



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

USO DE TEJIDO CONECTIVO COMO MEMBRANA EN LA
REGENERACIÓN TISULAR GUIADA.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

MARIANA ITZEL ARGÁEZ CALDERÓN

TUTOR: Mtro. CARLOS ALBERTO MONTEAGUDO ARRIETA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mi mamá. Por transmitirnos su fuerza y valentía a mi hermana y a mí. Gracias por enseñarme a luchar para lograr mis metas, por mostrarme que el camino es difícil, pero no imposible. No tengo palabras para expresar lo orgullosa que me siento de ser tu hija.

Siempre serás mi ejemplo a seguir.

A Natalia. Hermana...gracias por apoyarme incondicionalmente en cada paso y en cada decisión que he tomado, por ser mi amiga, por defenderme, cuidarme, ser mi guía y consejera de vida, sobre todo gracias por confiar en mí para ser un ejemplo más para Luz y Quique, dos motivos importantes para ser mejor persona cada día.

† A mi tía Elena. Sé que estás orgullosa de mí...siempre lo estuviste. Gracias por aconsejarme, quererme y cuidarme como a una hija. Te llevo en mi corazón siempre.

A Irma...mi hermana de corazón. Gracias por estar a mi lado durante estos 21 años, crecer contigo ha sido maravilloso. Gracias por tu desinteresado apoyo en todos los aspectos, por los buenos y malos momentos que hemos pasado juntas, por escucharme y quererme tanto.

A mis amigos de la Facultad de Odontología y Clínica Periférica. César, Ayerim, Osvanni, Sadek, Cinthia, Montse y Adriana...por el apoyo recíproco para crecer juntos intelectual y personalmente; y por hacer mi paso por la universidad más liviano y más divertido. Los quiero.

A mi tutor, Dr. Carlos Monteagudo, quien es un ejemplo de la docencia por dedicar su vida a la formación de otras vidas desarrollando con excelencia su labor. Gracias por confiar en mí, por apoyarme académica, profesional y personalmente, y por enseñarme mucho más que lo estudiado en mis años de licenciatura.

Orgullosamente U.N.A.M.

*¡GOYA, GOYA!
¡CACHÚN! ¡CACHÚN! ¡RA, RA!
¡CACHÚN! ¡CACHÚN! ¡RA, RA!
¡GOYA! ¡UNIVERSIDAD!*

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVO	9
CAPÍTULO 1. TEJIDO CONECTIVO	10
1.1 Composición.....	10
1.1.1 Fibras gingivales.....	10
1.1.2 Elementos celulares.....	12
CAPÍTULO 2. REGENERACIÓN TISULAR GUIADA	14
2.1 Generalidades de la Regeneración Tisular Guiada.....	14
2.1.1 Clasificación de los defectos óseos periodontales.....	14
2.1.2 Clasificación de recesiones gingivales.....	18
2.2 Consideraciones estructurales y biológicas.....	20
2.3 Objetivos de la Regeneración Tisular Guiada.....	22
2.4 Indicaciones.....	23
2.5 Contraindicaciones.....	23
2.6 Ventajas.....	24
2.7 Desventajas.....	24

2.8 Factores que afectan la RTG.....	25
2.8.1 Factores del paciente.....	25
2.8.2 Factores del defecto.....	27
2.8.3 Factores relacionados al abordaje quirúrgico.....	28
2.9 Biomateriales usados en la RTG.....	31
2.9.1 Injertos de sustitución ósea.....	32
2.9.2 Membranas.....	35
2.9.3 Proteínas de la matriz del esmalte.....	39
2.9.4 Tratamiento combinado.....	42
CAPÍTULO 3. TEJIDO CONECTIVO COMO MEMBRANA.....	43
3.1 Ventajas.....	44
3.2 Indicaciones clínicas.....	44
3.3 Abordaje quirúrgico.....	44
3.4 Sutura.....	49
3.5 Cicatrización.....	50
CONCLUSIONES.....	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales retos de la terapia periodontal es regenerar el periodonto; esto significa restablecer el cemento radicular, ligamento periodontal y hueso alveolar que se han perdido por la periodontitis eliminando la infección revirtiendo los defectos anatómicos resultantes de la misma.

Al día de hoy en la periodontología se ha podido demostrar que uno de los principales conflictos a la terapia quirúrgica y al manejo de defectos intraóseos, es la recesión gingival residual a la cicatrización.

