

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Posgrados**

**Recubrimiento de recesiones gingivales clase I y II de Miller realizado con matriz de colágeno porcina combinado con proteínas derivadas de matriz de esmalte (Mcp) + (Dme), e injerto de tejido conjuntivo subepitelial (lcs).  
Estudio clínico comparativo controlado**

**Fanny Elizabeth Ordóñez Córdova, Od.**

**Mauricio Tinajero C., Msc.**

**Director de Tesis**

Tesis de posgrado presentada como requisito para la obtención del título  
de Especialista Periodoncia

Quito, diciembre de 2015

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ  
COLEGIO DE POSGRADOS**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS**

**Recubrimiento de recesiones gingivales clase I y II de Miller realizado con matriz de colágeno porcina combinado con proteínas derivadas de matriz de esmalte (Mcp) + (Dme), e injerto de tejido conjuntivo subepitelial (lcs).  
Estudio clínico comparativo controlado**

Fanny Elizabeth Ordóñez Córdova

Mauricio Tinajero, Dr. ....  
Director de Tesis

Mónica Mancheno, Dra. ....  
Miembro del Comité de Tesis

Francisco Andrade Marín, Dr. ....  
Miembro del Comité de Tesis

Iván Bedoya, Dr. ....  
Miembro del Comité de Tesis

Mauricio Tinajero, Dr. ....  
Director del Programa de Especialidades Odontológicas

Fernando Sandoval, Dr. Ms. Esp. ....  
Decano de la Escuela de Odontología

Hugo Burgos. Ph.D. ....  
Decano del Colegio de Posgrados

Quito, diciembre de 2015

### © Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma: .....

Nombre: Fanny Elizabeth Ordóñez Córdova

C. I.: 1103493365

Código estudiante: 00113038

Fecha: Quito, diciembre de 2015

**Dedicatoria:**

Con amor

A mi hijo Emilio Gustavo, mi fuente de inspiración, razón de mi vida.

A mis padres y hermanos.

## **Agradecimiento**

A mis padres y hermanos por su amor y apoyo moral.

A mis maestros y maestra de la especialización de Periodoncia de la Universidad San Francisco de Quito.

Al Dr. Mauricio Tinajero por su tutoría y valiosa colaboración en la realización del presente trabajo.

Gracias a todos!!!

### Resumen

El objetivo de este estudio será evaluar y comparar los hallazgos clínicos obtenidos en el tratamiento de recesiones gingivales clase I y II de Miller con el uso de Matriz Colágeno Porcina combinado con Proteínas derivadas de Matriz de Esmalte (MCP) + (DME), Injerto de tejido conectivo subepitelial (ICS). Ocho defectos serán tratados en pacientes que presenten recesiones clase I y II de Miller en caninos o premolares. Los tratamientos con MCP + DME, ICS; serán realizados aleatoriamente, las mediciones clínicas serán comparadas 3 y 6 meses después de los procedimientos quirúrgicos. Estos datos incluirán: porcentaje de recubrimiento radicular, altura y ancho de la recesión gingival, profundidad de sondaje, nivel de inserción clínica y altura de encía queratinizada, posición de línea mucogingival. Debido al tamaño de la muestra el análisis estadístico que se utilizó fue el Test de Friedman complementado por el Test de Dunn. En base a los resultados obtenidos, el ICS sigue siendo el procedimiento con mejores resultados en tratamiento de recesiones de Miller clase I y II, sin embargo la MCP + DME se presenta como una buena alternativa obteniendo grandes resultados.

**Palabras Clave:** Recesión Gingival, Matriz colágeno porcina, Injerto tejido conectivo subepitelial, proteínas de matriz de esmalte.

### **Abstract**

The aim of this study is to evaluate and compare the clinical findings in the treatment of gingival recession class I and II of Miller with the use of collagen matrix combined with enamel matrix derivate (CCM) + (DME), graft subepithelial connective tissue (ICS). Eight defects will be treated in patients with class I and II of Miller in canines or premolars. The treatment with MCP + DME, ICS; will be made randomly, clinical measurements will be compared 3 and 6 months after surgical procedures. These data include: percentage of root coverage, height and width of the gingival recession, probing depth, clinical attachment level and keratinized tissue height, position mucogingival line. Due to sample size statistical analysis used was the Friedman test complemented by Dunn test. Based on the results, the ICS procedure remains the best results in treatment of recessions Miller class I and II, but the MCP + DME is presented as a good alternative with great results.

**Keywords:** Gingival Recession, swine collagen matrix, sub-epithelial connective tissue graft, enamel matrix proteins.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>Resumen</b> .....	<b>7</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>8</b>
<b>1. Introducción</b> .....	<b>10</b>
<b>2. Marco Teórico</b> .....	<b>13</b>
2.1. Reseña histórica .....	13
2.2. Concepto de Recesión Gingival .....	19
2.3. Etiopatogenia.....	19
2.4. Factores Etiológicos .....	21
2.5. Justificación de la Cirugía Mucogingival. ....	22
2.6. Objetivo de la Cirugía Mucogingival.....	23
2.7. Epidemiología.....	25
2.8. Clasificación de las recesiones gingivales .....	27
2.9. Terapia Mucogingival.....	32
Injertos pediculados: .....	34
Injertos libres: .....	38
Injertos Combinados:.....	41
Regeneración tisular guiada.....	42
Injertos Xenográficos:.....	43
Proteínas Derivadas de Matriz de Esmalte (DME).....	46
<b>3. Objetivos</b> .....	<b>49</b>
3.1. General:.....	49
3.2. Objetivos Específicos.....	49
<b>4. Materiales y Métodos:</b> .....	<b>50</b>
<b>5. Resultados</b> .....	<b>59</b>
<b>6. Discusiones</b> .....	<b>64</b>
<b>7. Conclusiones</b> .....	<b>66</b>
<b>8. Referencias Bibliográficas</b> .....	<b>67</b>
<b>9. Anexos</b> .....	<b>78</b>



## 1. Introducción

Las recesiones gingivales son definidas como una retracción del tejido gingival que rodea a las piezas dentarias; un desplazamiento apical de la encía marginal de su posición normal en la corona del diente. (American Academy of Periodontology, 2001). Causada principalmente por la inflamación de la enfermedad periodontal y/o cepillado traumático. Existen otros factores como malposición dentaria, deshicencias del hueso, inserciones altas del frenilo, factores iatrogénicos relacionados a tratamientos restauradores, ortodónticos y periodontales (Nart, Carbonell, Sanz, Ruiz, & Pascual, 2011). Las consecuencias de dichos desplazamientos son caries, hipersensibilidad dentinaria que es importante debido al creciente déficit funcional, la dificultad para llevar a cabo una correcta higiene oral que desencadene una inflamación y por otro lado, en casos extremos puede llegar hasta la pérdida dental, por lo que deben ser tratadas. (Tinti, 1990) En la actualidad la estética es uno de los motivos de consulta más importantes y frecuentes que llevan a los pacientes al odontólogo en busca de armonía en su sonrisa, dando prioridad a resolver las recesiones del sector anterior.

En diversos estudios epidemiológicos han mostrado que las recesiones gingivales aumentan con la edad, las superficies vestibulares son las más afectadas y existe mayor prevalencia en hombres que en mujeres. (Dominiak Marzena, 2014)

A lo largo de los años, en la literatura se han descrito numerosas técnicas para el recubrimiento radicular. En la década de los sesenta se desarrolló la técnica del injerto gingival libre introducido por Sullivan y cols. en 1968, sin embargo, los resultados fueron poco alentadores con un porcentaje de cobertura del 50%.

Posteriormente en la década de los 80 se propone la técnica del injerto de tejido conectivo subepitelial por Langer y Langer, quienes pocos años más tarde la modifican con mejores resultados obteniendo resultados de un 98 a 100% en el recubrimiento de recesiones gingivales clase I y II de Miller llegando a ser el “Gold Standar” de la cirugía plástica periodontal para el recubrimiento radicular. (Chambrone, Chambrone, Pustiglioni, Chambrone, & Lima, 2008)

Las técnicas antes mencionadas requieren de dos sitios quirúrgicos por lo que causa molestias postoperatorias como incomodidad al paciente, entre otras de las desventajas es la limitación en la disponibilidad del autoinjerto (Herford, Akin, Cicciu, Maiorana, & Boyne, 2010); considerando esto, durante algunos años se han introducido en el mercado algunos biomateriales que buscan eliminar el sitio quirúrgico donador y así disminuir molestias al paciente.

Es así que en la década de los 90 Shulman introduce el injerto alógeno de matriz dérmica acelular (Alloderm) como un sustituto del injerto de tejido conectivo cuyos estudios mostraron cobertura no mayor a 80%; este puede ser un posible sustituto de los injertos autólogos de tejido conectivo y / o membranas de barrera bioabsorbibles.

Actualmente se ha producido una matriz de colágeno de origen porcino (Mucograft®) que cuenta con una capa gruesa con efecto de mejorar la formación de un coágulo sanguíneo. Sin embargo hay pocos estudios de la misma. (Sanz, Lorenzo, Aranda, Martín, & Orsini, 2009). Dichas membranas tienen como objetivo el recubrimiento radicular, pero con la técnica de regeneración tisular guiada se obtiene la regeneración del aparato de soporte periodontal; implantado por Tinti & Vincenzi en 1996; de acuerdo a diversos estudios ha presentado esta técnica varias dificultades en la ejecución de la misma ya que dependerá de la habilidad del

profesional y así sesgará los resultados de los casos donde se indique la misma. La principal complicación de la regeneración tisular guiada es la exposición de la membrana.

En 1997, Hammarström da a conocer el uso de las proteínas de matriz de esmalte (Emdogain®) con el objetivo de la regeneración del aparato de soporte periodontal. En estudios actuales se observa que la combinación de los biomateriales ayuda a promover la cobertura y regeneración del tejido de soporte periodontal para el tratamiento de recesiones periodontales clase I y II de Miller. Dichas técnicas visan evitar dos sitios quirúrgicos y el poder realizar el tratamiento de recesiones presentes en varias piezas a la vez.

El propósito del presente estudio está encaminado en comparar los protocolos de tratamiento, injerto de tejido conectivo como “Gold Estándar vs Matriz de Colágeno Porcina (Mucograft®) más Proteínas de derivadas de matriz de esmalte (Emdogain®) para cobertura radicular y ganancia de inserción clínica en recesiones gingivales clase I y II de Miller.

## **2. Marco Teórico**

### **2.1. Reseña histórica**

En 1746, Pierre Fauchard, considerado como el "padre de la odontología", escribió el primer libro de texto sobre odontología, donde describe: "La conexión entre las encías y los dientes me indujo a tratar las enfermedades que son comunes en las encías." Se menciona la importancia de la eliminación de depósitos, la escarificación de las encías con una lanceta, y cortar el exceso del tejido de las encías con tijeras.

En 1862, Robitzeck, describe una operación que implica varios dientes, en la que se elimina todo el tejido anormal de las encías por medio de una incisión recta a través del tejido blando en dirección al proceso alveolar. Seguido por un raspado del proceso alveolar expuesto.

En 1912 aparece por primera vez en un escrito la descripción detallada de una técnica quirúrgica para el tratamiento de la piorrea, descrito y nombrado "Gingivectomía", en el libro de Pickerell "Estomatología en la práctica general", esta técnica fue referida con el fin de eliminar todo el tejido infectado.

En 1950, Goldman, en su artículo, "Desarrollo de contornos fisiológicos por Gingivoplastia", con dicha técnica hace incapié en la forma y función. En 1953, señaló los problemas que existen con una inserción anormal del frenillo, con bolsas profundas que se extienden en la mucosa alveolar, y con poca profundidad vestibular. Para poder resolver dichos inconvenientes se incluyó la frenectomía y la extensión de la mucosa bucal mediante las diversas técnicas quirúrgicas.

Gottsegen informó en 1953 sobre el efecto de la ubicación de la frenillos labial y bucal en la enfermedad gingival, particularmente en relación a la recesión y la inflamación crónica. Describió la frenectomía y frenotomía y profundización del vestíbulo por el que este problema se elimina. (Beckham, Cederbaum, Levy, O'Connell, & Salkind, 1962)

Moscow y Bressman, en 1965 pusieron en duda el concepto de Stillman y McCall (1921) y Boxs(1930) sobre el teoría que el trauma oclusal es un factor de recesión gingival, realizando una lista sobre las posibles causas de la recesión (Moscow & Bressman, 1965). ( Biofilm, Margen gingival desigual, trauma, objetos extraños, inserciones musculares, prótesis fijas o prótesis parciales mal adaptadas, inflamación) (Box, 1930). A pesar de que la teoría de Moscow y Bressman puso en duda si el trauma oclusal es un factor para la recesión gingival hasta la actualidad es un tema controversial (Stillman & McCall, 1921).

Los primeros conceptos para el tratamiento de defectos mucogingivales se basaron principalmente en la adecuada dimensión de la unión gingival considerando fundamental la pérdida de inserción inicial y continua (recesión). Para muchos médicos, zonas estrechas de la encía adherida parecían ser menos saludables que los que tenían dimensiones más amplias. En consecuencia, se asumió que las zonas inadecuadas presentarían una resistencia menos formidable a los daños a través de la fricción, la inflamación, o la retención de placa asociada con la inserción del frenillo y la movilidad de los tejidos. Cuando se combina con un vestíbulo de poca profundidad, se observaba una banda gingival estrecha, la misma que impedía los procedimientos de higiene oral adecuados, ya sea debido a la inaccesibilidad o a la evasión causado por las molestias del cepillado

en la mucosa oral. Además, se postuló que los grupos de fibras de colágeno densamente empaquetadas que se encuentran en la encía adherida serían más resistentes a la propagación de la inflamación y pérdida de inserción posterior que las del tejido conectivo laxo de la mucosa alveolar. (Camargo, Melnick, & Kenney, 2001)

Durante la década de los cincuenta, Friedman en 1957 define a la cirugía mucogingival como un “procedimiento quirúrgico diseñado para preservar la encía, remover: frenillos, inserciones musculares aberrantes, e incrementar la profundidad del vestíbulo” Pero esta definición solo abarcaba lo que es encía y mucosa alveolar. (Corrales Ibeth, 2009).

La incidencia de la recesión gingival se ha estudiado extensamente tanto en niños (Parfitt y Mjör 1964, Trott & Love 1966) y en adultos (Gorman 1967, O'Leary et al. 1968, O'Leary et al. 1971). La recesión gingival se produce en la infancia y aumenta tanto en prevalencia y gravedad con la edad. Sin embargo, todavía no entendían su etiología y patogenia. (Woofter 1969) cree que esto se debe principalmente a la falta de investigación biológica en la recesión gingival. Tal vez como consecuencia de esto, persiste la creencia de que la recesión gingival se produce fisiológicamente con la edad (Glickman 1972). Muchos factores han sido implicados en la etiología de la recesión gingival, incluyendo el cepillado dental defectuoso, posición del diente en el arco (mala alineación), la presencia de inflamación, inserciones del frenillo, desbordamientos de márgenes de la restauración y la oclusión traumática (Gorman 1967, Glickman 1972). Woofter 1969, concluyó que los factores más importantes en la recesión gingival parecen ser mala posición dentaria en conjunto al déficit en el cepillado dentario y con la oclusión traumática. Sin embargo, afirmó que "la buena salud gingival durante toda la vida, parece ser el factor crítico". El papel de

la inflamación en la patogénesis de la recesión fue descrito por Goldman y Cohen (1973) que indicó que la inflamación es esencial para la formación de defectos de fisuras. La patogénesis de estas hendiduras se afirma que es debido al crecimiento y la anastomosis de papilas epiteliales del epitelio oral y el epitelio de revestimiento de la bolsa periodontal. Stahl (1964) observó que la lesión del tejido blando gingival en ratas resultó en la migración apical del epitelio de unión, junto con recesión gingival en el sitio de la herida. Esto ha sido confirmado por Tiber y col. (1972). La rata ha sido previamente sugerido como el animal adecuado para los materiales de prueba para el tratamiento de las recesiones (Johnson 1973). El crecimiento de las células epiteliales a lo largo de la interfaz del injerto de tejido con la corona conduce a la formación de bolsas periodontales, las cuales han sido reportadas usando una variedad de especies y tipos de injertos. (Natiella et al. 1974). (Baker & Seymour, 1976)

En el inicio los tratamientos solo abarcaban tejidos blandos, en 1980, dicha cirugía se centra en la reconstrucción funcional del complejo mucogingival con nuevas técnicas quirúrgicas como fue el injerto gingival libre y el injerto de tejido conectivo subepitelial introducido por Langer & Langer en 1986, consiguiendo mejores resultados y predecibles para la cobertura radicular. (Bascones, Ibero, Castro, & Lázaro, 2000)

