tissue and partial thickness double pedicle graft: a predictable method of obtaining root coverage. *J Periodontol.* 1992; 63 :477-86.
26. Zucchelli G, De Sanctis M. Treatment of multiple recession-type defects in patients with esthetic demands. *J Periodontol.* 2000; 71 :1506-14.
27. Greenwell H, Fiorellini J, Giannobile W, Offenbacher S, Salkin L, Townsend C, Sheridan P, Genco R. Oral reconstructive and corrective considerations in periodontal therapy. *J Periodontol.* 2005;76 :1588-600.
28. Zucchelli G, Mounssif I, Mazzotti C, Stefanini M, Marzadori M, Petracci E, Montebugnoli L. Coronally advanced flap with and without connective tissue graft for the treatment of multiple gingival recessions: a comparative short and long term controlled randomized clinical trial. *J Clin Periodontol* 2014; 41: 396-403
29. Harris RJ. Root coverage with connective tissue grafts: an evaluation of short- and long-term results. *J Periodontol.* 2002; 73 :1054-9.
30. Polimeni G., Xiropaidis AV, Wikesjö U. Biology and principles of periodontal wound healing/regeneration. *Periodontology* 2000. 2006; 41: 30-47.
31. Karring T, Lang NP, Løe The role of gingival connective tissue in determining epithelial differentiation. *J Periodontal Res.* 1975;10 :1-11.
32. H.Majzoub Z, Landi L, Grusovin MG, Cordioli G. Histology of connective tissue graft. A case report. *J. Periodontol* 2001; 72:1607-1615
33. Guiha R, Khodeiry S, Mota L, Caffese R. Histological evaluation of healing and revascularization of the subepithelial connective tissue graft. *J. Periodontology* 2001; 72 : 470-478
34. Cairo F, Pagliaro U, Nieri M . Treatment of gingival recession with coronally advanced flap procedures: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2008; 35 (8): 136–162
35. Cortellini P, Pini Prato G. Coronally advanced flap and combination therapy for root coverage. Clinical strategies based on scientific evidence and clinical experience *Periodontol* 2000. 2012; 1:158-84.

36. Rasperini G, Acunzo R, Limiroli E. Decision Making in Gingival Recession Treatment: Scientific Evidence and Clinical Experience. *Clinical Advances in Periodontics* 2011; 1, No. 1
37. 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
38. Zucchelli G, Mounssif I, Mazzotti C, Montebugnoli L, Sangiorgi M, Mele M, Stefanini M Does the dimension of the graft influence patient morbidity and root coverage outcomes? A randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2014; 41 :708-16.
39. Barker T, Cueva MA, Rivera-Hidalgo F, Beach MM, Rossmann JA, Kerns DG, Crump TB, Shulman JD. A comparative study of root coverage using two different acellular dermal matrix products. *J Periodontol.* 2010; 81: 1596-603.
40. McGuire, M. K., & Scheyer, E. T. Xenogenic collagen matrix with coronally advanced flap compared to connective tissue with coronally advanced flap for the treatment of dehiscence-type recession defects. *J periodontol* 2010; 81: 1108-1117
41. Cardaropoli D, Tamagnone L, Roffredo A, Gaveglione L. Coronally advanced flap with and without a xenogenic collagen matrix in the treatment of multiple recessions: a randomized controlled clinical study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2014; 34: 97-102
42. Aroca S, Molnár B, Windisch P, Gera I, Salvi GE, 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: 713-20
43. Sanz M, Lorenzo R, Aranda JJ, Martin C, Orsini M. Clinical evaluation of a new collagen matrix (Mucograft prototype) to enhance the width of keratinized tissue in patients with fixed prosthetic restorations: a randomized prospective clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2009; 36: 868-76.

44. Rotundo R, Pini-Prato G. Use of a new collagen matrix (mucograft) for the treatment of multiple gingival recessions: case reports. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2012; 32: 413-9. Hay que agregarlo
45. Jepsen S, Zucchelli G, Stefanini M, de Sanctis M, Baldini N, Greven B, Heinz B, Wennström J, Cassel B, Vignoletti F, Sanz M. Treatment of gingival recession defects with a coronally advanced flap and a xenogeneic collagen matrix: a multicenter randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2013; 40: 82-9
46. Vignoletti F, Nuñez J, Discepoli N, De Sanctis F, Caffesse R, Muñoz F, Lopez M, Sanz M. Clinical and histological healing of a new collagen matrix in combination with the coronally advanced flap for the treatment of Miller class-I recession defects: an experimental study in the minipig. *J Clin Periodontol.* 2011; 38: 847-55.
47. Camelo M, Nevins M, Nevins ML, Schupbach P, Kim DM. Treatment of gingival recession defects with xenogenic collagen matrix: a histologic report. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2012; 32: 167-73.
48. Bernimoulin JP, Lüscher B, Mühlemann HR. Coronally repositioned periodontal flap. Clinical evaluation after one year. *J Clin Periodontol.* 1975; 2: 1-13.
49. de Sanctis M, Clementini M. Flap approaches in plastic periodontal and implant surgery: critical elements in design and execution. *J Clin Periodontol.* 2014 ;41: 108-22.
50. Fürhauser R, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clin. Oral Impl. Res.* 16, 2005; 639–644.
51. Cairo F, Nieri M, Rotundo R, Franceschi D, Pini-Prato G. Esthetic Evaluation of Root Coverage Outcomes: A Case Series Study., *Int J Periodontics Restorative Dent* 2011;31: 603–610.
52. Cairo F, Rotundo R, Miller PDJ , Pini Prato GP. Root Coverage Esthetic Score: A System to Evaluate the Esthetic Outcome of the Treatment of Gingival Recession Through Evaluation of Clinical Cases. *J Periodontol.* 2009;80: 705-710.