Lindhe y Meyle a finales de la década de los setentas pudieron demostrar la importancia de la exclusión epitelial y del tejido conectivo para poder guiar los componentes de cicatrización hacia lo que hoy conocemos como regeneración titular guiada. Este antecedente dio los fundamentos para el desarrollo de barreras físicas conocidas como membranas y que ampliamente están en uso común en procedimientos regenerativos periodontales y con objetivos implantológicos.

Aún así, siempre pudieron manifestarse situaciones no tan favorecedoras en el uso de membranas no absorbibles y absorbibles. Principalmente con el uso de membranas no absorbibles, ya que se requiere un tratamiento quirúrgico adicional para ser removidas después de un tiempo de cicatrización. Mientras que ambos tipos de membranas tienen el riesgo de poderse exponer por diferentes factores dando así una complicación que pone en riesgo el resultado esperado.

Existe una alternativa cuando se trata de tratamientos regenerativos basada en la biomimética, es decir, en la regeneración tisular que se puede observar cuando se intentan copiar los acontecimientos que suceden durante el desarrollo de los tejidos en estadios embrionarios. Estas técnicas se han aplicado en periodoncia tras el descubrimiento de una proteína sintetizada durante el proceso de formación del diente que se conoce como amelogenina. La amelogenina es expresada por el órgano del esmalte derivado de la vaina epitelial de Hertwig que al entrar en contacto con las células mesenquimales del folículo dental estimula la formación de cemento.

Las proteínas de la matriz del esmalte (Emdogain®) originarias de embriones porcinos, incluyen amelogenina en un 90 por ciento y otras proteínas no amelogénicas que componen el 10 por ciento restante. La matriz del esmalte, que constituye la base del Emdogain® (EMD) va cargada en un vial de alginato propilénoglicol (PGA) que posee una consistencia variable en función del pH y la temperatura, que permite al producto activo ejercer su acción una vez introducido en el defecto periodontal. Además, el fácil manejo de EMD lo hace especialmente útil en caso de múltiples defectos en un área determinada pues sería suficiente con una única cirugía.

La cirugía de mínima invasión nos permite reducir tanto los tiempos de intervención como los de recuperación del paciente, minimizando al máximo las complicaciones post-operatorias como hemorragias, dolor o inflamación. De esta manera se ha mejorado sustancialmente el bienestar del paciente después de cualquier tipo de intervención y se han conseguido resultados más fiables y con menor riesgo.

Con métodos basados en minimizar el trauma de los tejidos y una curva de aprendizaje en habilidades específicas, las técnicas de mínima invasión en términos generales producen una lesión tisular mínima, con elevación muy limitada de los colgajos, manejo meticuloso de los tejidos duros y blandos, además de una mejor cicatrización.

Dentro de la cirugía mínimamente invasiva encontramos el Single Flap Approach o técnica de colgajo único (SFA, por sus siglas en inglés), diseñado para procedimientos reconstructivos en defectos periodontales intraóseos. El principio básico detrás de la técnica de colgajo único es la elevación unilateral de un colgajo mucoperióstico limitado para permitir el acceso quirúrgico dependiendo de la extensión del defecto intraóseo que deja intactos los tejidos gingivales y supracrestales contiguos teniendo así varias ventajas, puede facilitar el reposicionamiento y la sutura del colgajo estabilizándose fácilmente a la papila optimizando el cierre de la herida para la cicatrización por primera intención y contribuyendo a la estética gingival. El SFA se ha combinado con éxito con varias tecnologías regenerativas, incluidos los biomateriales óseos.

Un estudio reciente mostró que la técnica de colgajo único, combinada con un biomaterial de hidroxiapatita y membranas, permitieron una ganancia sustancial de inserción clínica, recesión gingival limitada y, en general, mejoría sin incidentes en los defectos periodontales intraóseos profundos.

Zucchelli desarrolló la técnica de pared de tejido blando o Wall Technique, la cual se ha propuesto para el tratamiento de defectos infraóseos (no contenidos) y tiene como objetivo reducir el avance de la recesión gingival mediante un colgajo trapecoidal estabilizado con puntos de sutura.

Además, no se eleva ningún tipo de colgajo palatino, lo que minimiza la exposición quirúrgica del defecto óseo para promover la estabilización del coágulo durante la cicatrización, conseguir tratamientos predecibles y mejorar los resultados clínicos combinando los beneficios con la técnica de la preservación de la papila.

OBJETIVO

- Reconocer el uso del injerto de tejido conectivo como membrana en la regeneración tisular guiada.

CAPÍTULO 1. TEJIDO CONECTIVO

1.1 Composición

El principal componente de la encía es el tejido conectivo gingival o lámina propia y consiste en dos capas:

- Capa papilar: Subyacente al epitelio, constituida por proyecciones papilares entre las proyecciones interpapilares del epitelio.
- Capa reticular: Contigua al periostio del hueso alveolar.