Miller, 1993, introduce el término "cirugía plástica periodontal", aceptado por la comunidad científica internacional en 1996, que se definió como "los procedimientos quirúrgicos realizados para prevenir o corregir anatomía o desarrollo de enfermedades o defectos inducidos en la encía, mucosa alveolar o hueso". Esta definición incluye diversos procedimientos guiados al aumento gingival, cobertura de raíz, corrección de los defectos de la mucosa en los

implantes, alargamiento de corona, preservación gingival en erupción dentaria ectópica, eliminación de frenillos aberrantes, prevención del colapso asociado con la extracción del diente y el aumento del reborde desdentado. (Roccuzzo, Bunino, Needleman, & Sanz, 2002) (Zuchelli & Mounssif, 2015)

La Academia Americana de Periodoncia, 1992, definió como "procedimiento quirúrgico diseñado para corregir defectos en morfología, posición y cantidad de encía alrededor del diente". (Bascones, Ibero, Castro, & Lázaro, 2000)

El World Workshop de Periodoncia definió el término cirugía plástica periodontal como los procedimientos quirúrgicos realizados para prevenir o corregir defectos de la encía, mucosa alveolar o hueso, causados por factores anatómicos, de desarrollo o traumáticos (Henriques, 2006)

En 1963 Björn describe por primera vez la técnica de injerto libre de encía, indicado inicialmente para el aumento de encía adherida. Posteriormente, a mediados de la década de los 80' - 1986, Langer y Langer, describen la utilización del injerto de tejido conectivo subepitelial para el manejo de las recesiones gingivales, obteniendo mejores resultados para la cobertura radicular. (Bascones, Ibero, Castro, & Lázaro, 2000)

Hasta la década de 1980, la cirugía mucogingival se centró predominantemente en la reconstrucción funcional del complejo gingival, siendo cobertura de la raíz una consideración subordinado. En la década de 1980, las nuevas técnicas quirúrgicas, como el grosor del injerto de mucosa libre epitelizado y el injerto de tejido conjuntivo



subepitelial, condujeron a mejores y más predecibles resultados de cobertura de la raíz. (Camargo, Melnick, & Kenney, 2001)

La migración por debajo del límite amelocementario en conjunto a la exposición de la raíz, se denomina, recesión gingival, localizada o generalizada. Su etiología es multifactorial, puede incluir la inflamación inducida por placa, cálculo, factores iatrogénicos restauradores, el trauma de las prácticas de higiene oral inadecuadas, malas posiciones dentales, inserción alta del frenillo y movimientos de ortodoncia de manera descontrolada, también puede ser resultado de la terapia periodontal, dehiscencia o depresión ósea, unión a un músculo fuerte. (Wennstrom, 1996). (Srivastava Ruchi, 2013)

De acuerdo a los reportes de la literatura, los procedimientos de cirugía plástica periodontal utilizados en el tratamiento de las recesiones gingivales han sido con el objetivo de evitar la hipersensibilidad dental, prevención de caries y lesiones cervicales no cariosas o también por estética.

El colgajo periodontal de reposicionado coronal, ha sido reportado por muchas personas en la literatura. Kalmi (1949), el primero que describe un tipo de colgajo de reposicionado coronal que se realizó después de un gingivoplastia de la encía adjunto. Nordenram (1969) y Harvey (1965, 1970) también emplean técnicas quirúrgicas para cubrir las raíces desnudas con colgajos mucoperiostales para reposicionados coronales. Además, Sumner (1969) y Ward (1973) tienen modificaciones del colgajo de reposicionado coronal para reparar recesión gingival usando incisiones horizontales rectas en la mucosa alveolar. Bernimoulin et al. (1975), informó sobre la evaluación clínica de uno de dos pasos de colgajo periodontal de reposicionado coronal. Todos describen haciendo incisiones verticales

y reposicionados coronales del tejido colocando el injerto gingival libre. Estos artículos, así como otros, han afirmado la utilidad clínica del colgajo de reposicionado coronal en periodoncia para cubrir superficies de las raíces desnudas, como resultado de la recesión en la encía. (Tarnow, 1986)

## **2.2. Concepto de Recesión Gingival**

La recesión gingival es un problema que afecta a casi todo el medio. La recesión gingival es la migración apical del margen gingival a la unión cemento – esmalte ( CEJ ) . La distancia entre el CEJ y el margen gingival da el nivel de recesión (Koppolu p., 2012).

La recesión gingival es definida como el desplazamiento del margen gingival apical a la unión cemento - esmalte con la exposición de la superficie radicular al ambiente oral. (American Academy of Periodontology, 2001)

Las consecuencias de las recesiones son caries, hipersensibilidad dentinaria que es importante debido al creciente déficit funcional, la dificultad para llevar a cabo una correcta higiene oral que desencadene una inflamación y por otro lado, en casos extremos puede llegar hasta la pérdida dental. (Tinti, 1990)

## **2.3. Etiopatogenia**

Es un proceso que afecta esencialmente a dos estructuras anatómicas como son el hueso alveolar en su zona vestibular y la encía libre situada sobre este, las recesiones de tejidos blandos se da posterior a las dehiscencias óseas.

Esto puede ser consecuencias de causas anatómicas, maloclusiones, procesos inflamatorios o en algunos casos sobrecargas oclusales, estos serían factores predisponentes (Koppolu p., 2012) (Zuhr & Hürzeler, Cirugía Plástica y Estética, Periodontal e implantología., 2013)

Entre los factores desencadenantes está un cepillado excesivo y agresivo, una higiene bucal deficiente, raíces dominantes, por tracción de músculos o frenillos labiales de inserción alta, traumatismos consecuentes de los tratamientos dados por el odontólogo, así como restauraciones desbordantes, laceraciones gingivales, movimientos ortodónticos no controlados. (Medina, 2009) (Zuhr & Hürzeler, Cirugía Plástica y Estética, Periodontal e implantología., 2013)

Márgenes de restauración pueden infligir en un trauma directo a los tejidos y puede facilitar la acumulación de placa. Maynard y Wilson sugirieron para las restauraciones sea al menos de 5 mm (2 mm libres y 3 mm unidos), el tejido queratinizado debe estar subgingival a la restauración con el fin de evitar futuras crisis. (Camargo, Melnick, & Kenney, 2001)

En la recesión gingival se puede acentuar la sensibilidad debido a la dentina expuesta, que puede ser evaluado por una apariencia de un diente clínicamente largo y de proporción variada en comparación con los dientes adyacentes. (Koppolu p., 2012)

La posición dentaria en el arco, angulación entre raíz y hueso y la curvatura mesiodistal de la superficie dental, también afectan la tendencia a la recesión. (Medina, 2009)

En la actualidad, se debate la posible relación entre el envejecimiento fisiológico del aparato fibroso periodontal y el desarrollo de las recesiones gingivales. En general, el envejecimiento se ha definido como una

disminución en la capacidad de adaptarse a la tensión ambiental. A menudo se ha atribuido a una disminución de cada función celular o a una estimulación como una respuesta excesiva involucrando enfermedades de la edad. (Abiko, Shimizu., Yamaguchi, Suzuki, & Takiguchi, 1998) (Zuhr & Hurzeler, Cirugía Plástica y Estética Periodontal e Implantológica, 2013)

## **2.4. Factores Etiológicos**

Los factores de mayor influencia para el desarrollo de las recesiones son los factores morfológicos, estos en conjuntos a otros factores pueden alterar el complejo mucogingival.

Los siguientes factores etiológicos se sub-clasifican en:

### **I. Condiciones morfológicas primarias**

- a) Determinantes de hueso – tipo: estructura anatómica de la sínfisis mandibular, la densidad ósea, el tamaño y forma del hueso alveolar;
- b) Determinantes mucosas: espesor de encía, anatomía, posición del frenillo labial, frenillo lingual, profundidad del vestíbulo de la cavidad oral;
- c) Determinantes dentales: forma y dimensiones de los dientes, la topografía anormal de los dientes;
- d) Determinantes musculares: fuerza y duración de las inserciones musculares, especialmente el músculo mentoniano o borlas del mentón.

### **II. Factores funcionales**

- a. Endógeno (primaria):
  1. Movimientos no controlados, como patrón de deglución infantil, los hábitos del músculo mentoniano.
  2. Oclusión y oclusión parafuncional,

3. Trastornos de la postura.
- b. Exógena (secundaria) - traumática:
  1. Cepillado dental (trauma mecánico),
  2. Trastornos de oclusión céntrica y excéntrica (trauma mecánico),
  3. Daño iatrogénico durante el tratamiento dental (mecánico o químico)
  4. Perforación (mecánico),
  5. Fumar (química).

### **III. Factores de inflamación (secundario)**

- a. Falta de higiene oral,
- b. Periodontitis.

### **IV. Edad, sexo (factores secundarios)**

### **V. Enfermedades generales (factores secundarios)**

(Dominiak Marzena, 2014) (Pini-Prato, et al., 2014)

#### **2.5. Justificación de la Cirugía Mucogingival.**

Existe una extensa lista de agentes causantes de recesión gingival. A excepción de la recesión gingival causada por el desplazamiento apical de los tejidos gingivales mediante cirugía periodontal o trauma en el periodonto, un examen minucioso de los otros factores causales propuestos tenemos que la mayoría de ellos comparten una característica común: la inflamación gingival. La inflamación gingival puede ser inducida por la placa o mecánicamente (como la agresión al cepillado dental) y puede afectar a zonas con poco o nada de encía adherida y causar la recesión. (Camargo, Melnick, & Kenney, 2001)

La falta de profundidad vestibular adecuada, adjunto a frenillos o inserciones musculares muy bajas son situaciones anatómicas

adversas observadas a menudo en las zonas con problemas mucogingivales. La presencia del hueso alveolar fino o su ausencia total, tal como se observa en áreas de dehiscencias y fenestraciones, son hallazgos comunes alrededor de los dientes mal alineados, grandes dientes prominentes en el arco, o dientes sometidos a ortodoncia en el que el movimiento del mismo da como resultado el desplazamiento de los dientes sobre el proceso alveolar. (Camargo, Melnick, & Kenney, 2001)

Terapia mucogingival adecuada también resultará en la creación de la profundidad vestibular adecuada en zonas donde es deficiente. Si no se trata, la recesión gingival puede progresar hasta el punto de que puede comprometer el pronóstico del diente en cuestión. Además, la exposición superficie de la raíz puede dar lugar a caries o la abrasión, los cuales pueden conducir a la patología de la pulpa. (Camargo, Melnick, & Kenney, 2001)

## **2.6. Objetivo de la Cirugía Mucogingival**

La cirugía mucogingival debería resultar en un aumento de las dimensiones apico - coronal y vestibulo - lingual de los tejidos gingivales y en el establecimiento de la profundidad vestibular adecuado cuando sea necesario. La encía adherida que se logre formar debe tener un volumen y la integridad suficiente para asegurar un sello epitelial adecuado, adicional debe resultar la cobertura de la superficie radicular previamente denudada a nivel del unión amelo – cementaria incluyendo la fijación biológica del tejido injertado y la superficie de la raíz, obteniendo así un surco poco profundo. (Camargo, Melnick, & Kenney, 2001)

Uno de los primeros reportes de los procedimientos quirúrgicos para el recubrimiento radicular fue Grupe y Warren, 1955, donde introdujeron la técnica de colgajo desplazado lateral. (Grados Sixto, 2005)

El tratamiento de las recesiones gingivales con procedimientos de cirugía plástica periodontal es posible cumplir los requerimientos de la odontología moderna ( Nieri et al. 2013 ) . El objetivo final de estos procedimientos es la cobertura completa de la raíz y los resultados estéticos agradables (El Cairo et al. 2009 , 2010 ) . (Cairo F, 2014)

El injerto pediculado fue el primer procedimiento de cirugía plástica periodontal propuesto en 1956 para cobertura de la raíz. En un principio fue descrito como la "aleta lateral deslizante". Posteriormente, el procedimiento se modificó y fue nombrado como el "colgajo de posicionado lateral". El "colgajo de rotación oblicua" y la "aleta transposicional" son modificaciones en el diseño de la incisión. Cuando el movimiento lateral es a la vez mesial y distal al defecto, el colgajo se llama de papila doble. Todos estos procedimientos tienen un requisito común, que es la anchura adecuada de encía insertada antes de la cobertura de la raíz. Estos tipos de injerto permanecen unidos en su base e implican el posicionamiento de tejido blando sobre el defecto; que conservan su propio suministro de sangre durante su traslado a una nueva ubicación. El colgajo lateral es ampliamente utilizado con éxito para cubrir defectos de recesión Clase I y Clase II de Miller, pero su uso en Clase III y defectos Clase IV no está bien documentado en la historia. (Srivastava Ruchi, 2013)

Recientemente, los fundamentos microquirúrgicos han ido adquiriendo cada vez más importancia también en el ámbito de la cirugía periodontal. Estos procedimientos se realizan con microscopio o lupa; el aumento posibilita algo más preciso junto al empleo de instrumentos y materiales de

sutura más finos, reduciendo el traumatismo quirúrgico y adaptación más precisa de los márgenes de la herida durante la sutura, obteniendo una mejor cicatrización y brindando mayor predictibilidad. (Zuhr & Hürzeler, Cirugía Plástica y Estética, Periodontal e implantología., 2013)

## **2.7. Epidemiología**

Los datos epidemiológicos fueron obtenidos a través de estudios longitudinales paralelos a los de la enfermedad periodontal en el hombre realizados en Noruega entre 1969 y 1988 y en Sri Lanka entre 1970 y 1990. En dichos estudios consistieron el de Oslo con 565 jóvenes entre 17 y 30 años con atención sistemática regular desde la infancia, los cuales mencionaron haber visto a su odontólogo por lo menos una vez al año, tener su cepillo dental y realizarse el debido cepillado diario. El mismo fue examinado en los años 1969, 1971, 1973, 1975, 1981 y 1988. El grupo de Sri Lanka de 1970 contó con 480 trabajadores de té entre 15 y 30 años, generalmente sanos, pero sin haber recibido atención odontológica ni haber pertenecido a algún programa en relación a la prevención y/o tratamiento de enfermedades orales, desconocían el cepillado. Este grupo fue examinado en los años 1970, 1971, 1973, 1977, 1982, 1985 y 1990.

Dentro de los exámenes clínicos que se realizaron a ambos grupos estuvo el de la recesión gingival, el cual se realizó con una sonda periodontal de diámetro de 0.6mm graduada en 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, y 11mm; las medidas fueron tomadas en todas las superficies.

La recesión gingival se midió desde la unión cemento-esmalte expuesta (CEJ). Si la CEJ no fue expuesto, se anoto recesión cero, recesiones de 1 a 1.5 mm se anotó como 1 mm; recesión de aproximadamente 1.5 a 2 mm se puntuó como 2 mm, etc. Las mediciones de la recesión gingival siempre



se hicieron en el punto de la superficie del diente donde se había marcado la pérdida de inserción.

Dado que el propósito de esta investigación fue estudiar la evolución natural de la enfermedad periodontal, se llevaron a cabo medidas preventivas o terapéuticas. Sin embargo, dos décadas es un período bastante largo en la vida de una persona y se podría anticipar que, incluso sin ninguna intervención por parte del equipo de estudio, los cambios temporales se habrían producido con las prácticas de higiene o cuidado dental profesional. No hubo grandes cambios en las prácticas de higiene bucal o atención profesional entre los sujetos de estudio en Noruega, según lo revelado por las respuestas a los cuestionarios en las horas de examen. Durante el periodo cubierto en Sri Lanka no realizó ningún cambio en el hábito de higiene oral como lo demuestran los estudios de cohorte transversal realizado en Sri Lanka durante el 1985 y 1990 los exámenes.

En los pacientes de Noruega el 6% de los sitios examinados se vieron afectados a la edad de 20 a 21 años, limitada a vestibular en maxilar y premolares y molares inferiores; la recesión estaba entre 1mm y no excedía de 3mm. A los 25 años en sitios interproximales era prácticamente inexistente. En hombres de 30 a 31 años la presencia de la recesión fue en 75%; un 13% recesión entre 1 y 2 mm, 2 % la recesión osciló entre 3 y 7mm. En hombres entre 46 y 50 años de edad más del 90% tenían uno o más sitios con recesión gingival, 26% en superficies bucales de 1 a 2mm y solo un 3 a 4% interproximal.

En Sri-Lanka los hombres de 18 a 19 años, presentaban un 29% de recesión pero se vieron afectados el 2% de las superficies examinadas, la cual no excedía de los 4mm, presentando una recesión gingival media de 0.03mm. En hombres de 30 a 31 años la media fue 1.95mm donde la recesión se encontró en un 90% de los examinados, entre las superficies

afectadas, las superficies mesiales tenían una media de 2.0 mm; superficies distales 1.8 mm; superficies linguales de 2.2 mm; y las superficies vestibulares de 1.9 mm. (Löe, Ånerud, & Boysen, 1992)

De acuerdo a estudios más recientes realizados en diversos países se reporta que la recesión gingival está presente en 78 a 100% de la población de EE.UU. y que afecta del 22 al 58% de los dientes. En Oslo, Noruega el 51% de las personas mayores de 18 años manifiestan recesión gingival. En Finlandia el 68% de los individuos mostraron tales alteraciones afectando al 11% de los dientes. En un estudio reciente realizado en Brasil, con una realidad más cercana a la nuestra, se encontró que el 89% de individuos examinados presentó recesión gingival con un promedio de 9 dientes afectados. (Grados Sixto, 2005)

En diversos estudios epidemiológicos han mostrado que:

- a) La recesión gingival aumenta con la edad,
- b) Las superficies vestibulares son las más afectadas,
- c) Piezas anteriores inferiores son las más afectadas frecuentemente y
- d) Existe mayor prevalencia en hombres que en mujeres.