Está formado por una densa red de fibras, principalmente de colágena, que abarcan casi 60% de su volumen, las cuales dan firmeza a la encía y la insertan al cemento y al hueso subyacente. Fibras de reticulina, oxitalán, y elásticas también están presentes, pero en menor cantidad.

El tejido conectivo también contiene células, siendo los fibroblastos los más abundantes (alrededor del 5%), así como vasos sanguíneos, linfáticos y nervios (alrededor del 35%), embebidos en sustancia fundamental la cual llena el espacio entre las fibras y las células, es amorfa y tiene un alto contenido de agua.

El tejido conectivo contiene colágena tipo VI en forma de microfibrillas difusas en la lámina propia, alrededor de los vasos sanguíneos y nervios, y cerca de la membrana basal, entremezcladas con las fibras de colágena, oxytalán, elastina y reticulina.^{1,2}

1.1.1 Fibras gingivales

Las fibras de colágena se organizan principalmente en: fibras principales y fibras secundarias.

Fibras principales

- Dentogingivales: Dan soporte gingival. Surgen del cemento inmediatamente por debajo del epitelio de unión y se dispersan dentro de la encía.
- Circulares: Mantienen el contorno y la posición de la encía marginal libre.
- Alveologingivales: Insertan la encía al hueso. Se originan en la cresta alveolar, se dispersan coronalmente dentro de la lámina propia terminando en la encía libre y papilar.
- Dentoperiosteales: Adhiere la encía al hueso. Forman una curva apicalmente sobre la cresta alveolar y se insertan dentro del periostio bucal y lingual.
- Transceptales: Mantienen relaciones con los dientes adyacentes y protegen el hueso interproximal.

Fibras secundarias

- Transgingivales: Refuerzan a las fibras circulares y semicirculares, asegurando la alineación de los dientes en la arcada.
- Interpapilares: Proveen soporte a la encía interdental.
- Semicirculares: Se extienden dentro de la encía marginal libre, se insertan en el cemento de la superficie mesial y distal del diente.
- Intergingivales: Dan soporte y contorno a la encía adherida. Se extienden a lo largo de la encía marginal vestibular y lingual o palatina de un diente a otro.¹ Fig.1

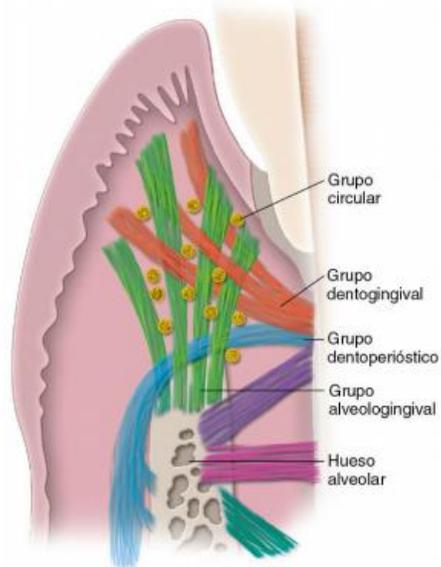


Fig. 1 Tipos de fibras gingivales.³

1.1.2 Elementos celulares

El elemento celular más importante en el tejido conectivo gingival es el fibroblasto, presentes en los haces de fibras. Estos juegan un papel importante en el desarrollo, mantenimiento y reparación del tejido conectivo, sintetizan colágeno, fibras elásticas, glucoproteínas y glucosaminoglucanos de la sustancia intercelular amorfa y regulan la degradación de colágeno por medio de la fagocitosis y la secreción de colagenasas.⁴

Los mastocitos o células cebadas, son abundantes en el tejido conectivo de la mucosa bucal y la encía. Los macrófagos fijos y los histiocitos están presentes en el tejido conectivo gingival como componentes del sistema fagocítico mononuclear, se derivan de los monocitos sanguíneos y abundan en especial en el tejido inflamado.^{1,4}

Las células adiposas y los eosinófilos, aunque son escasos, también están presentes en la lámina propia.²

La sustancia fundamental es una red insoluble que contiene polisacáridos, proteínas fibrosas y proteínas de adhesión; provee soporte estructural a los tejidos y participa en el desarrollo y las funciones bioquímicas de las células.