(Dominiak Marzena, 2014)

Maynard y Wilson sugieren que la recesión del tejido marginal era un término más preciso que la recesión gingival debido a que el tejido marginal originalmente pudo haber sido mucosa alveolar en lugar de encía. (Miller P. , 1985)

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

### **a) Clasificación de Sullivan y Atkins**

En 1968 Sullivan y Atkins, en un estudio en incisivos inferiores, menciona la primera clasificación de las recesiones gingivales utilizando términos en las superficies de acuerdo a su anchura y profundidad. Esta clasificación se somete a la interpretación del examinador y por tanto no es reproducible.

- 1) Recesión larga y amplia
- 2) Recesión corta y amplia
- 3) Recesión larga y estrecha
- 4) Recesión corta y estrecha

La probabilidad de éxito de una cobertura radicular con un injerto de mucosa libre aumentó de forma inversamente proporcional; es decir, que los mejores resultados se obtuvieron con la cobertura de defectos pequeños. Tras años de uso de injertos de mucosa libres, que en lugar de cubrir las raíces sólo ensanchaban la zona de la encía insertada, la clasificación de Sullivan y Atkins quedó obsoleta. (Sullivan & Atkins, 1968) (Shantipriya Reddy, 2012)

Mlinek y colaboradores, clasifican a las recesiones gingivales en los defectos inferiores o superiores a 3mm en anchura y profundidad. Esta modificación reduce la subjetividad pero no especifica un punto de referencia para la medición horizontal, encontrando variables. (Kassab M, 2003)

Liu y Solt mide la recesión gingival desde la unión amelo – cementaria hacia los tejidos blandos; esto se refiere a una recesión visual. Mientras que una recesión oculta se refiere a la pérdida de la inserción dentro de la bolsa periodontal, es decir, es apical al margen de los tejidos. Esta clasificación no es educativa. (Shantipriya Reddy, 2012) (Miller P. , 1985)

#### **b) Clasificación de Miller**

Miller en 1985, basado en la evaluación morfológica de los tejidos periodontales vulnerados, utilizó injertos de tejido conjuntivo para la cobertura radicular, observando que la clasificación de Sullivan y Atkins tenía algunas limitaciones y propuso una nueva clasificación. Dividió en cuatro clases según la relación de la recesión con la línea mucogingival, la altura de la papila y la pérdida ósea interproximal. Esta clasificación determina el nivel de cubrimiento radicular quirúrgicamente en base a dos medidas: nivel de recesión con respecto a la unión mucogingival y pérdida de inserción interproximal. Si no hay pérdida de inserción, la cobertura de la raíz es completa (Miller, 1985).

Clase I: Recesión gingival que no sobrepasa a la línea mucogingival sin pérdida de tejidos duros o blandos interproximales.

- Recesión coronal a la línea mucogingival
- El nivel de inserción es normal
- Cubrimiento radicular completo

Clase II: Recesión gingival que llega o sobrepasa la línea mucogingival sin pérdida de tejidos duros o blandos interproximales.

- Recesión apical a la línea mucogingival
- El nivel de inserción es normal
- Cubrimiento radicular completo

Clase III: Recesión gingival que se extiende o sobrepasa la línea mucogingival con pérdida de soporte interproximal apical a la línea amelocementaria pero coronal a la extensión más apical de la recesión o con malposición dentaria.

- Recesión apical a la línea mucogingival
- Pérdida de inserción moderada a la zona interproximal
- Malposición dental

- Cubrimiento radicular incompleto

Clase IV: Recesión gingival que se extiende o sobrepasa la línea mucogingival con pérdida de soporte interproximal que se extiende hasta el nivel más apical de la recesión.

- Recesión apical a la línea mucogingival
- Pérdida de inserción severa en la zona interproximal
- Malposición dental
- Cubrimiento radicular imposible

(Miller, 1985)

Miller clasificó las recesiones en base a dos aspectos:

- a. Extensión de los defectos de recesión gingival.
- b. Alcance de la pérdida de tejidos duros y blandos en zonas interdentes rodean los defectos de recesión gingival.

(Mahajan, 2010)

### c) Clasificación de Mahajan's:

En el 2010, basándose en la clasificación de Miller se propuso una variación a esta y se añadió el pronóstico con el plan de tratamiento considerado para la recesión gingival:

- Clase I: El defecto de la recesión gingival no se extiende hasta la línea mucogingival.
- Clase II: El defecto de la recesión gingival se extiende hasta la línea mucogingival.
- Clase III: El defecto de la recesión gingival tiene pérdida de hueso o de tejido blando en el área interdental hasta 1/3 cervical de la superficie de la raíz, o mala posición dental.
- Clase IV: El defecto de la recesión gingival tiene pérdida severa de hueso o de tejido blando en el área interdental mayor a 1/3

cervical de la superficie de la raíz, o una severa mala posición dental.

Pronóstico:

- ✓ Mejor: Clase I y Clase II con perfil gingival grueso.
- ✓ Bueno: Clase I y Clase II con perfil gingival fino.
- ✓ Razonable: Clase III con perfil gingival grueso.
- ✓ Pobre: Clase III y Clase IV con perfil gingival fino.

Así como el pronóstico dependerá del perfil gingival del individuo.

(Mahajan, 2010).

**d) Clasificación de los defectos de la superficie dental en las zonas de recesión gingival:**

Miller propuso cuatro clases de recesiones gingivales marginales en función del grado de afectación de los tejidos periodontales (unión mucogingival y el hueso alveolar subyacente). Esta clasificación es la más usada, útil, evalúa diferentes grados de daño a los tejidos periodontales, pero no tiene en cuenta la condición de la superficie de la raíz expuesta: como es la presencia de una unión cemento – esmalte y la presencia de la abrasión en la raíz. La unión cemento esmalte sirve como punto de referencia para el diagnóstico y tratamiento de esos defectos. Sin embargo, la unión cemento esmalte no se puede identificar en algunos casos por las causas de la abrasión dental causada por el cepillado dental, traumatismos o caries. Por estos motivos en un estudio (Pini-Prato, Franceschi, Cairo, Nieri, & Rotundo, 2010), identificaron cuatro clases de defectos en las superficies dentales con recesiones gingivales donde clasificaron (clase A, presencia de unión cemento esmalte) , (Clase B ausencia de unión cemento esmalte) y estas dos clases en dos

subclases (Clase + presencia de escalón) y (Clase - ausencia de escalón). (Pini-Prato, Franceschi, Cairo, Nieri, & Rotundo, 2010)

## **2.9. Terapia Mucogingival**

Varias técnicas mucogingivales han sido indicadas para el recubrimiento de las recesiones gingivales, como los colgajos de reposicionados laterales, colgajos de reposicionado coronal, colgajo semilunar, colgajo doble de papila, regeneración tisular guiada y los injertos gingivales libres, divididos en tejido epitelial que se encuentra sobre una porción de tejido conjuntivo y subepitelial, que son los más utilizados para esta finalidad. (Lopes, Amaral, & Chavez, 2011)

### ***Técnicas quirúrgicas para el recubrimiento radicular***

Miller (1987) indicó que un tratamiento exitoso de las recesiones gingivales debe caracterizarse por las siguientes condiciones clínicas: el margen gingival posicionado a nivel de la unión cemento-esmalte, la presencia de una profundidad del surco fisiológica con una cantidad adecuada de encía adherida, y no asociado sangrado al sondaje. (Rotundo, Nieri, Mori, Clauser, & Pini Prato, 2008)

El interés en el sector estético a aumentado notablemente en las diferentes especialidades odontológicas, por lo que hubo un adelanto notable en las técnicas quirúrgicas destinadas al recubrimiento radicular. El tratamiento de los defectos de los tejidos blandos se refiere principalmente a la remodelación de la anatomía gingival en relación con la unión cemento-esmalte, pero en algunos casos se debe indicar un esfuerzo para aumentar el grosor del tejido gingival. Se han reportado en diversos estudios un sin número de técnicas quirúrgicas para obtener

cobertura de la raíz. (Cardaropoli, Tamagnone, Roffredo, & Gaveglio, 2012)

La elección del tratamiento depende de la evaluación de los factores relacionados con las características del paciente individual, del diente, y del sitio. De hecho, el tamaño de la recesión, tanto horizontal como vertical, la cantidad residual de encía queratinizada y adyacente a la lesión, la presencia del frenillo, así como la presencia o ausencia de abrasión dental en la unión cemento esmalte, la influencia la elección de la técnica más adecuada. Otros factores, tales como las expectativas estéticas personales del paciente, la hipersensibilidad dental subjetiva, el hábito de fumar y la necesidad de reducir el número de intervenciones pueden influir aún más la elección del tratamiento. (Pini-Prato & al., Surgical treatment of single gingival recessions: Clinical guidelines, 2014)

De acuerdo a la literatura se ha documentado que la recesión gingival puede ser tratada con éxito mediante diversos métodos quirúrgicos mucogingivales independientemente de la técnica utilizada, siempre se debe tomar en cuenta que en las condiciones biológicas para lograr la cobertura de la raíz no exista pérdida de altura del tejido blando ni del tejido duro interdental. Un injerto es una pieza de tejido vivo o de material sintético se coloca en contacto con el tejido lesionado para reparar un defecto o corregir una deficiencia. (Prichard, 1987) Las diferentes técnicas para la cobertura de la raíz se incluyen injertos pediculares, injertos gingivales libres, injertos de tejido conectivo y Regeneración tisular guiada (RTG). (Vijayaraghavan, Rajaram, J., Thyagarajan, Aravindkumar, & Vikram, 2008)

De acuerdo a estudios se conoce que el tejido queratinizado óptimo necesario para salud periodontal es de  $\geq 1$ mm de encía insertada. (Lang



& Loe, 1972) proponen que el tejido queratinizado necesario para salud periodontal sea  $\geq 2$  mm en promedio.

### **Injertos pediculados:**

#### *Colgajo reposicionado lateralmente:*

(Grupe & Warren, 1956) propusieron la técnica de la operación de colgajo de reposicionado lateral para la cobertura de las recesiones gingivales; sus indicaciones son la presencia suficiente de anchura, longitud y grosor del tejido queratinizado adyacente a la zona de la recesión gingival. Este método es el más adecuado para la cobertura de la raíz de la recesión gingival con la dimensión mesio – distal estrecha. (Guinard & Caffesse, 1978) reportan un promedio de 1 mm postquirúrgico en la zona adyacente a la donante. Las desventajas de este método son las posibles pérdidas óseas y la recesión gingival en la zona donante; se han modificado muchos de estos métodos para evitar dicha recesión. Staffelino defendió el uso del colgajo de espesor parcial para evitar la recesión en la zona donante. Grupe informó una técnica modificada para preservar la encía marginal haciendo una incisión sub marginal en el sitio donante. Pfeifer y Heller informaron que la reinserción a la superficie de la raíz expuesta es más probable que ocurra con colgajos de espesor total posicionado lateralmente.

Actualmente, la intervención se inicia con un raspado y alisado de la superficies radiculares, en caso de existir depresiones consecuencia de abrasiones se puede utilizar fresas con irrigación para corregirlas, con el fin de obtener una superficie lo más uniforme posible Después, se realiza la preparación radicular del cemento expuesto al medio bucal ( EDTA 24% por dos minutos, seguido de irrigación salina abundante) con el fin de que la superficie radicular se vuelva biológicamente compatible con el tejido

que la recubrirá, aumentando la probabilidad para que se forme una nueva inserción (Sato, 2000)

En la parte quirúrgica se inicia con la incisión a bisel externo para exponer el tejido conjuntivo del margen gingival de la recesión. En la región donante, se traza las incisiones preservando una faja de encía queratinizada de aproximadamente 3 milímetros. Se realiza una incisión vertical pasando la línea mucogingival, delimitando el colgajo, cabe resaltar que el largo del colgajo está en relación al defecto. Posterior a esto, se realiza la disección del colgajo de espesor parcial hasta alcanzar el margen distal del defecto. En caso de alguna tensión del colgajo se puede realizar un incisión oblicua en la mucosa alveolar en el sentido de la recesión. Finalmente, el colgajo posicionado se fija mediante una sutura suspensoria y simple. (Sato, 2000)

La ventaja del colgajo de reposicionado lateral es el propio suministro de sangre posterior a la transferencia del injerto y a la alta tasa de supervivencia de las raíces, además de que no hay necesidad de realizar un segundo acto quirúrgico. (Grupe & Warren, 1956)

#### *Colgajo de doble papila:*

El procedimiento del colgajo de doble papila es útil cuando no hay destrucción de papila interdental a cada lado de la zona denudada, las papilas deben estar completamente sanas y serán voluminosas adyacente a la recesión. El restaurar la unidad gingival tiene muchas ventajas dentro de las cuales está la parte estética y el aspecto funcional. La ventaja de esta técnica quirúrgica es la exposición mínima del periodonto subyacente de los sitios donantes. Estudios de cicatrización indican que el proceso alveolar interdental es menos susceptible a daño permanente posterior a una exposición quirúrgica, y mencionan que la cicatrización es mucho más rápida en la zona. Otra ventaja es la

reducción de tensión del colgajo reposicionado. El suministro de sangre es propio de cada papila. Mencionando más de sus ventajas tenemos la ausencia de injurias en dientes adyacentes, menor riesgo de pérdida ósea. El tejido gingival en la zona interdental es más grueso por ende existe un menor riesgo de necrosis.

Después del tratamiento quirúrgico y mecánico de la superficie radicular expuesta, se realiza un incisión horizontal en cada papila a la altura de la unión cemento esmalte. Luego se realizan incisiones relajantes sobrepasando la línea mucogingival. Los colgajos son diseccionados parcialmente y posterior a esto se une entre si con suturas reabsorbibles. En conjunto se posiciona sobre la recesión gingival, y mantenido en esta posición a través de una sutura suspensoria alrededor del diente y suturas simples. (Cohen & Ross, 1968)

Dentro de las desventajas de esta técnica están las características específicas de los tejidos donadores, espesor y cantidad del tejido queratinizado que son aspectos primordiales para el éxito de la misma, este colgajo puede ser asociado con un injerto de tejido conjuntivo que será descrito posteriormente (Parthur, 1997)

#### *Colgajo Reposicionado Coronalmente:*

Debido a la elasticidad de la mucosa de revestimiento, esta se puede desplazar hacia coronal con el fin de cubrir una superficie expuesta de la raíz. Se utilizará este tipo de colgajo dependiendo de la cantidad de tejido queratinizado localizado apicalmente a la recesión gingival. (Sato, 2000). Esta técnica quirúrgica se destaca por lo simple en su ejecución en la técnica y un post operatorio indoloro, con buen resultado estético en el tratamiento de recesiones localizadas o múltiples.

La técnica descrita por (Allen & Miller, 1989) nos dice que se debe iniciar con incisiones verticales laterales al área a tratar, a continuación se utiliza una incisión sulcular hacia la porción coronal de la aleta del colgajo a disecar de manera aguda cerca al periostio hasta alcanzar un espesor parcial. Se realiza una desepitelización en cada papila adyacente a la recesión. El colgajo se reposiciona coronalmente de forma que cubra toda el área radicular expuesta, alcanzando el nivel de unión cemento esmalte. Se mantiene en posición por una sutura suspensoria y simple; sin que exista tensión alguna del tejido, ya que puede verse comprometido el recubrimiento radicular esperado.

La ganancia media de 3,18 mm de cobertura de la raíz representa el 97,8% de cobertura de la raíz expuesta a los 6 meses después de la operación. Esto se compara con 2,73 mm y cobertura de la raíz 64% reportados por Caffesse y Guinard y 1,82 mm y cobertura de la raíz 75% reportado por Bernimoulin, Luscher, y Muhleman. Estos dos estudios utilizaron posicionamiento coronal del colocados previamente injertos gingivales libres. Se requiere una evaluación a largo plazo para determinar si la cobertura de la raíz obtenida a los 6 meses persiste. (Allen & Miller, 1989)

*Colgajo semilunar (reposicionado coronalmente):*

Por simplificar las técnicas de cobertura radicular, el colgajo reposicionado semilunar popularizado por Tarnow en 1986 que no causa alteración de las papilas adyacentes, sin acortamiento del vestíbulo, sin tensión del colgajo; es una técnica que no necesita suturas. (Bittencourt, Ribeiro, Sallum, Sallum, Nociti, & Zaffalon, Semilunar Coronally Positioned Flap or Subepithelial Connective Tissue Graft for the Treatment of Gingival Recession: A 30-Month Follow-Up Study, 2009)

(Tarnow, Semilunar coronally repositioned flap, 1986) describe la técnica del colgado coronal del reposicionado semilunar empezando con una incisión semilunar siguiente a la curvatura del margen gingival libre la cual se puede extender a la mucosa alveolar en caso de no existir la cantidad suficiente de tejido queratinizado para cubrir la recesión. Este procedimiento garantiza que la parte apical del colgajo descanse sobre el hueso después que se cubra la raíz expuesta. Al menos 2 mm se debe dejar a cada lado del colgajo, ya que esta es el área principal desde la que llegará el suministro de sangre. El tejido se presiona en su lugar con una gasa húmeda contra el diente por 5 min.