Es producida, principalmente, por los fibroblastos, aunque algunos componentes son generados por las células cebadas y otros provienen del torrente sanguíneo.¹

Las tres fuentes de irrigación sanguínea de la encía son:

- Arteriolas suprapariólicas a lo largo de la superficie vestibular y lingual del hueso alveolar, desde las que se extienden los capilares a lo largo del epitelio del surco y entre las proliferaciones reticulares de la superficie gingival externa. Algunas ramas de las arteriolas atraviesan el hueso alveolar hacia el ligamento periodontal o corren sobre la cresta del hueso alveolar.
- Vasos del ligamento periodontal, que se extienden hacia dentro de la encía y establecen anastomosis con capilares en el área del surco.
- Arteriolas, que emergen de la cresta del tabique interdental y se extienden de forma paralela a la cresta del hueso para establecer anastomosis con los vasos del ligamento periodontal, con capilares en el área del surco gingival y vasos que corren sobre la cresta alveolar.⁴

CAPÍTULO 2. REGENERACIÓN TISULAR GUIADA

2.1 Generalidades de la regeneración tisular guiada

La Academia Americana de Periodoncia (AAP) define “regeneración” como la reproducción o reconstitución de una pieza perdida o herida de una manera similar o idéntica a su forma original. En periodoncia, se refiere a la formación de hueso nuevo, cemento y un ligamento periodontal orientado funcionalmente en un sitio privado de su aparato de fijación original. En espacios edéntulos, se refiere al aumento quirúrgico de una cresta reabsorbida.⁵

El tratamiento periodontal regenerador comprende procedimientos diseñados especialmente para restaurar las partes del aparato de sostén dentario perdidas debido a la periodontitis, como son:

- Cemento radicular
- Ligamento periodontal
- Hueso alveolar

Los procedimientos destinados a restablecer el soporte periodontal perdido se describieron también como “reinserción” o “nueva inserción”, que es la regeneración de la inserción fibrosa a la superficie radicular desprovista de su ligamento periodontal, a través de métodos quirúrgicos o mecánicos.⁶

2.1.1 Clasificación de los defectos óseos periodontales

La destrucción periodontal de sitios específicos complica el pronóstico de largo plazo de los dientes por producir tres clases de defectos según Goldman y Cohen en 1958 que son:

-
-
- **Supraóseos (horizontales):** La base de la bolsa periodontal es coronal a la cresta ósea alveolar.

 - **Infraóseos (verticales):** Localización apical de la base de la bolsa con respecto a la cresta alveolar residual y pueden ser intraóseos o cráteres. Los defectos intraóseos son aquellos cuyo componente infraóseo afecta principalmente un diente, mientras que en los cráteres el defecto compromete las dos raíces vecinas en un grado semejante. Los defectos intraóseos han sido clasificados según su morfología, a partir de las paredes ósea residuales, la anchura del defecto (o ángulo radiográfico) y en términos de su extensión topográfica alrededor del diente. Los defectos de una, dos y tres paredes han sido definidos con base en el número de paredes óseas residuales. Frecuentemente, los defectos intraóseos presentan una anatomía compleja que consiste en un componente de tres paredes en la porción más apical del defecto y un componente de dos o una pared en la porción más superficial (figura 2).^{1,6}

 - **Interradiculares (de furcación).** La extensión de la pérdida de inserción requerida para causar un defecto en la zona de la furcación varía, y está relacionada con factores anatómicos como son la longitud de tronco radicular, la morfología radicular, al igual que las anomalías del desarrollo a nivel local, como pueden ser las perlas del esmalte o las proyecciones cervicales del esmalte. Las comunidades microbianas se desarrollan imperturbadas en este nicho anatómico con mayor proliferación de microorganismos anaerobios y virulentos.¹

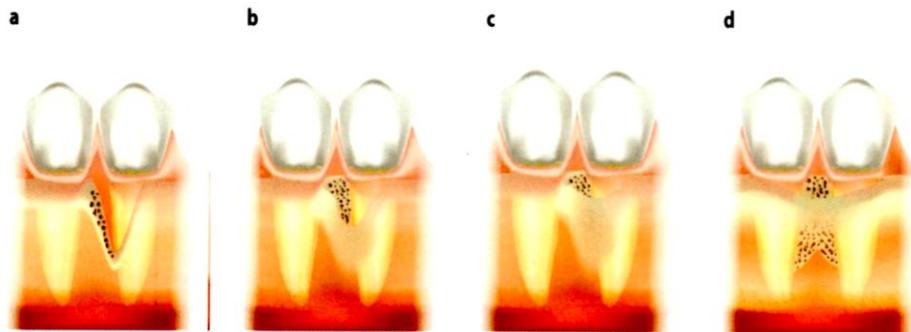


Fig. 2 Defectos infraóseos

- a. Defecto infraóseo de una pared b. Defecto infraóseo de dos paredes
c. Defecto infraóseo de tres paredes d. Cráter interproximal

Clasificación de Glickman.