Esta técnica se puede utilizar en recesiones gingivales pequeñas clase I con profundidad de sondaje mínima, cantidad y espesor de mucosa queratinizada suficientes en la zona apical al defecto, el colgajo semilunar posicionado coronalmente parece ser una buena alternativa.

### **Injertos libres:**

El injerto gingival es denominado libre en aposición a los injertos pediculados, que constituyen los colgajos posicionados descritos anteriormente. El injerto gingival libre es una técnica aplicada para la corrección de defectos mucogingivales que utiliza tejido conjuntivo queratinizado con la finalidad de recubrir una exposición radicular o aumentar la zona de encía insertada. De acuerdo con (Edel, 1974) se recomienda tres sitios donadores: paladar, tuberosidad del maxilar y de menos frecuencia el reborde desdentado. (Reiser, Bruno, Mahan, & Larkin, 1996)

El primer informe detallado sobre injerto gingival fue presentado por el Dr. Davenport en París en 1902. En la década de los 60 el injerto gingival libre los doctores Björn en Suecia y King & Pennel en Estados Unidos. El

injerto gingival libre fue introducido por Bjorn en 1963, y Nabers en 1962 describió la técnica paso a paso, fue popularizada por Sullivan y Atkins en 1968. Dichos autores describieron el injerto gingival libre para aumentar la encía insertada, y fue Miller en 1982 el que lo modificó, para ser utilizado en el tratamiento de la cobertura radicular. (Allen & Cohen, 2003) (Delgado, Calvo, & Santos, 2007)

Las principales ventajas de la aplicación de esta técnica son su alta previsibilidad y la simplicidad de implementación y la posibilidad de cobertura de la raíz, incluyendo la capacidad de cubrir varios dientes en el mismo procedimiento por otro lado, se puede aplicar cuando el diente adyacente tejido queratinizado es insuficiente, se considera de esta manera, como el primero de un procedimiento de dos etapas para la cobertura de la raíz (Cohen E. , 2007).

Entre las desventajas se encuentran la necesidad de incluir un segundo tiempo de cirugía, el suministro de sangre potencialmente en peligro, molestias, problemas en la obtención de la hemostasia en especial en la zona donante. (Cohen E. , 2007)

*Injerto gingival libre de epitelio-conjuntivo:* La técnica comprende de dos sitios quirúrgicos, un receptor y un donador del injerto. Habitualmente la preparación del sitio receptor se realiza primeramente con incisiones verticales que delimitan la región a ser tratada, el colgajo es dividido para que una fina capa de tejido conjuntivo (periostio) sea mantenida en posición. La porción suelta de este colgajo es eliminada siendo cortada en su base con una tijera, y así el lecho esta listo para recibir el injerto (Björn, 1963). El área donadora, la región palatina es la seleccionada, se debe ubicar la zona de los premolares y primer molar. Una vez ubicada la región, el tejido a ser removido debe tener la forma del lecho receptor y para esto se puede utilizar una sonda periodontal para realizar las

mediciones adecuadas. Una vez delimitada el área del paladar a ser extraída se debe tomar en cuenta que el espesor debe ser de mínimo 1,5 mm, se retirara el tejido adiposo del mismo. El injerto entonces es removido a través de un disección considerada, con precauciones de no dejar hueso expuesto lo que conlleva a una cicatrización extremadamente lenta y dolorosa. Posteriormente a la liberación del injerto, el área donadora debe ser comprimida con gasas por algunos minutos, se suturará con la finalidad de controlar el sangrado. El injerto en ese momento, será transferido para el lecho receptor. Antes de la sutura, el epitelio del contorno del lecho puede ser raspado con una lámina de bisturí 15 o con un gingivectomo, para que la epitelización que ocurre durante la cicatrización sea mas uniforme, disfrazando los límites del tejido injertado. Finalmente el injerto es posicionado y suturado en la encía insertada adyacente con hilo absorbible. Seguido, de una sutura subperióstica realizada para estabilizar el injerto, tomando sus interproximales. De esta forma, el injerto queda adaptado a todas las superficies del lecho receptor, sin dejar espacios vacíos que pueden ser llenados por coágulos que retrasan el proceso de cicatrización y puede alterar los resultados. (Mlinek, Smukler, & Büchner, 1973)

*Injerto gingival libre de conjuntivo:* Considerando que el epitelio del injerto sufre una necrosis durante el periodo de incorporación al lecho receptor, y principalmente con el fin de mejorar el proceso de cicatrización del área donadora, algunas técnicas fueron realizadas para la remoción del injerto, con la finalidad de remover apenas el área del tejido conjuntivo, dejando el restante y el crecimiento del epitelio en posición para proteger el lecho donador. Esta técnica permite una cicatrización por primera intención, ofreciendo un postoperatorio más suave y menos doloroso. En base a una comparación reciente (DePizzo, Modica, Bethaz, Priotto, & Romagnoli, 2002) sobre la cicatrización de heridas quirúrgicas de sitios donadores localizados en el paladar cuando se han utilizado diferentes técnicas para

la remoción: injerto epitelio conjuntivo, "trap - door" tejido conjuntivo de una sola incisión, se observó que la segunda técnica ofrece una epitelización más rápida y además los pacientes tuvieron menos señales de dolor durante la cirugía y postoperatorios.

### **Injertos Combinados:**

*Injerto de conjuntivo subepitelial:* (Langer & Langer, 1985) desarrolla una técnica que se puede utilizar para obtener una cobertura total de las raíces en sitios aislados y múltiples. Es una adaptación del injerto de tejido conectivo subepitelial utilizado para corregir concavidades reborde desdentado, combinando las características del pedículo y el injerto gingival libre. Además, esta técnica tiene la ventaja de una mezcla de color más cercano del injerto con tejido adyacente evitando la cicatrización "queloides" presente con injertos gingivales libres.

La técnica descrita por (Langer & Langer, 1985) menciona de un colgajo de espesor parcial con dos incisiones verticales situadas por lo menos a medio más amplio del diente en sentido mesio distal del área de la recesión gingival. Una incisión intrasulcular, papilas interproximales intactas. La disección del colgajo de espesor parcial conservando tejido conectivo sobre el hueso existente y / o superficie de la raíz. Se debe mantener el suficiente suministro de sangre en el colgajo evitando que existan perforaciones en el mismo. Preparación de la raíz lo cual no existe una manera específica. Un segundo sitio quirúrgico en el paladar que su longitud será determinada por la anchura del sitio a cubrir. Con una incisión aproximadamente de 5 a 6 mm desde los márgenes gingivales de los dientes superiores a la anchura deseada. Se continúa apical como un bisel inverso hacia el hueso alveolar. Una segunda incisión horizontal paralela de 1,5 mm a 2 mm coronal a la primera incisión. Se continúa apical hasta que se encuentra la base de la incisión



original. El hueso palatal ayuda de referencia al operador para poder extraer la cuña de tejido conectivo. Incisiones verticales se pueden hacer en cualquiera de los lados de las incisiones horizontales que faciliten aún más la eliminación del injerto de tejido conjuntivo y ayude en el cierre de heridas. Se elimina el tejido adiposo.

Como ventaja de esta técnica se destaca el alto índice de sobrevivencia del injerto debido al doble aporte sanguíneo durante la fase de cicatrización gracias al periostio del lecho receptor y al colgajo que cubre al injerto. El éxito de la técnica se ve en los resultados estéticos por la coloración y morfología más uniforme en las encías proporcionado por el colgajo sobre el injerto. La banda de tejido queratinizado que se ah ganado es de mayor tamaño. Por otro lado, esta técnica requiere de un segundo sitio quirúrgico, el área donadora, lo que puede aumentar el grado de desconfort y riesgo para el paciente. También limita al número de dientes para ser tratados en una misma intervención (Raetzke, 1985)

### **Regeneración tisular guiada**

La terapia regenerativa periodontal tiene como objetivo el restablecer de manera predecible los tejidos periodontales de soporte, es decir, promover la formación de nuevos tejidos como el conectivo de inserción, cemento con la inserción de fibras de ligamento periodontal insertado de manera correcta y el hueso alveolar. Estudios histológicos de modelos preclínicos han mostrado la regeneración periodontal después del tratamiento con membranas, diversos materiales de injerto o una combinación de ambos. (Sculean, Nikolidakis, & Schwarz, 2008) Mediante el uso clínico de estos procedimientos se demostró que la cobertura radicular obtenida con membranas resulta en la formación de la inserción de nuevo tejido conectivo así como de nuevo hueso. (Kassab, Badawi, & Dentino, 2010).

En el mercado existe una variedad de membranas, las cuales se destaca las membranas no reabsorbibles de politetrafluoretileno expandible (e-PTFE) reforzadas con titanio y membranas reabsorbibles, las mismas que tienen el inconveniente de una rigidez insuficiente como para mantener el espacio necesario. (Al-Hamdan, Eber, Sarment, Kowalski, & Wang, 2003)

Como tratamiento de la recesión gingival en 1996 fue introducido por Tinti & Vincenzi que utilizaron una membrana de politetrafluoretileno no reabsorbible en combinación con un injerto pediculado; pero tenía el inconveniente de la segunda fase quirúrgica para poder retirar la membrana; posterior a esto se sugiere el uso de membranas reabsorbibles. (Kassab, Badawi, & Dentino, 2010)

Las ventajas de utilizar la regeneración tisular guiada tenemos:

1. Ganancia de nueva inserción clínica
2. No es necesario de un sitio donador
3. Cobertura de la raíz muy predecible en su profundidad y anchura aunque se limite al área de la recesión gingival.
4. Resultados estéticos satisfactorios (Sato, 2000)

Las desventajas de la regeneración tisular guiada:

1. Técnica altamente exigente
2. En caso de utilizar membranas no reabsorbibles se requiere de una segunda fase quirúrgica para el retiro de la misma.
3. Costos inherente a los materiales utilizados. (Sato, 2000)

### **Injertos Xenográficos:**

#### *Matriz Colágena (Mucograft®)*

Mucograft® es una matriz tridimensional con alta biocompatibilidad, este se integra de manera natural y agradable con el propio tejido del paciente

proporcionando un cubrimiento adecuado de la recesión. Material autorizado por la Food and Drug Administration, fabricada como una matriz compuesta de colágeno porcino puro obtenido por procesos de fabricación estandarizados. El colágeno se extrae de cerdos certificados por veterinarios y son purificados para evitar reacciones antigénicas. La matriz está hecha de colágeno tipo I y de tipo III sin más tratamiento químico. La matriz de colágeno tiene dos capas y es de aproximadamente 2,5 mm de espesor. La primera capa es compacta, que consta de un colágeno denso que protege la herida y permite la adherencia del tejido para la cicatrización favorable. La segunda capa porosa más gruesa que fomenta la integración tisular, la cual va adyacente al tejido del huésped para facilitar la organización del coágulo del sangre y promover la neoangiogénesis. Se lo esteriliza por irradiación gamma. (McGuire & Scheyer, 2010)

Este xenoinjerto representa una alternativa a la necesidad de tomar el tejido del sitio donante del paladar, es un aloinjerto que nos ayuda en el recubrimiento radicular y aumento del volumen gingival. (Sanz M, 2009)

La técnica quirúrgica que implica este tipo de injerto consiste en realizar una incisión intrasulcular con una lámina de bisturí 15 para efectuar el levantamiento de un colgajo de espesor parcial para exponer el sitio receptor y una disección profunda dejando el periostio libre del cualquier inserción muscular. Se debe recortar la matriz colágena con ayuda de una tijera obteniendo el tamaño y forma requerida por medio de las medidas obtenidas mediante la sonda periodontal. La colocación de la matriz de colágeno en el lecho receptor se debe realizar de manera que su cara compacta mira hacia fuera y su cara porosa queda en contacto con el hueso y la superficie radicular. Esta debe ser fijada con suturas simples, el colgajo sobre la matriz debe estar sin tensión alguna. El retiro de las suturas se realizará diez días después de la cirugía. (Sanz M, 2009)

La matriz de colágeno se degrada en un período postoperatorio de tres a diez semanas, esto va a depender de la zona quirúrgica y de la forma en la que esta es utilizada. La reepitelización de la matriz se produce aproximadamente en un tiempo de cuatro a ocho semanas. Con respecto a la contracción se presenta en un promedio del 14% (rango del 5 % al 20 %). (McGuire & Scheyer, 2010) (Sanz M, 2009) (Herford, Akin, Cicciu, Maiorana, & Boyne, Use of a Porcine Collagen Matrix as an Alternative to Autogenous Tissue for Grafting Oral Soft Tissue Defects, 2010)

Las indicaciones para el uso de injertos de matriz colágena tenemos el revestimiento de implantes de carga inmediata o postextracción, para aumento localizado de la cresta para una futura colocación de implante, en la reconstrucción de la cresta alveolar para posteriores tratamientos protésicos, en procedimientos de regeneración tisular guiada en defectos periodontales de recesiones. (Herford, Akin, Cicciu, Maiorana, & Boyne, Use of a Porcine Collagen Matrix as an Alternative to Autogenous Tissue for Grafting Oral Soft Tissue Defects, 2010)

Está contraindicado en presencia de infección activa o existencia de tejido de inflamación, no se puede colocar en pacientes alérgicos a colágeno. (Herford, Akin, Cicciu, Maiorana, & Boyne, Use of a Porcine Collagen Matrix as an Alternative to Autogenous Tissue for Grafting Oral Soft Tissue Defects, 2010)

El Mucograft® presenta indicaciones y resultados similares a los autoinjertos, es de disponibilidad ilimitada, el tiempo quirúrgico se reduce, además de que existe una menor morbilidad posoperatoria para el paciente ya que solo existe un área quirúrgica. En la actualidad existe escasa literatura que avale el uso de este material. (Herford, Akin, Cicciu, Maiorana, & Boyne, Use of a Porcine Collagen Matrix as an Alternative to Autogenous Tissue for Grafting Oral Soft Tissue Defects, 2010)

### ***Factores de Crecimiento:***

#### **Proteínas Derivadas de Matriz de Esmalte (DME)**

Las proteínas de la matriz de esmalte han sido descritas como agentes periodontales regenerativos efectivos, tanto para modelos animales como humanos, debido a que crean una superficie de cemento acelular y estimulan la migración de fibroblastos a la nueva superficie por quimiotaxis, resultando en un mejoramiento de los niveles de inserción clínica. (Hammarstrom, 1997) De acuerdo a la investigación la colocación de proteínas de matriz del esmalte sobre la superficie radicular es un paso esencial que precede la neoformación de cemento acelular y la formación o regeneración de ligamento periodontal y hueso alveolar. Al realizar una cirugía periodontal regenerativa adjuntando las proteínas de matriz de esmalte se provee una matriz para una recolonización de células con fenotipo de cementoblastos en superficies radiculares expuestas. (Heijl, Biora, Malmo, & Sweden, 1997)

Se han distinguido diferentes tipos de cemento en base a la presencia o ausencia de células. (Listgarten y Kamin 1969, Jones 1981). Las fibras extrínsecas del cemento acelular se componen de densas fibras de Sharpey en una sustancia fundamental no celular. El cemento acelular se encuentra en la zona coronal del diente. El cemento celular estratificado mixto compuesto por fibras extrínsecas e intrínsecas y células distribuidas irregularmente, se encuentra en el tercio apical del diente. Cemento celular de fibras intrínsecas que contiene células y fibras colágenas pero que no llegan al ligamento periodontal; se encuentra como un tejido de

reparación posterior a una reabsorción radicular. Conociendo la existencia de esta variedad de cementos en el diente se procederá a mencionar la cementogénesis inicial y la formación de la dentina radicular que están íntimamente relacionados.

La vaina epitelial de Hertwig induce a las células mesenquimales de la papila dental para formar el saco de la predentina antes de que se desintegre y deje la superficie de la raíz. (Paynter & Pudy, 1958; Selvig, 1963; Formicola et al. 1971; Armitage, 1986; Cho & Garant, 1988; Bosshardt & Schroeder, 1991). La capa externa de la vaina epitelial de Hertwig constituye la parte apical del órgano dental y la capa interna presenta una extensión de la capa de ameloblastos en la corona. Slavkin y Boyde (1975) y (Slavkin H. , 1976) propusieron que las proteínas de matriz del esmalte están involucrados en la formación de cemento acelular.

Existe una relación entre la formación del cemento y el esmalte, lo que es compatible con el hecho de que el cemento coronal es una estructura normal en la superficie del esmalte en una variedad de roedores y herbívoros tales como elefantes, ovejas, vacas, conejos y conejillos de Indias (Gottlieb 1942, Hunt 1959, Weinreb y Sharav 1964, Listgarten 1968, Ainamo 1970, Schroeder 1986).

En general, la cementogénesis en la zona coronal se ha considerado que se inicia por la exposición del esmalte en desarrollo a las células del folículo dental (Hunt 1959; 1968 Listgarten; Ainamo 1970; Listgarten & Shapiro 1974). (Hammarstrom, 1997)

Las principales proteínas de la matriz del esmalte son conocidas como amelogeninas, las cuales constituyen aproximadamente el 90% de la matriz, el 10% restante incluye no amelogeninas, tuftelina, proteínas del

suero y al menos una proteína salivar. (Brookes, Robinson, Kirkham, & Bonass, 1995) En estudios recientes utilizando la clonación y secuenciación de ADN adicional, se han identificado nuevas proteínas tales como ameloblastina (Krebsbach et al, 1996) y amelina (Cerny et al, 1996) asociado con la matriz del esmalte. (Hammarstrom, 1997)

Emdogain®, es el único producto comercialmente disponible que usa el derivado de proteínas de matriz de esmalte producido por la empresa BIORA, que en el 2004 se incorporó a Straumann Biologics Division. Consta principalmente de un extracto de ácido purificado de esmalte embrionario de cerdos de 6 meses. Compuesto en un 90% de amelogenina, un 10% de sus derivados y de Alginato de propilenglicol (PGA) como portador. Inicialmente, este producto consistía en derivado de proteínas de matriz de esmalte y una solución (Alginato de propilenglicol) como vehículo, que debía ser mezclada antes de su uso. Con el paso de tiempo se hicieron mejoras, para ganar tiempo y simplificar los procedimientos, se desarrolló Emdogain® en gel, que ya viene listo para usarse. En un estudio controlado aleatorio no se demostró diferencias entre el derivado de proteínas de matriz de esmalte original y la nueva fórmula de Emdogain® en gel (Bratthall, et al., 2001) El derivado de proteínas de matriz de esmalte se deriva de los gérmenes de los dientes en desarrollo de cerdos de 6 meses de edad (Hammarstrom, 1997). Dado que el derivado de proteínas de matriz de esmalte es un material derivado del cerdo, posee el potencial de estimular reacciones inmunes en los humanos. Sin embargo, los derivados de proteínas de matriz de esmalte son muy similares en las especies mamíferas (Brookes, Robinson, Kirkham, & Bonass, 1995), por lo tanto, presentan menos probabilidades de ser antigénicos. Es interesante observar que la solución vehículo (Alginato de propilenglicol) del derivado de proteínas de matriz de esmalte tiene efectos antimicrobianos significativos sobre los patógenos periodontales (Arweiler , Auschill , Donos , & Sculean, 2002),

(Sculean, Auschill, Donos, Brex , & Arweiler, 2001), sin embargo, estos autores interpretaron en sus resultados que Emdogain® tenía propiedades antimicrobianas.

### **3. Objetivos**

#### **3.1. General:**

El presente estudio tiene como objetivo evaluar y comparar los resultados clínicos obtenidos en el tratamiento de recesiones gingivales Clase I y/o II de Miller a nivel de caninos o premolares tanto superiores como inferiores utilizando matriz colágena porcina (Mucograft®) en combinación con proteínas derivadas de matriz de esmalte (Emdogain®) en relación con el Injerto de Tejido Conectivo Subepitelial en el estudio IN VIVO.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

1. Determinar el porcentaje medio de cobertura de la raíz con injerto conectivo y matriz de colágeno porcina combinada con proteínas derivadas de matriz de esmalte.
2. Comparar la ganancia del espesor de encía adherida con injerto conectivo o matriz de colágeno porcina combinada con proteínas derivadas de matriz de esmalte en el recubrimiento de las recesiones tratadas
3. Establecer la ganancia de inserción clínica con injerto conectivo o matriz de colágeno porcina combinada con proteínas derivadas de matriz de esmalte
4. Analizar la estabilidad a largo plazo de la cobertura de la raíz tratada con injerto conectivo o matriz de colágeno porcina combinada con proteínas derivadas de matriz de esmalte.



5. Determinar la altura de la encía queratinizada obtenida con injerto conectivo o matriz de colágeno porcina combinada con proteínas derivadas de matriz de esmalte

#### **4. Materiales y Métodos:**

##### **4.1 Hipótesis**

Los resultados obtenidos de los tratamientos de las recesiones gingivales clase I y II de Miller con injertos de tejido conectivo subepitelial son similares a los obtenidos con Matriz de colágeno Porcina combinada con proteínas de matriz de esmalte en lo referente a cobertura radicular, espesor y altura de encía queratinizada, ganancia de inserción clínica.

##### **4.2 Justificación de la Investigación:**

Recesión gingival definida por la Academia Americana de Periodoncia como el desplazamiento del margen gingival apical a la unión amelocementaria. (American Academy of Periodontology, 2001). Causada principalmente por la inflamación de la enfermedad periodontal y/o cepillado traumático. (Nart, Carbonell, Sanz, Ruiz, & Pascual, 2011). Esta puede ser localizada o generalizada, estéticamente desfavorable y puede estar asociado a una hipersensibilidad. (Pini-Prato, Franceschi, Cairo, Nieri, & Rotundo, 2010). Existe un conjunto de técnicas quirúrgicas como tratamiento de este tipo de defectos anatómicos de encía o mucosa alveolar, conocida como: la cirugía plástica periodontal. (Allen & Miller, 1989)

En 1985, Langer y Langer fueron los primeros autores en describir el uso del injerto de tejido conectivo subepitelial que permite aumentar la cantidad de encía queratinizada, y se logra el cubrimiento radicular. (Langer & Langer, 1985). Harris empleó un injerto de tejido conectivo sobre la zona de la recesión y lo cubrió con un colgajo de doble papila. Obtuvo un cubrimiento completo en un 80% de los casos y una media de cubrimiento de la recesión del 97,4%. (Harris, 2000). Hasta la fecha, el injerto de tejido conectivo es el procedimiento más predecible y de mejores resultados para el cubrimiento radicular, ya que en el 76% de los casos es posible conseguir un 90% o más, de cubrimiento del defecto. (Chambrone, Chambrone, Pustiglioni, Chambrone, & Lima, 2008)

McGuire y col., realizaron un estudio clínico randomizado a boca dividida en 25 sujetos con recesiones clase I de Miller, donde compararon el Colgajo de Desplazado Coronal + Mucograft (test) y Colgajo desplazado coronal + Injerto de Tejido Conectivo Subepitelial (control) para el tratamiento de recesiones. Se midieron los siguientes parámetros a los 6 meses y a un año: recubrimiento radicular, ancho de tejido queratinizado, valores de dolor, confort y satisfacción estética. Los resultados a los 6 meses la ganancia en recubrimiento radicular entre el grupo control y test fue de 0.4 mm, siendo mayor en el grupo control. Al año, el porcentaje de recubrimiento radicular también fue mayor en el grupo control (99.3%) versus grupo test (88.5%). (McGuire & Scheyer, 2010)

Castellanos y col., en su estudio utilizó colgajo de desplazado coronal y la adición de proteínas derivadas de matriz de esmalte para el recubrimiento radicular en lesiones de recesión gingival, fueron tratados 22 pacientes quienes exhibían lesiones Miller clase I y II. A los 12 meses de seguimiento, se encontró que las dos modalidades

de tratamiento son efectivas en recubrimiento radicular. La adición de proteínas derivadas de matriz de esmalte generó un recubrimiento promedio de 88.6% en comparación con un 62.2% cuando estas proteínas no se adicionaron. (Castellanos A., 2006)

De acuerdo a la cirugía periodontal conocemos que para el éxito del tratamiento de las recesiones gingivales, la aplicación adicional de un injerto de tejido conectivo aumenta la probabilidad de lograr el cubrimiento radicular completo. Como alternativa al injerto de tejido conectivo subepitelial existen diversas opciones como es una matriz de colágeno de origen porcino (Mucograft®) combinada con Proteínas de Matriz de Esmalte (Emdogain®) que disminuye la morbilidad postoperatoria para el paciente, reduce el tiempo quirúrgico y ofrece una disponibilidad ilimitada. Además de que en el país no contamos con estudios realizados estos biomateriales combinados.

El presente estudio evalúa y compara calidad y cantidad de recubrimiento radicular en recesiones clase I y/o II de Miller, mediante el uso de injertos de tejido conectivo y biomateriales

#### **4.3 Criterios y grupos:**

En la investigación clínica serán seleccionados 8 recesiones gingivales clase I y II de Miller en caninos y premolares en pacientes que acudieron a la clínica de la Universidad San Francisco de Quito en el periodo de Enero a Diciembre del 2014.

#### **4.4 Criterios de Inclusión**

- 1) Presencia de recesión gingival Clase I y/o II de Miller mayor o igual a 2 mm sobre la superficie vestibular de los caninos y/o premolares superiores o inferiores.
- 2) Profundidad de sondaje menor o igual a 3 mm sin sangrado en el sondaje;
- 3) Dientes vitales,
- 4) Ausencia de caries o restauraciones en las zonas a tratar.
- 5) Ausencia de interferencias oclusales.

#### **4.5 Criterios de Exclusión**

Pacientes fumadores, que consuman drogas o alcohol, con enfermedad periodontal, dientes mal posicionados, enfermedades sistémicas, como diabetes, pacientes de trasplante, uso de corticosteroides, ciclosporina o pacientes sometidos a radio terapia, y aquellos que no cooperen con el régimen de orientación y motivación de higiene oral.

#### **4.6 Diseño de Estudio**

El estudio es de tipo clínico controlado randomizado que será realizado en 8 pacientes con presencia de recesiones gingivales clase I y II de Miller en caninos y premolares. Dicha muestra se basa en pacientes que acudieron a la clínica de la Universidad San Francisco de Quito en el periodo de Enero a Diciembre del 2014; se formarán dos grupos para el estudio. Un grupo control tratado con Injerto de Tejido Conectivo Subepitelial y el Grupo Estudio tratado con Matriz de colágeno Porcino (MCP) combinada con Proteínas derivadas de matriz de esmalte (DME). Los pacientes serán asignados al azar para cada grupo de manera equitativa.

#### 4.7 Procedimientos preclínico:

El paciente debe estar de acuerdo en participar en el presente estudio a través de la expresión del consentimiento, antes de llevar a cabo las mediciones de los parámetros clínicos propuestos.

#### 4.8 Medición de parámetros clínicos:

Las mediciones clínicas se llevarán a cabo por un solo examinador, calibrado y estandarizado, y no será el operador. Para estas mediciones se utilizara la sonda periodontal de CP12 (Hu-Friedy), y para el espesor de encía queratinizada un lima 10(k file k Mayllefer).



#### 4.9 Parámetros periodontales a medir:

1. Índice placa visible (IPV) (Ainamo & Talari, 1976)
2. Profundidad de sondaje (PS): Medir la distancia desde el borde del margen gingival hasta el fondo del surco gingival;

3. Índice sangrado al sondaje (ISS) (Armitage, Svanberg, & Løe, 1997)
4. Nivel de inserción clínica (NIC): distancia desde la unión cemento-esmalte al fondo de la bolsa;
5. Altura de recesión gingival (REC): Mide la distancia entre la unión cemento-esmalte con el margen gingival;
6. Anchura de la recesión; se medirá de un borde de la gingiva a otro 1 mm por encima de la unión esmalte cemento en la dirección horizontal;
7. Porcentaje de recubrimiento radicular.
8. Espesor del tejido queratinizado: estimado 2 mm por encima del margen gingival, utilizando espaciador digital con tapa de caucho que se introduce perpendicular al tabla óseo hasta tocar el periostio y entonces esta medida se transfiere a la pinza que se dan en milímetros;
9. Altura del tejido queratinizado: Medición de la distancia entre el punto más coronal del margen gingival a la unión mucogingival;

#### **4.10 Procedimiento quirúrgico:**

Los procedimientos quirúrgicos son realizados por un solo operador con experiencia en las técnicas quirúrgicas utilizadas.

#### **4.11 Área a ser tratada:**

Se realiza una incisión intrasulcular que se prolonga a nivel de la base de las papilas gingivales que se la realizará con una hoja de bisturí 15 C, esta será complementada por dos incisiones verticales liberadoras. Se levantara un colgajo de espesor parcial hasta la línea mucogingival, para permitir el desplazamiento coronal. Una vez traspasada la línea mucogingival la disección será de espesor parcial, liberando el colgajo de su inserción perióstica y muscular, lo que permitirá poder reposicionar el colgajo en una situación más coronal, sin que exista ningún tipo de tensión.

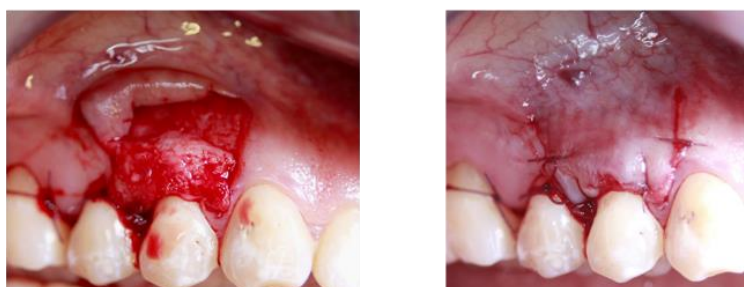
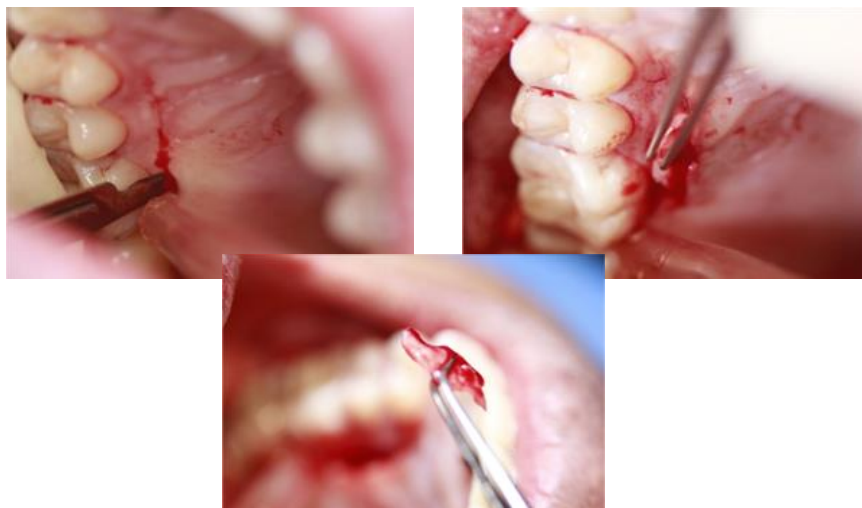
Una vez levantado el colgajo se utilizara herramientas manuales para el raspado y alisado radicular de las raíces.

El Grupo (ICS) recibirá un injerto de tejido conectivo subepitelial asociado con un reposicionamiento coronal del colgajo. El tejido se obtiene del paladar duro a través de la incisión "única" descrito por (Bruno, 1994) donde se hace una incisión horizontal en el paladar, a una distancia de 2-3 mm del margen gingival, perpendicular al hueso. Posteriormente, se realiza una segunda incisión paralela a la primera y dos incisiones laterales que complementan la liberación de los tejidos. Luego, el tejido se quitará del hueso con la ayuda de un periostótomo para ser llevados a la zona de recepción. El tamaño del injerto será de acuerdo al tamaño de la recesión previamente medida para de esta manera evitar tomar muestras grandes e innecesarias. El injerto se coloca sobre la superficie radicular de un solo diente el mismo que puede ser el canino o el premolar a nivel de la unión cemento - esmalte de tal manera que cubre toda la recesión y 2 mm de hueso alrededor. Se fija por medio de suturas interrumpidas con hilo absorbible (5-0, Vycril). El colgajo es coronalmente posicionado, permitiendo cubrir todo el tejido, sujetado por medio de suturas suspensorias. La sutura debe ser retirada a los 10 días después del procedimiento quirúrgico y al mismo tiempo se verificara las condiciones del injerto (color y textura).

El grupo (MCP + DME) recibirá un injerto de matriz colágena porcina con proteínas derivadas de matriz de esmalte asociado con un reposicionamiento coronal del colgajo, la matriz de colágeno porcina será cortada de manera que pueda cubrir el defecto de la raíz 2 mm en todos los lados y se fijará con suturas interrumpidas con hilo absorbible (5-0, Vycril). El colgajo es coronalmente posicionado,

permitiendo cubrir todo el tejido, el colgajo será sujetado por medio de suturas suspensorias. La sutura debe ser retirada a los 10 días después del procedimiento quirúrgico y al mismo tiempo se verificara las condiciones del injerto (color y textura).