Grado I. Lesión incipiente supraósea. Rara vez se observan cambios radiográficos.

Grado II. Pérdida ósea en la furcación con un componente horizontal; puede no observarse pérdida ósea radiográfica.

Grado III. Lesión ósea que permite que un instrumento pase de lado a lado en la zona de la zona de la furcación (el hueso no está adherido al fornix de la furcación), que no es clínicamente visible, puesto que está relleno de tejido blando. Radiográficamente se observa radiolucidez en la zona de la furcación.

Grado IV. Lesión ósea de lado a lado en la zona de la furcación, que es clínicamente visible, puesto que el tejido blando ha migrado apicalmente. Claramente se observa radiolucidez en la zona de la furcación.¹

Tarnow y Fletcher utilizan una subclasificación de las medidas sondeables de profundidad vertical a partir del techo de la furcación y hacia apical, siendo:

A - 1 a 3 mm, B - 4 a 6 mm y C - más de 7 mm.

Entonces las furcaciones serían clasificadas en IA, IB, IC, IIA, IIB, IIC, IIIA, IIIB y IIIC.

Eskow y Kapin también subclasifica según la longitud de la zona afectada:

A - 1/3 radicular, B - 2/3 radicales, C - más de 2/3 radicales (figura 3).¹

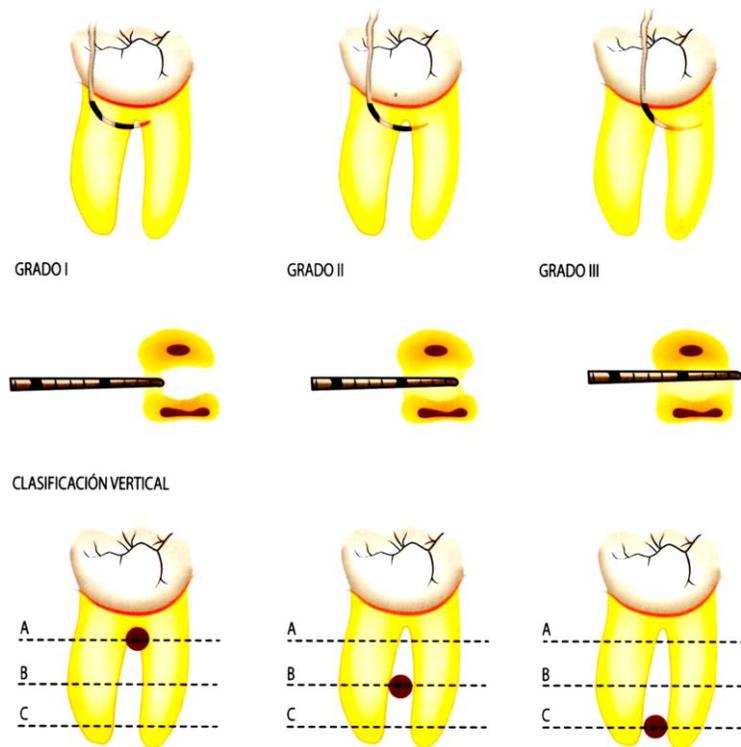


Fig. 3 Clasificación de involucración de furca según:
a. Glickman b. Eskow y Kapin c. Tarnow y Fletcher

2.1.2 Clasificación de recesiones gingivales

La AAP en 1996 define recesión gingival como el movimiento del tejido blando marginal en sentido apical de la unión amelocementaria.

Se da por condiciones traumáticas, movimiento ortodóntico, ausencia de hueso vestibular de las piezas dentales, cepillado dental, inapropiada técnica de hilo dental, piercing intra y extraoral, traumatismo directo asociado a mal oclusión, prótesis parcial, restauraciones subgingivales, placa bacteriana, virus del herpes simple, entre otras.

Clasificación de Miller.

En 1985 Miller describió una clasificación útil de las recesiones que se basa en la previsión de cubrimiento radicular que se considera posible obtener con un injerto.

- Clase I. Recesión de tejido marginal, que no se extiende a la unión mucogingival. No hay pérdida de tejido blando ni óseo interdental.
- Clase II. Recesión de tejido marginal, que se extiende hasta la unión mucogingival o más allá de ella. No hay pérdida de tejido blando ni óseo interdental.
- Clase III. Recesión de tejido marginal que se extiende hasta la unión mucogingival o más allá de ella.