### Procedimiento quirúrgico para el Injerto de Tejido Conectivo





### Procedimiento quirúrgico para el Injerto de Matriz de Colágeno Porcina combinada con Proteínas de matriz de esmalte



#### 4.12 Protocolo Terapéutico: Pasos a Seguir:

Los pacientes de los dos grupos recibirán post-operatorio escrito, lo que sugiere:

- 1) Consumir alimentos suaves y fríos en las siguientes 24 horas.
- 2) Aplicar hielo en área operada durante 15 minutos por vez, cada 30 minutos durante las primeras 24 horas.
- 3) Evitar hacer ejercicio o estar bajo el sol.
- 4) Buscar al médico tratante en caso de cualquier emergencia relacionada con la operación recién realizada.
- 5) Historia clínica (revisar si existe alguna alergia)
- 6) Usar enjuague de la boca (clorhexidina 0,12%), dos veces al día durante diez días, sin limpiar la zona con cepillo u otros objetos;

- 7) En caso de dolor, tomar 500mg de paracetamol oralmente, una tableta cada 8 horas por tres días.

## **5. Resultados**

Este estudio tiene como objetivo comparar los resultados clínicos como el recubrimiento radicular obtenido con el injerto de tejido conectivo y matriz de colágeno (Mucograft®) asociado a proteínas derivadas de matriz de esmalte. Fueron evaluados los parámetros clínicos de profundidad de sondaje, nivel clínico de inserción, altura y longitud de la recesión, longitud y espesor de encía queratinizada. Debido al bajo tamaño de la muestra no fue realizado la aplicación un Test de normalidad y esos datos fueron comparados por medio de test no paramétricos. El Test de Friedman complementado por el Test de Dunn fue aplicado para evaluar las diferencias dentro de cada grupo en todos los periodos de evaluación en cuanto que el Test de Mann – Whitney fue utilizado para evaluar entre los grupos en cada periodo de evaluación. El software GraphPad Prism 5.0(San Diego, CA, USA) fue utilizado para análisis de datos, todos los tests estadísticos de este estudio fueron aplicados con un nivel de confianza del 95% ( $p < 0.05$ ).

### **Análisis Clínico**

Fue verificado que el grupo tratado con Mucograft y Proteínas de Matriz de esmalte presentan menor profundidad de sondaje a los 3 meses ( $p < 0.05$ ) y mayor nivel de inserción clínica al inicio del estudio y a los 3 meses ( $p < 0.05$ ) que el grupo tratado con injerto de conjuntivo. El injerto de tejido conjuntivo mejoro los parámetros clínicos de nivel de inserción clínico, reduce la altura, la longitud de la recesión y profundidad del sondaje, también el aumento de altura y anchura de tejido queratinizado.

La utilización de mucograft asociado al uso de proteínas de matriz de esmalte reduce la altura la longitud de la recesión y aumenta el espesor del tejido queratinizado. Los datos de la media y la desviación estándar de los parámetros del análisis clínico se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1: Datos de la media (mediana)  $\pm$  desvío padrón de los análisis clínicos en todos los grupos en el período inicio y después de 3 y 6 meses del procedimiento quirúrgico.

Parámetro	Grupos	Inicio	3 meses	6 meses	p
Profundidad de sondaje	ITC	1.80(2.00) $\pm$ 0.83 <sup>a</sup>	3.80(4.00) $\pm$ 0.44 <sup>b*</sup>	2.20(2.00) $\pm$ 0.83 <sup>a,b</sup>	<.05
	MG/EM	2.40(3.00) $\pm$ 0.89	1.80(2.00) $\pm$ 0.44 <sup>*</sup>	1.80(2.00) $\pm$ 0.44	NS
	P	NS	<.05	NS	-
Nivel Clínico de inserción	ITC	4.40(5.00) $\pm$ 1.34 <sup>b*</sup>	3.80(4.00) $\pm$ 0.44 <sup>b*</sup>	1.80(2.00) $\pm$ 1.30 <sup>a</sup>	<.05
	MG/EM	0.60(0.00) $\pm$ 0.89 <sup>*</sup>	1.40(2.00) $\pm$ 0.89 <sup>*</sup>	1.40(2.00) $\pm$ 0.89	NS
	P	<.05	<.05	NS	-
Altura da Recesión	ITC	2.00(3.00) $\pm$ 1.73 <sup>b</sup>	0.00(0.00) $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	0.00(0.00) $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	<.05
	MG/EM	3.00(3.00) $\pm$ 0.00 <sup>b</sup>	0.40(0.00) $\pm$ 0.54 <sup>a</sup>	0.40(0.00) $\pm$ 0.54 <sup>a</sup>	<.05
	p	NS	NS	NS	-
Amplitud da Recesión	ITC	3.40(3.00) $\pm$ 0.89 <sup>b</sup>	0.60(0.00) $\pm$ 1.34 <sup>a</sup>	0.60(0.00) $\pm$ 1.34 <sup>a</sup>	<.05
	MG/EM	3.60(3.00) $\pm$ 0.89 <sup>b</sup>	1.20(0.00) $\pm$ 1.64 <sup>a</sup>	1.00(0.00) $\pm$ 1.41 <sup>a</sup>	<.05
	p	NS	NS	NS	-
Altura gingival queratinizada	ITC	3.40(3.00) $\pm$ 1.51 <sup>b</sup>	5.20(5.00) $\pm$ 1.30 <sup>a</sup>	5.40(5.00) $\pm$ 1.14 <sup>a</sup>	<0.05
	MG/EM	3.00(3.00) $\pm$ 0.00	3.80(3.00) $\pm$ 1.09	4.00(3.00) $\pm$ 1.41	NS
	p	NS	NS	NS	-
Espesor de encía queratinizada	ITC	0.70(0.50) $\pm$ 0.27 <sup>b</sup>	2.80(2.50) $\pm$ 1.03 <sup>a</sup>	2.50(2.00) $\pm$ 1.00 <sup>a</sup>	<.05
	MG/EM	0.80(1.00) $\pm$ 0.27 <sup>b</sup>	2.60(3.00) $\pm$ 0.54 <sup>a</sup>	2.60(3.00) $\pm$ 0.54 <sup>a</sup>	<.05

p

NS

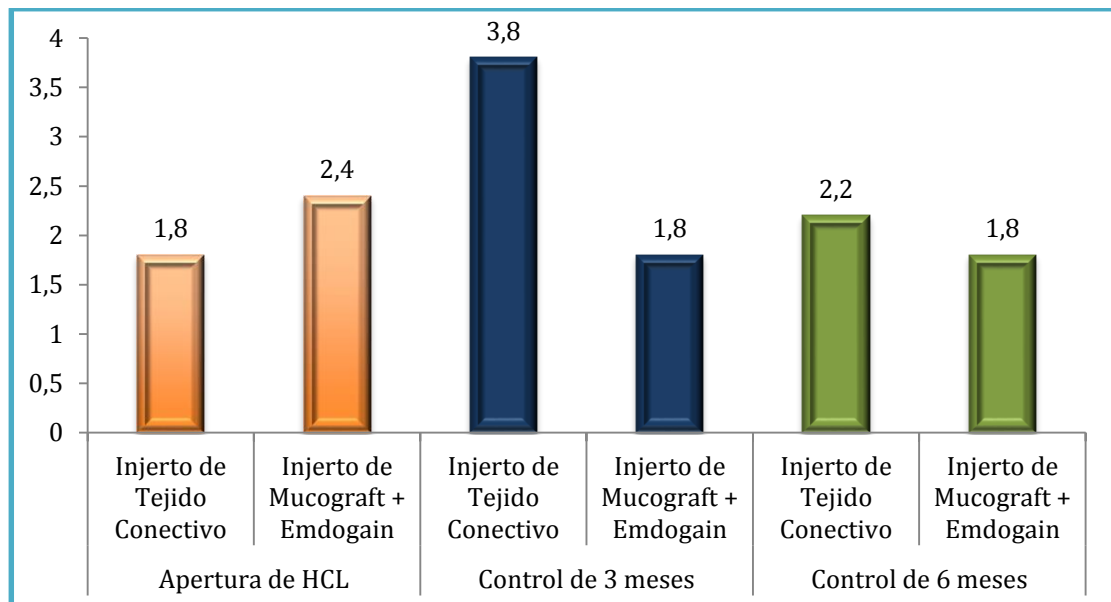
NS

NS

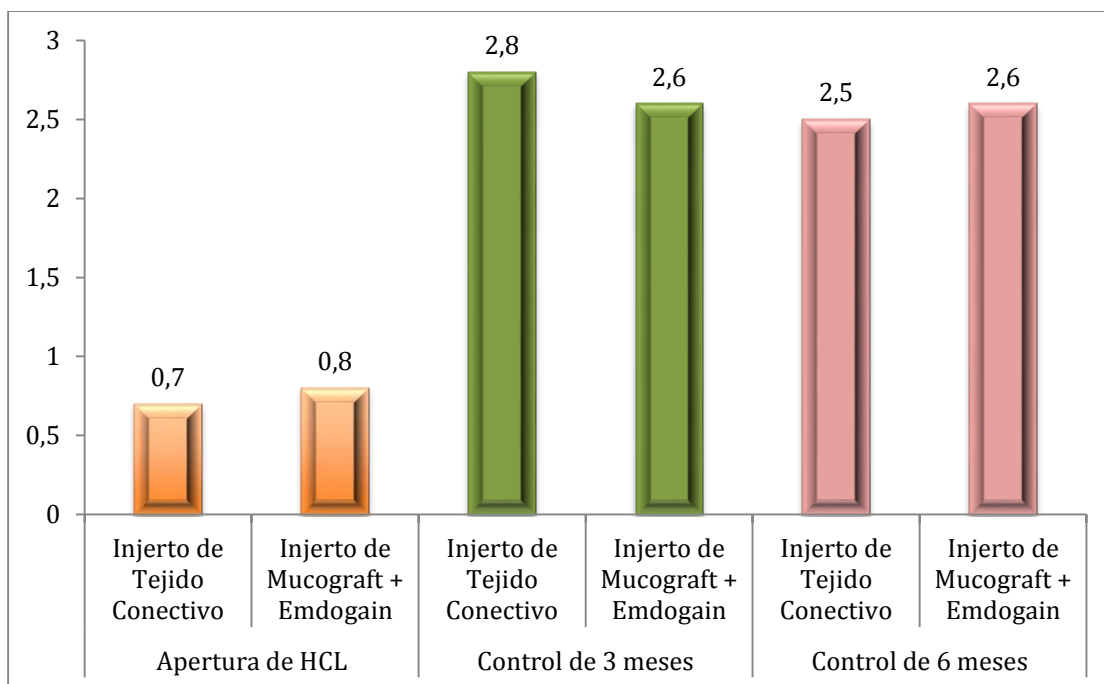
-

Diferentes letras representan diferencias dentro de cada grupo - Teste de Friedman c/ Dunn; \* Diferencias entre los grupos- Teste de Mann-Whitney; NS-Diferencia no significativa.

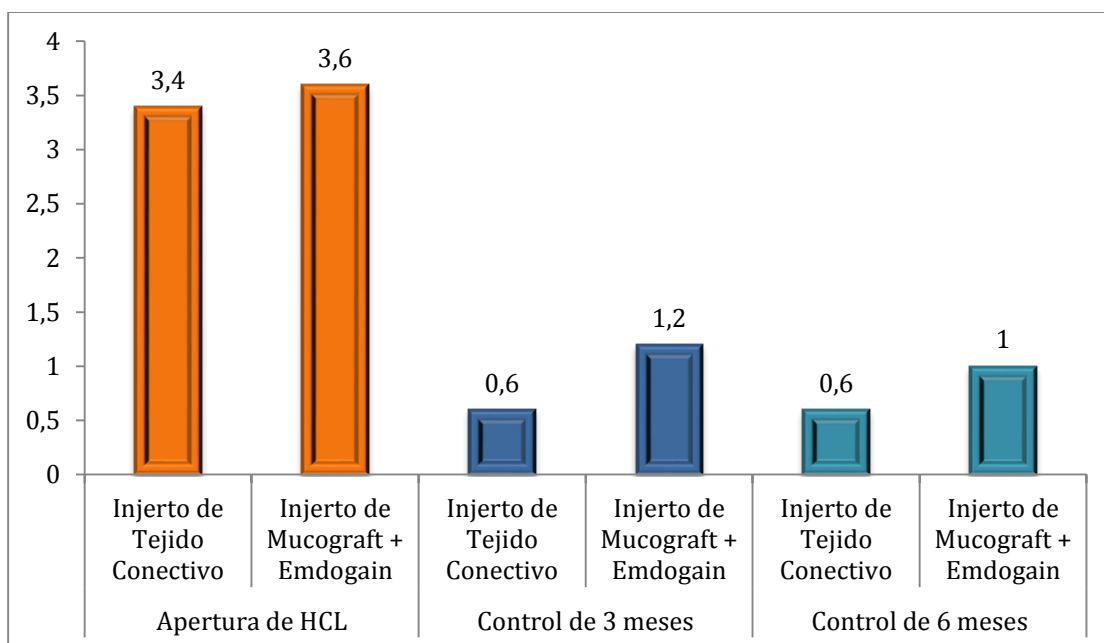
### Profundidad de Sondaje.-



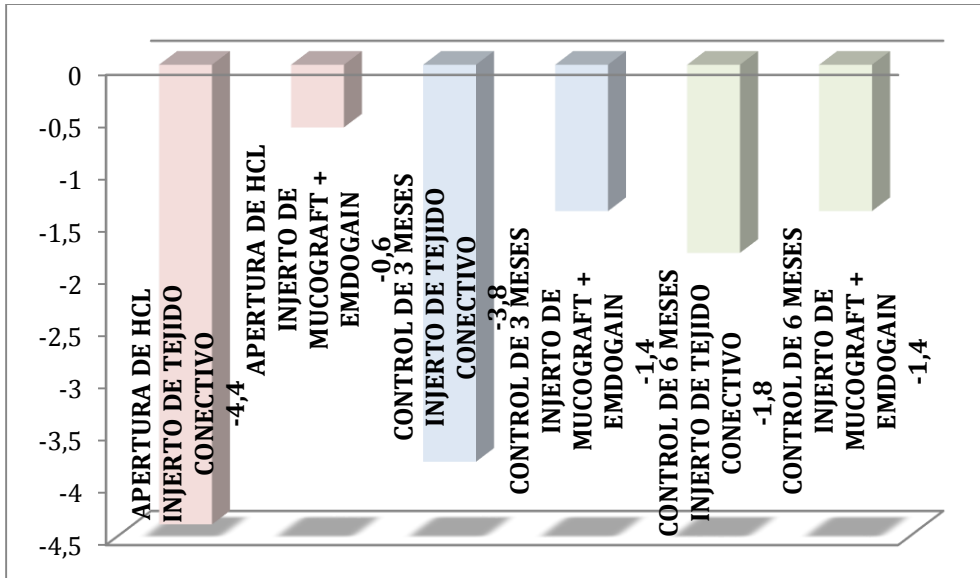
### Espesor tejido Queratinizado (mm.) en el tiempo del experimento



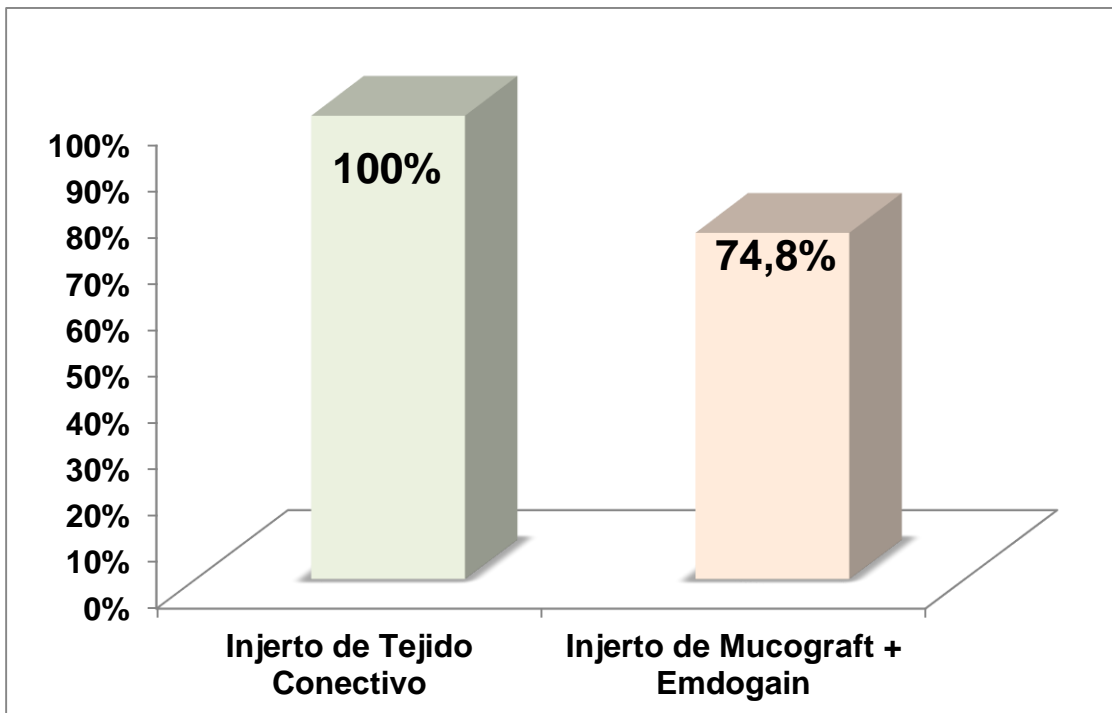
### Anchura de tejido Queratinizado (mm.)