La pérdida de hueso interdental / tejido blando o malposición del diente está presente lo que impide la cobertura de la raíz en un 100%.

La cantidad de cobertura de raíz puede ser determinado prequirúrgicamente utilizando una sonda periodontal.

La sonda se coloca horizontalmente en una línea imaginaria conectando el nivel de tejido en el medio facial de los dos dientes a cada lado del diente o los dientes que exhiben recesión.

- Clase IV. Recesión de tejido marginal que se extiende más allá de la unión mucogingival. La pérdida avanzada de hueso interdental / tejido blando o malposición severa del diente.^{6,7} Fig.4



Fig. 4 Clasificación de Miller.⁸

En los defectos clase I y II se puede lograr un cubrimiento radicular completo, mientras en la clase III solo se puede esperar un recubrimiento parcial. En la recesión clase IV no es posible el recubrimiento radicular.

2.2 Consideraciones estructurales y biológicas

Para realizar un plan de tratamiento quirúrgico es necesario realizar lo siguiente:

Sondeo periodontal

Se realiza para evaluar la cantidad de tejido perdido en la enfermedad periodontal y también para identificar la extensión apical de la lesión inflamatoria y se deberán registrar los siguientes parámetros:

- Profundidad de la bolsa.

Comprobar la distancia que existe desde el margen gingival hasta la base de la bolsa.

- Nivel de inserción.

Medir la distancia en milímetros desde el límite amelocementario hasta la base de la probable bolsa gingival.

-
-
- Lesión de furcación.

Evaluar la pérdida de los tejidos en el área de la furcación.

- Movilidad dentaria.

Valorar la presencia de movilidad dental de acuerdo a los siguientes parámetros:

Grado 1. Movilidad de la corona dentaria 0,2-1 mm en dirección horizontal.

Grado 2. Movilidad de la corona dentaria excediendo 1 mm en dirección horizontal.

Grado 3. Movilidad de la corona dentaria en sentido horizontal y vertical.⁶

Análisis radiográfico

La evaluación radiográfica de la regeneración periodontal permite la valoración del tejido óseo adyacente al diente, pero incluso con técnicas estandarizadas para la toma de radiografías, no se muestra toda la topografía del área antes y después del tratamiento, por lo que en ocasiones se realiza en conjunto con una operación de reentrada para proveer evidencias de la nueva formación ósea.⁶ Fig.5

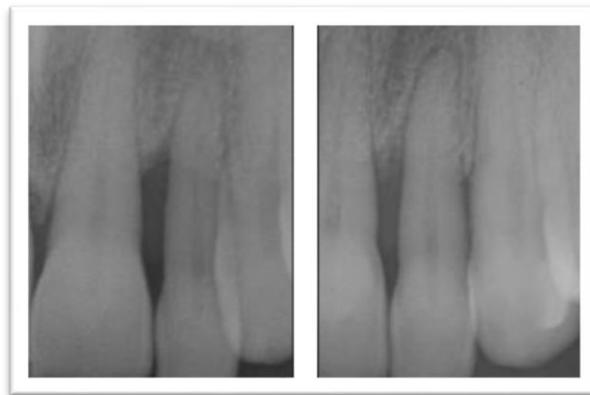


Fig. 5 (Izq.) Radiografía prequirúrgica (Der.) Radiografía postquirúrgica.⁹

2.3 Objetivos de la Regeneración Tisular Guiada

Por lo general se escoge la regeneración periodontal para:

- Mejorar la inserción periodontal de un diente con lesión avanzada.
- Disminuir las bolsas profundas a un rango deseado.
- Reducir los componentes horizontal y vertical de las lesiones de furcación.⁷

Sin embargo, no se puede depender por completo de las técnicas disponibles y se pueden observar otros resultados como son:

- Cicatrización con un epitelio de unión largo, que puede resultar si se presenta relleno óseo.
- Anquilosis del hueso y el diente con resorción ósea resultante.
- Recesión.
- Recurrencia de la bolsa.
- Cualquier combinación de estos resultados.² Fig.6