### Nivel de inserción Clínica (mm)



### Porcentaje de recubrimiento radicular (mm)



## 6. Discusiones

En el presente estudio se han evaluado parámetros clínicos como son porcentaje de recubrimiento radicular, profundidad de sondaje, espesor y anchura de tejido queratinizado, nivel de inserción clínica comparando la aplicación de Mucograft® asociado con proteínas de matriz de esmalte y el Injerto de Tejido Conectivo en el tratamiento de las recesiones gingivales clase I y II de Miller, en un periodo de 180 días.

La media del porcentaje del recubrimiento radicular con el injerto de tejido conectivo es de un 100% que concuerdan con diversos estudios que consideran como el procedimiento "Gold standar" al Injerto de Tejido Conectivo en el tratamiento de los defectos de recesión descritos por (Chambrone, Chambrone, Pustiglioni, Chambrone, & Lima, 2008)., al utilizar la matriz de colágeno porcina (Mucograft®) asociado con las proteínas de matriz de esmalte (Emdogain®) fue del 74.8%; resultados similares a los de (McGuire & Scheyer, 2010) quienes estudiaron la

seguridad y eficacia del Mucograft® para la terapia de la recesión en 25 pacientes con recesiones bilaterales clase I y II de Miller con 88.5% de cobertura radicular a los 12 meses. (Alves LB, 2012) al utilizar matriz dérmica acelular combinado con Emdogain® en 19 recesiones tiene como resultado un 55.4% de cobertura radicular. (Henriques, Pelegrine, Nogueira, & Borghi, 2010) tratando 12 pacientes con recesiones bilaterales obtiene cobertura radicular media en porcentaje a los 12 meses postquirúrgicos del 70% con Injerto de tejido conectivo combinado con Emdogain® y en el estudio de Tinajero y cols., el porcentaje de recubrimiento radicular a los 3 meses fue del 51%.

Al analizar la profundidad de sondaje en los tres primeros meses de para el injerto de tejido conectivo de 3.8 mm y el injerto de Mucograft® asociado con Proteínas de Matriz de esmalte 1.8mm . A los seis meses en el injerto de tejido conectivo disminuye a 2.2 mm y injerto de Mucograft® asociado con Proteínas de Matriz de esmalte se mantiene en 1.8mm. Similares resultados se presentaron es los estudios de (Rasperini, Silvestri, Schenk, & Nevins., 2000) en su caso clínico a los 6 meses se mantiene la profundidad de sondaje al aplicar Emdogain® con injerto de tejido conectivo. (Sanz M, 2009) a los 6 meses con el uso de Mucograft® se mantiene en la profundidad del sondaje.

El espesor del tejido queratinizado en el presente estudio a los 3 meses con el injerto de tejido conectivo fue de 2.8mm y a los 6 meses disminuyó a 2.5mm; mientras que con el injerto de Mucograft® asociado con Proteínas de Matriz de esmalte a los 3 y 6 meses se mantiene el espesor en 2.6mm. Los resultados de este parámetro clínico coincide con los obtenidos en el estudio de Jepsen K, 2013, en el cual a los 6 meses obtiene un aumento en promedio de 1,97 a 2,90 mm para los sitios que utilizó el xenoinjerto y de 2,00 a 2,57 mm en los sitios de injerto de tejido conectivo. Raetzke, 1985 obtuvo en su estudio una ganancia de 3,5mm con ICS.



El nivel de inserción clínica a los tres primeros meses se obtienen mejores resultados con el injerto de tejido conectivo de -3.8mm a -1.8mm a los 6 meses concordando con el estudio de (Rasperini, Silvestri, Schenk, & Nevins., 2000) que obtiene a los 6 meses una disminución de 2mm en el nivel de inserción clínica. El nivel de inserción clínica obtenido en este estudio con el injerto de Mucograft® asociado con Proteínas de Matriz de esmalte a los 3 y 6 meses se mantiene en -1.4mm, este resultado es similar al obtenido con el aloinjerto de Matriz Dérmica Acelular en el estudio de (Alves LB, 2012) cuyos resultado es de -1 mm a los 6 meses.

## **7. Conclusiones**

De acuerdo a los resultados obtenidos, el injerto de tejido conectivo sigue siendo el procedimiento con mejores resultados en el tratamiento de recesiones de Miller clase I y II, sin embargo el uso combinado de matriz de colágeno porcina (Mucograft®) con proteínas de matriz de esmalte (Emdogain®) ayuda a reducir los tiempos quirúrgicos; además puede tratar un mayor número de recesiones por no existir un límite en el tamaño de la matriz, se evita la necesidad de un sitio donante; interviene en el aumento de tejido queratinizado y en cubrimiento radicular.

Dentro de los límites del presente estudio se puede concluir que el uso del injerto de matriz de colágeno porcina (Mucograft®) asociado a las proteínas de matriz de esmalte (Emdogain®) puede ser un sustituto del Injerto de Tejido Conectivo para tratar recesiones gingivales de diversos tamaños, pero, se debe considerar el factor económico del

paciente y, que en el país no se dispone con facilidad de dichos materiales.

En un futuro sería beneficioso un estudio utilizando dichos materiales con una muestra de mayor tamaño, a largo plazo.

## 8. Referencias Bibliográficas

- Koppolu p., P. R. (2012). Gingival Recession: Review and Strategies in Treatment of recession. *Hindawi Publishing Corporation* , 6.
- Corrales Ibeth, P. P. (2009). Estado actual del manejo de recesiones gingivales mediante cirugía plástica periodontal. *Revista CES Odontología* , 22, 57 - 66.
- Cairo F, N. M. (2014). Efficacy of periodontal plastic surgery procedures in the treatment of localized gingival recessions. A systematic review. *Journal Clinical Periodontology* , 41, S44 - S62.
- Srivastava Ruchi, K. V. (2013). Root coverage with laterally sliding flap Case Series. *INDIAN JOURNAL OF DENTAL ADVANCEMENTS* , 1226 - 1229.
- Dominiak Marzena, G. T. (2014). New Perspectives in the Diagnostic of Gingival Recession. *Adv Clin Exp Med* , 23, 857 - 863.

- Henriques, P. G. (2006). *Estética en Periodoncia y Cirugía Plástica Periodontal*. Colombia: AMOLCA.
- Mahajan, A. (2010). Mahajan's Modification of the Miller's Classification for Gingival Recession. *Dental hypotheses* , 1 (2).
- Grados Sixto, M. S. (2005). Recubrimiento de la superficie radicular expuesta. Parte I. *Odontología Sanmarquina* , 8 (1560-9111), 35-38.
- Zuhr, O., & Hürzeler, M. (2013). *Cirugía Plástica y Estética, Periodontal e implantología*. España: Quintessence.
- Medina, A. (2009). Recesión Gingival: una revisión de su etiología, patogénesis y tratamiento. *Avances en Periodoncia e Implantología* , 21 (2), 35 - 43.
- Rocuzzo, M., Bunino, M., Needleman, I., & Sanz, M. (2002). Periodontal plastic surgery for treatment of localized gingival recessions: a systematic review. *J Clin Periodontol* , 178 - 194.
- Zuchelli, G., & Mounssif, I. (2015). Periodontal plastic surgery. *Periodontology 2000* , 68, 333 - 368.
- Zuccheili, G., & Sanotis, M. D. (2013). Modified two-stage procedures for the treatment of gingival recession. *THE EUROPEAN JOURNAL OF ESTHETIC DENTISTRY* , 8, 24-42.
- Camargo, P., Melnick, P., & Kenney, B. (2001). The use of free gingival grafts for aesthetic purposes . *Periodontology 2000* , 27, 72 - 96.
- Bascones, M., Ibero, S., Castro, L., & Lázaro, C. (2000). Revisión de los estudios comparativos entre regeneración tisular guiada y cirugía mucogingival en el tratamiento de recesiones gingivales. *Avances en Periodoncia* , 1 - 17.
- Baker, D., & Seymour, G. (1976). The possible pathogenesis of gingival recession. A histological study of induced recession in the rat. *Journal of Clinical Periodontology* , 3, 208 - 219.

- Løe, H., Ånerud, Å., & Boysen, H. (1992). The Natural History of Periodontal Disease in Man: Prevalence, Severity, and Extent of Gingival Recession. *Journal of Periodontology* , 63 (6), 489 - 495.
- Santarelli, G., Ciancaglini, R., Campanari, F., Dinoi, C., & Ferraris, S. (2001). Connective Tissue Grafting Employing the Tunnel Technique: A Case Report of Complete Root Coverage in the Anterior Maxilla. *Int J Periodontics Restorative Dent* , 21, 77–83.
- Moscow, B., & Bressman, E. (1965). Localized gingival recession. Etiology and treatment. *Dent. Radiol and Photog.* , 3 (19).
- Box, H. (1930). Traumatic occlusion and traumagenic occlusion. *Oral Health* , 20 (642).
- Stillman, P., & McCall, J. (1921). Progressive dentistry and stomatology. Periodontoclasia: Etiology, diagnosis and treatment. *J. Dent Res.* , 3 (73).
- Shantipriya Reddy, S. K. (2012). Gingival recession: a proposal for a new classification. *INTERNATIONAL JOURNAL OF DENTAL CLINICS* , 4 (1), 32 - 36.
- Sullivan, H., & Atkins, J. (1968). Free autogenous gingival grafts. 3. Utilization of grafts in the treatment of gingival recession. *Periodontics* , 6 (152).
- Kassab M, C. R. (2003). The etiology and prevalence of gingival recession. *The Journal American Dental Association* , 134, 220 - 5.
- Miller, P. (1985). A Classification of Marginal Tissue Recession. *he Internolional Journoi o i PeriodontJcs ond Restorolive Dentislry* , 8 - 13.
- Miller. (1985). A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodontics Restorative Dent* .
- Pini-Prato, G., Franceschi, D., Cairo, F., Nieri, M., & Rotundo, R. (2010). Classification of Dental Surface Defects in Areas of Gingival Recession. *J Periodontology* , 81, 885 - 890.

- Beckham, L., Cederbaum, A., Levy, L., O'Connell, R., & Salkind, a. A. (1962). A History of Periodontal Surgery and Suggested Changes in Terminology and Nomenclature. *Journal of Periodontology April 1962, Vol. 33, No. 2, Pages , 33 (2), 101 - 104.*
- Zaher C., H. J. (2005). Interest in periodontology and preferences for treatment of localized gingival recessions. A survey among Swiss dentists. *J Clinical Periodontology , 32, 375 - 382.*
- Rasperini, G., Silvestri, M., Schenk, R., & Nevin, M. (2000). Clinical and Histologic Evaluation of Human Gingival Recession Treated with a Subepithelial Connective Tissue Graft and Enamel Matrix Derivative (Emdogain): A Case Report. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry , 269 - 275.*
- Sculean, A., Schwarz, F., Becker, J., & Brex, M. (2007). The Application of an Enamel Matrix Protein Derivative (Emdogain<sup>®</sup>) in Regenerative Periodontal Therapy: A Review . *Med Princ Pract 2007;16:167–180 , 16, 167 - 180.*
- Slavkin, H., & Boyde, A. (1975). Cementum: An epithelial secretory product? *J. Dent Res , 53 (157).*
- Slavkin, H., Bessem, C., Fincham, A., Bringas, J., Santos, V., Snead, M., et al. (apr de 1989). Human and mouse cementum proteins immunologically related to enamel proteins. *Biochim Biophys Acta , 12 - 18.*
- Harsh D. Amin, & I. (junio de 2015). Interaction of enamel matrix proteins with human periodontal ligament cells. *Clin Oral Invest .*
- Lopes, G., Amaral, L., & Chavez, A. (2011). Recobrimento radicular por enxerto de tecido conjuntivo subepitelial. *PerioNews , 5, 146 - 150.*
- Oates, T., Robinson, M., & Gunsolley, a. J. (2003). Surgical Therapies for the Treatment of Gingival Recession. A Systematic Review. *Ann Periodontol , 303 - 320.*

- Ainamo, j., & Talari, A. (1976). The increase with age of the width of attached gingiva. *j. periodontal Research* , 11 (182).
- Armitage, G., Svanberg, G., & Löe, H. (1997). Microscopic evaluation of clinical measurements of connective tissue attachment levels. *J. Clinical Periodontol* , 4 (173).
- Bruno, J. (1994). Connective tissue graft technique. Assuring wide root coverage. *Int J Period Rest Dent* , 14 (127).
- Abiko, Y., Shimizu., N., Yamaguchi, M., Suzuki, H., & Takiguchi, a. H. (1998). Effect of Aging on Functional Changes of Periodontal Tissue Cells. *Annals ofPeriodontology* , 3.
- Zuhr, O., & Hurzeler, M. (2013). *Cirugía Plástica y Estética Periodontal e Implantológica*. Barcelona: QUINTESENCE.
- Rotundo, R., Nieri, M., Mori, M., Clauser, C., & Pini Prato, G. (2008). Aesthetic perception after root coverage . *J Clin Periodontol* , 35, 705 - 712.
- Pini-Prato, Nieri, M., Pagliaro, U., Giorgi, T. S., Marca, M. L., Franceschi, D., et al. (2014). Surgical treatment of single gingival recessions: Clinical guidelines. *Eur J Oral Implantol* , 7 (1), 9 - 43.
- Rodrigo, D., & Sanz, M. (2009). Injerto de tejido conectivo libre en el tratamiento de recesiones gingivales localizadas en la mandíbula. *Periodoncia y Osteointegración* , 19 (3).
- Bittencourt, S., Ribeiro, É. D., Sallum, E., AntônioSallum, Nociti, F., & Zaffalon, M. (2009). Semilunar Coronally Positioned Flap or Subepithelial Connective Tissue Graft for the Treatment of Gingival Recession: A 30-Month Follow-Up Study . *J Periodontology* , 80 (7), 1076 - 1082.
- Tarnow. (1986). Semilunar coronally repositioned flap. *J. Clin. Periodontol* , 13, 182 - 185.
- Caballero, A. D., Ricaurte, M. F., & Tovar, L. A. (2010). Root coverage using a subepithelial connective tissue graft combined

with a coronally advanced flap. *Revista Científica Salud Uninorte* , 26.

- Herford, A., Akin, L., Cicciu, M., Maiorana, C., & Boyne, P. (2010). Use of a Porcine Collagen Matrix as an Alternative to Autogenous Tissue for Grafting Oral Soft Tissue Defects. . *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* , 1463 - 1470.
- Rotundo, R., Nieri, M., Mori, M., Clauser, C., & Pini Prato, G. (2008). Aesthetic perception after root coverage procedure. *J Clin Periodontol* , 35, 705–712.
- Cardaropoli, D., Tamagnone, L., Roffredo, A., & Gaveglione, A. L. (2012). Treatment of Gingival Recession Defects Using Coronally Advanced Flap With a Porcine Collagen Matrix Compared to Coronally Advanced Flap With Connective Tissue Graft: A Randomized Controlled Clinical Trial. *J Periodontol* , 83, 321 - 328.
- Pini-Prato, & al., e. (2014). Surgical treatment of single gingival recessions: Clinical guidelines. *Eur J Oral Implantol* , 7 (1), 9 - 43.
- Prichard, J. (1987). Glossary of terms. *J Periodontol*.
- Vijayaraghavan, A., Rajaram, V., J., B., Thyagarajan, R., Aravindkumar, & Vikram, B. (2008). Double laterally rotated bilayer flap operation for treatment of gingival recession: A report of two cases. *J Indian Soc Periodontol.* , 12 (2), 51 - 54.
- Lang, N., & Löe, H. (1972). The Relationship Between the Width of Keratinized Gingiva and Gingival Health. *J. Periodontol* , 43, 623 - 627.
- Grupe, H. E., & Warren, A. T. (1956). Repair of Gingival Defects by a Sliding Flap Operation. *The Journal of Periodontology* (27), 92 - 96.
- Guinard, E., & Caffesse, R. (1978). Treatment of Localized Gingival Recessions. Part I. Lateral Sliding Flap. *J Periodontol.* , 49, 351 - 6.
- Sato, N. (2000). *Periodontal surgery: A Clinical Atlas*. Illinions: Quintessence Publishing.

- Cohen, W., & Ross, S. (1968). The Double Papillae Repositioned Flap in Periodontal Therapy. *J Periodontal* .
- Parthur, B. (1997). The rotation flap for covering denuded root surfaces. A close wound technique. *J Periodont* .
- Allen, E., & Miller, P. (1989). Coronal Positioning of Existing Gingiva: Short Term Results in the Treatment of Shallow Marginal Tissue Recession. *Journal of Periodontology* , 50 (5), 316 - 319.
- Bittencourt, S., Ribeiro, É. D., Sallum, E., Sallum, A., Nociti, F., & Zaffalon, M. (2009). Semilunar Coronally Positioned Flap or Subepithelial Connective Tissue Graft for the Treatment of Gingival Recession: A 30-Month Follow-Up Study. *J Periodontol* , 80 (7), 1076 - 1082.
- Tarnow. (1986). Semilunar coronally repositioned flap. *J. Clin. Periodontol* , 13, 182 - 185.
- Edel, A. (December de 1974). Clinical evaluation of free connective tissue grafts used to increase the width of keratinised gingiva. *Journal Clinical of Periodontology* , 185 - 196.
- Reiser, G., Bruno, J., Mahan, P., & Larkin, L. (1996). The subepithelial connective tissue graft palatal donor site: anatomic considerations for surgeons. *Int J Periodontics Restorative Dent.* , 16 (2), 130 - 137.
- Allen, A., & Cohen, D. (2003). King and Pennel's free graft series: A defining moment revisited. *Compend Contin Educ Dent* , 24, 698–706.
- Delgado, J., Calvo, J., & Santos, A. (2007). Injerto Gingival Libre. Revisión a propósito de un caso. *Rev Oper Dent Endod* , 57.
- Cohen, E. (2007). *Atlas of Cosmetic and Reconstructive Periodontal Surgery*. (3d ed.). boston: Hamilton.
- Björn. (1963). Free transplantation of gingiva propria. . *Sven Tandlak Tidsker* (22), 684.



- Mlinek, Smukler, & Büchner. (1973). The use of free gingival grafts for the coverage of denuded roots . *J Periodontology* , 44, 248 - 254.
- DelPizzo, Modica, Bethaz, Priotto, & Romagnoli. (2002). The connective tissue graft: a comparative clinical evaluation of wound healing at the palatal donor site. A preliminary study. *J Clin Periodontol.* , 29 (9), 848 - 854.
- Langer, B., & Langer, L. (21 de March de 1985). Subepithelial Connective Tissue Graft Technique for Root Coverage. *J. Periodontol.*
- Raetzke, P. (1985). Covering localized areas of root exposure employing the "envelope" technique. . *J Periodontol* , 56, 397 - 402.
- Sculean, A., Nikolidakis, D., & Schwarz, F. (2008). Regeneration of periodontal tissues: combinations of barrier membranes and grafting materials – biological foundation and preclinical evidence: a systematic review. *Journal of Clinical Periodontology* , 35 (8), 106 - 116.
- Kassab, M., Badawi, H., & Dentino, A. (2010). Treatment of gingival recession,. *Dental Clinics of North America* , 54 (8), 129-140. .
- Al-Hamdan, K., Eber, R., Sarment, D., Kowalski, C., & Wang, H. (2003). Guided tissue regeneration-based root coverage: meta-analysis. *J Periodontol.* , 74 (10), 1520 - 1533.
- McGuire, M., & Scheyer, T. (2010). Xenogeneic Collagen Matrix With Coronally Advanced Flap Compared to Connective Tissue With Coronally Advanced Flap for the Treatment of Dehiscence-Type Recession Defects. *J Periodontol* , 81 (8), 1108 - 1117.
- Sanz M, L. R. (2009). Clinical evaluation of a new collagen matrix (Mucografts prototype) to enhance the width of keratinized tissue in patients with fixed prosthetic restorations: a randomized prospective clinical trial. *J Clin Periodontol* , 1 - 9.

- Herford, A., Akin, L., Cicciu, M., Maiorana, C., & Boyne, P. (2010). Use of a Porcine Collagen Matrix as an Alternative to Autogenous Tissue for Grafting Oral Soft Tissue Defects. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* , 68, 1463 - 1470.
- Esquivel, J., Núñez, G., Pereira, R., & Serrano, J. (2005). Randomized controlled clinical trial for evaluation of Emdogain® in adjunctive therapy in gingival recession treatment. *Universitas Odontológica* , 25 (56), 4 - 11.
- Hammarstrom, L. (1997). Enamel matrix, cementum development and regeneration. . *J Clin Periodontol* , 224, 658-666 .
- Heijl, Biora, Malmo, & Sweden. (1997). Periodontal regeneration with enamel matrix derivative in one human experimental defect A case report. *J Clin Periodontol* , 24, 693 - 696.
- Slavkin, H. (1976). Towards a Cellular and Molecular Understanding of Periodontics. *J. Periodontol.* , 47 (5), 249 - 255.
- Brookes, Robinson, Kirkham, & Bonass. (1995). Biochemistry and molecular biology of amelogenin proteins of developing dental enamel. *Archs oral Biol.* , 40 (1), 1-14.
- Bratthall, Lindberg, Havemose-Poulsen, Holmstrup, Bay, Söderholm, et al. (2001). Comparison of ready-to-use EMDOGAIN-gel and EMDOGAIN in patients with chronic adult periodontitis. *J Clin Periodontol.* , 28 (10), 923 - 929.
- Fernandez, L., & Echeverría, J. (2014). Mucograft® y su uso en el tratamiento de recesiones gingivales y aumento de tejido queratinizado. Una revisión sistemática. *Periodoncia y Osteointegración* , 24 (2).
- Sallum, A., & cols. (2014). *Periodoncia e Implantología. Soluciones Estéticas y recursos clínicos.*. Venezuela: AMOLCA.
- Chambrone, Sukekava, Araújo, Pustiglione, & Lima. (2010). Root – coverage procedures for the treatment of localized recession- type

- defects: a Cochrane systematic review. *Journal of Periodontology* , 452 – 478.
- Saraiva, & cols. (2011). Subepithelial connective tissue graft: a case report. . *Revista Sul-Brasileira de Odontologia, RSBO.* , 8 (3), 357-62 .
  - Villaverde, R., Blanco, C., Ramos, B., Bascones, I., & Bascones, M. (2000). Tratamiento de las recesiones gingivales mediante injertos de tejido conectivo (Técnica del injerto de tejido conectivo subepitelial). Resultados tras cinco años de evolución.
  - Estudo comparativo em humano da membrana de colágeno e do enxerto de tecido conjuntivo gengival no tratamento das recessões periodontais, Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Faculdade de Odontologia, Belo Horizonte. (2005).
  - American Academy of Periodontology. (2001). *Glossary of periodontal terms.* (4rd ed.). Chicago: American Academy of Periodontology.
  - Chambrone, L., Chambrone, D., Pustiglioni, F., Chambrone, L., & Lima, L. (2008). Can subepithelial connective tissue grafts be considered the gold standard procedure in the treatment of Miller Class I and II recession-type defects? . *Journal of Dentistry* , 36, 659 - 671.
  - Trombelli, L. (1999). Periodontal regeneration in gingival recession defects. *Periodontology 2000* , 138-150.
  - Tinti, C. (1990). The treatment of gingival recession with guided tissue regeneration procedure by means of Gore - Tex membranes. *Quintessence Int.*
  - Chambrone, L., Chambrone, D., Pustiglioni, F., Chambrone, L., & Lima, L. (2008). Can subepithelial connective tissue grafts be considered the gold standard procedure in the treatment of Miller

Class I and II recession-type defects? . *Journal of Dentistry* , 36, 659 - 671.

- Sanz, Lorenzo, Aranda, Martin, & Orsini. (2009). Clinical evaluation of a new collagen matrix (Mucograft prototype) to enhance the width of keratinized tissue in patients with fixed prosthetic restorations: A randomized clinical trial. *J Clin Periodontology* , 36, 868–876.
- Nart, J., Carbonell, J. M., Sanz, J., Ruiz, V., & Pascual, A. (2011). Matriz de colágeno en cubrimiento radicular. Revisión y caso clínico. *SEPA* , 21, 163 - 168.
- Harris, R. (2000). A comparative study of root coverage obtained with an acellular dermal matrix versus a connective tissue graft: results of 107 recession defects in 50 consecutively treated patients. . *Int J Periodontics Restorative Dent.* , 51 - 59. .
- Castellanos A., D. I. (2006). Enamel matrix derivate and coronal flaps to cover marginal tissue recessions. *J Periodontol* , 77, 7 - 14.

## 9. Anexos

**Tabla 1. Características de las revisiones sistemáticas y / o meta-análisis de los procedimientos de cobertura de la raíz**

REFERENCIA	CONCLUSIONES DEL AUTOR
<b>Roccuzzo y cols.</b>	La cirugía plástica periodontal fue eficaz en la reducción de las recesiones gingivales con una mejora concomitante en los niveles de inserción. El injerto de tejido conectivo subepitelial fue estadísticamente más eficaz que la regeneración tisular guiada en la reducción de recesión.
<b>Al-Hamdan y cols.</b>	Tanto la cirugía mucogingival convencional y cobertura de la raíz a base de la regeneración tisular guiada se puede utilizar para reparar defectos de recesión gingival con buen éxito
<b>Pagliaro y cols.;</b> <b>Clauser y cols.</b>	El meta-análisis en resumen confirma el hecho de que un tratamiento eficaz para la cobertura radicular es el injerto

	de tejido conectivo subepitelial mejor que la regeneración tisular guiada.
<b>Oates y cols.</b>	Los procedimientos de aumento de tejidos blandos son eficaces para la obtención de cobertura de la raíz; Técnicas como el injerto de Tejido Conectivo Subepitelial parecen tener una ventaja sobre la regeneración tisular guiada.
<b>Gapski y cols.</b>	Injertos basados en matriz dérmica acelular en la cirugía mucogingival pueden utilizarse con éxito para reparar defectos de recesión gingival y para aumentar la encía queratinizada.
<b>Hwang and Wang</b>	Existe un número limitado de investigaciones sobre el éxito de la cobertura de la raíz, pero los estudios varían significativamente en el tratamiento, la medición y la metodología estadística, haciendo pruebas concretas.
<b>Cheng y cols.</b>	Colgajo de avanzado coronal y colgajo de avanzado coronal más acondicionamiento químico de la superficie de la raíz eran impredecibles, pero se hicieron más predecible cuando el procedimiento solapas de avance coronal fue mejorado por la modificación de la adición de proteínas derivado de la matriz del esmalte.
<b>Cairo y cols.</b>	Injerto de tejido conectivo subepitelial o proteínas derivadas en conjunto con el colgajo coronal avanzado aumenta la probabilidad de obtener la cobertura completa de la recesión en Miller Clase I y II individuales.
<b>Chambrone y cols.</b>	El injerto de tejido conectivo subepitelial, solo o asociado con otros biomateriales y regeneración tisular guiada pueden ser utilizados como procedimientos de cobertura de la raíz para el tratamiento de los defectos de recesión localizadas. En los casos en que se espera que tanto la

	cobertura de la raíz y el aumento de tejido queratinizado, el uso de injerto de tejido conectivo subepitelial parece ser el más adecuado.
<b>Oliveira and Muncinelli</b>	Todos los enfoques de cirugía mucogingivales lograron una alta tasa de éxito en términos de cobertura de la raíz. Ninguno de los protocolos de agente de modificación de la raíz revisados produce ninguna ventaja para justificar su uso en procedimientos de cobertura de la raíz.

Tabla de recolección de datos:

Parámetros Periodontales

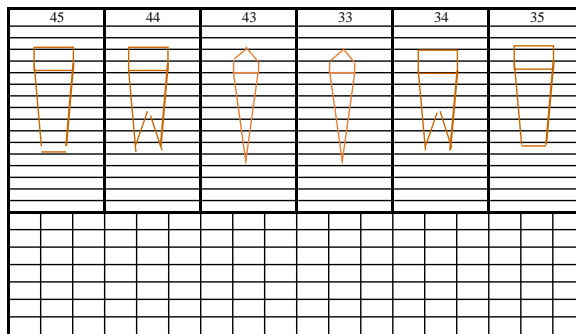
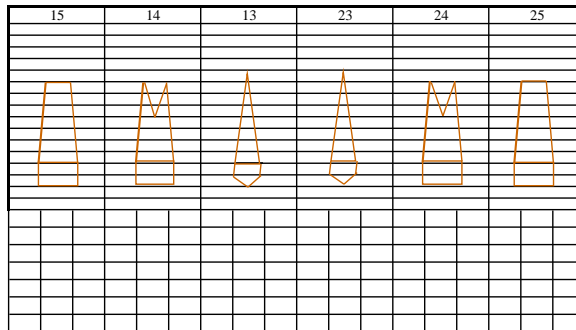
Nombre: \_\_\_\_\_  
 Sonda CP12 HuFriedy Código: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_

Índice de Higiene Oral de O'leary

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Vestibular																
Mesial																
Palatino																
Distal																
Vestibular																
Mesial																
Lingual																
Distal																
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

Índice de Sangrado de Ainamo y Bay (GBI - S)

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
SI																
NO																
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
SI																
NO																



Tablas de control de datos:

1.- Profundidad de Sondaje



	Apertura de HCL		Control de 3 meses		Control de 6 meses	
	Injerto de Tejido Conectivo	Injerto de Mucograft + Emdogain	Injerto de Tejido Conectivo	Injerto de Mucograft + Emdogain	Injerto de Tejido Conectivo	Injerto de Mucograft + Emdogain
Muestra 1	3	3	4	2	2	2
Muestra 2	2	3	3	2	3	2
Muestra 3	2	3	4	2	2	2
Muestra 4	1	2	4	1	1	1
Muestra 5	1	1	4	2	3	2
Promedio	1.8	2.4	3.8	1.8	2.2	1.8

## 2.- Altura de la recesión

	Apertura de HCL		Control de 3 meses		Control de 6 meses	
	Injerto de Tejido Conectivo	Injerto de Mucograft + Emdogain	Injerto de Tejido Conectivo	Injerto de Mucograft + Emdogain	Injerto de Tejido Conectivo	Injerto de Mucograft + Emdogain
Muestra 1	-3	-3	0	0	0	0
Muestra 2	-3	-3	0	0	0	0
Muestra 3	-3	-3	0	0	0	0
Muestra 4	-2	-3	0	-1	0	-1
Muestra 5	1	-3	0	-1	0	-1
Promedio	-2	-3	0	-0.4	0	-0.4

## 3.- Anchura de la recesión

	Apertura de HCL		Control de 3 meses		Control de 6 meses	
	Injerto de Tejido Conectivo	Injerto de Mucograft + Emdogain	Injerto de Tejido Conectivo	Injerto de Mucograft + Emdogain	Injerto de Tejido Conectivo	Injerto de Mucograft + Emdogain
Muestra 1	3	3	0	0	0	0
Muestra 2	3	3	0	0	0	0
Muestra 3	3	3	0	0	0	0
Muestra 4	3	5	0	3	0	3
Muestra 5	5	4	3	3	3	2
Promedio	3.4	3.6	0.6	1.2	0.6	1

## 4.- Espesor de Tejido

	Apertura de HCL		Control de 3 meses		Control de 6 meses	
	Injerto de Tejido Conectivo	Injerto de Mucograft + Emdogain	Injerto de Tejido Conectivo	Injerto de Mucograft + Emdogain	Injerto de Tejido Conectivo	Injerto de Mucograft + Emdogain
Muestra 1	0.5	1	2	2	2	2
Muestra 2	0.5	1	2.5	3	2	3
Muestra 3	1	0.5	2	2	1.5	2
Muestra 4	1	1	4.5	3	4	3
Muestra 5	0.5	0.5	3	3	3	3
Promedio	0.7	0.8	2.8	2.6	2.5	2.6

#### 5.- Altura de tejido Queratinizado

	Apertura de HCL		Control de 3 meses		Control de 6 meses	
	Injerto de Tejido Conectivo	Injerto de Mucograft + Emdogain	Injerto de Tejido Conectivo	Injerto de Mucograft + Emdogain	Injerto de Tejido Conectivo	Injerto de Mucograft + Emdogain
Muestra 1	3	3	4	3	4	3
Muestra 2	3	3	5	5	5	5
Muestra 3	2	3	4	3	5	3
Muestra 4	3	3	7	5	7	6
Muestra 5	6	3	6	3	6	3
Promedio	3.4	3	5.2	3.8	5.4	4

#### 6.- Nivel de Inserción Clínica

	Apertura de HCL		Control de 3 meses		Control de 6 meses	
	Injerto de Tejido Conectivo	Injerto de Mucograft + Emdogain	Injerto de Tejido Conectivo	Injerto de Mucograft + Emdogain	Injerto de Tejido Conectivo	Injerto de Mucograft + Emdogain
Muestra 1	-6	0	-4	-2	0	-2
Muestra 2	-5	0	-3	-2	-2	-2
Muestra 3	-5	0	-4	-2	-1	-2
Muestra 4	-3	-1	-4	0	-3	0
Muestra 5	-3	-2	-4	-1	-3	-1
Promedio	-4.4	-0.6	-3.8	-1.4	-1.8	-1.4