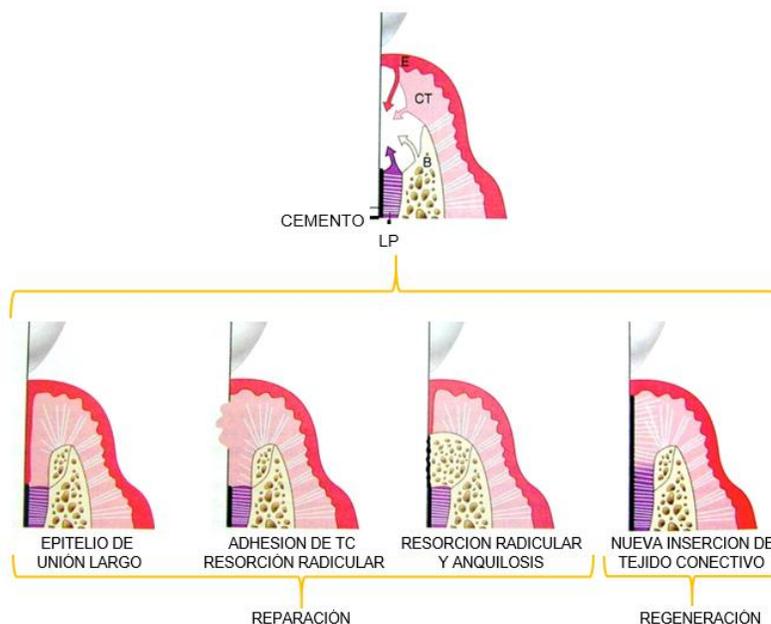


Fig. 6 Posibles resultados del tratamiento periodontal reconstructivo.¹⁰

2.4 Indicaciones

El tratamiento periodontal, sea quirúrgico o no quirúrgico, genera retracción del margen gingival después de la cicatrización. En casos avanzados de periodontitis esto puede ocasionar defectos estéticos en las zonas anteriores de la dentición, en particular cuando se realizan procedimientos quirúrgicos que incluyen remodelado del hueso para la erradicación de los defectos óseos.

La indicación de realizar el tratamiento periodontal regenerativo se suele basar en condiciones estéticas además de en el hecho de que se pueden mejorar la función o el pronóstico de largo plazo de los dientes tratados.¹¹

Los dientes con lesiones de furcación constituyen otra indicación para el tratamiento periodontal regenerativo. La zona de la furcación suele ser inaccesible a la instrumentación adecuada y es frecuente que las raíces presenten concavidades y surcos que imposibiliten la limpieza adecuada después de la cirugía.¹²

2.5 Contraindicaciones

- Presencia de movilidad grado III.
- Diente con un pronóstico sin esperanza.
- Dientes con anomalías severas en la superficie radicular, como son las concavidades profundas.
- Involucración de furcación clase III e involucración de furcación clase II en molares superiores.¹
- Pacientes fumadores o con alteraciones sistémicas que no se encuentren controlados.⁶

2.6 Ventajas

- Se obtienen mejores resultados si se realiza un desbridamiento por colgajo por sí solo.
- Se observa una ganancia significativa de inserción que se encuentra en un rango de 2 a 5mm.
- Se reduce la profundidad al sondeo.
- Disminuye recesiones de tipo I, II y III de Miller.
- Se obtiene aumento de volumen para rehabilitación protésica.⁶

2.7 Desventajas

Existen problemas en la colocación de biomateriales en defectos de una o dos paredes, posibilitando un colapso de la membrana a si mismo creando un colapso en la RTG.

Igualmente puede existir una exposición de la membrana limitando la regeneración, y disminuyendo exponencialmente el porcentaje de ganancia de inserción de la membrana.

Como cualquier procedimiento quirúrgico se tiene una limitada predictibilidad, por lo que los resultados pueden verse alterados por una serie de factores que en ocasiones se encuentran fuera del alcance del clínico, haciendo así variables los resultados.

Eficacia limitada, creando hoy en día nuevas terapias con un enfoque biológico, más que mecánico, incrementando predictibilidad y eficacia.

La regeneración tisular guiada es considerada costosa y exigente para su realización.⁶

2.8 Factores que afectan la RTG

Se han identificado una serie de factores asociados con los resultados clínicos mediante técnicas multivariadas.

2.8.1 Factores del paciente

Infección periodontal

La persistencia del mal control de placa, niveles altos de sangrado al sondeo, así como la persistencia de carga bacteriana alta o de patógenos microbianos específicos (o complejos de patógenos) han sido asociados de manera dependiente de la dosis con malos resultados clínicos.

El nivel de control autorrealizado de placa tiene un efecto grande y dependiente de la dosis sobre el resultado de la regeneración periodontal. Se observaron mayores ganancias de nivel de inserción clínica en pacientes con niveles óptimos de control de placa en comparación con pacientes con higiene bucal menos ideal.

Los pacientes con placa en <10% de las superficies dentarias tuvieron una ganancia de nivel de inserción clínica de 1,89mm mayor que la observada en pacientes con puntuación de >20%.

Se han obtenido mejores resultados en pacientes que recibieron antibióticos locales / sistémicos, sin embargo, en la actualidad no se dispone de un producto comercial regenerativo con actividad antimicrobiana.⁶

Tabaquismo

Se ha demostrado que el tabaquismo tiene un impacto negativo sobre los resultados de la RTG y el tratamiento de defectos intraóseos por medio de aloinjertos óseos. Estudios realizados demuestran que a los 12 meses después del tratamiento regenerativo para defectos intraóseos profundos, los fumadores ganaban menos de la mitad de la inserción clínica que ganaban los no fumadores habiendo más recesión gingival y menos ganancia de relleno óseo del defecto.²

Aunque no hay pruebas formales, en general se alienta al paciente a dejar de fumar en el contexto del tratamiento periodontal relacionado con la causa y que los pacientes incapaces de dejar de fumar deben saber que sus resultados podrían no ser óptimos y que podrían tener que abstenerse de fumar durante los periodos perioperatorio y de cicatrización temprana.⁶

Otros factores

Se ha propuesto que otros factores del paciente, como la edad, la genética, las enfermedades sistémicas y los niveles de estrés, pueden asociarse con resultados regenerativos mediocres. Sin embargo, es importante tomar en cuenta las características del paciente que representan una contraindicación para la cirugía (p. ej., diabetes no controlada o inestable, enfermedades graves).

2.8.2 Factores del defecto

Tipo de defecto

En la actualidad no hay pruebas de que los defectos supraóseos (horizontales), los componentes supracrestales de los defectos intraóseos o las lesiones de furcación de clase III sean tratables de forma predecible con técnicas regenerativas. Esta limitación también es válida para los cráteres interdientales, lo que limita los defectos que pueden ser tratados a los defectos intraóseos y los defectos de furcación de clase II.

Morfología del defecto

La morfología del defecto desempeña un papel importante en la cicatrización que sigue al tratamiento periodontal de regeneración de los defectos intraóseos. Esto se demostró en estudios que revelaron que la profundidad y el ancho del componente intraóseo del defecto influyen en la cantidad de inserción clínica y de hueso ganados en 1 año. Cuanto más profundo es el defecto mayor será la magnitud de la mejoría clínica.

Sin embargo, en un estudio controlado se demostró que los defectos profundos y los de poca profundidad tienen el “mismo potencial” de regeneración (Cortellini y cols. 1988). Los defectos profundos (>3mm) tuvieron ganancias de nivel de inserción clínica lineales mayores que los defectos poco profundos, pero el porcentaje de ganancia de nivel de inserción clínica en relación con la profundidad inicial del defecto fue semejante en defectos profundos y en poco profundos.¹²

Otra característica importante del defecto es el ancho del componente intraóseo medido como el ángulo que forma la pared ósea del defecto con el eje mayor del diente.

Factores dentales

Se ha sugerido que el estado endodóntico del diente podría ser un factor relevante en el tratamiento periodontal. Varios estudios recientes indican que los dientes con conductos radiculares tratados pueden responder de manera diferente al tratamiento periodontal.

La movilidad dentaria se considera desde hace mucho tiempo un factor importante para la regeneración periodontal. Recientemente, un análisis con variables múltiples de un ensayo clínico controlado multicéntrico demostró que la hipermovilidad dentaria tenía una relación negativa y dependiente de la magnitud con los resultados clínicos de la regeneración (Cortellini y cols. 2001).⁶

2.8.3 Factores relacionados al abordaje quirúrgico

A comienzos de la década de 1980 se volvió evidente que era necesario modificar procedimientos quirúrgicos tradicionales para favorecer la regeneración periodontal. En particular, la necesidad de conservar tejidos blandos para intentar el cierre primario del espacio interdental y contener los injertos o los colgajos desplazados en sentido coronal para cubrir entradas de furcaciones llevó a la creación de colgajos específicos.⁶

La RTG satisfactoria requiere un cuidadoso diseño del colgajo, la inserción correcta del material, un buen cierre de la herida y un óptimo control posoperatorio de la placa.¹¹ Tabla 1

COMPARACIÓN DE CIRUGÍA REGENERATIVA ÓSEA, TRADICIONAL Y CIRUGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA			
	Cirugía ósea tradicional	Cirugía regenerativa tradicional	Cirugía mínimamente invasiva
Incisiones	Se extiende de cuatro a siete dientes	Generalmente se extiende al menos un diente a cada lado del defecto periodontal	Sólo involucra el área que rodea el defecto periodontal
Tipo de colgajo	El tejido se refleja desde el hueso subyacente para exponer todo el hueso de soporte (usualmente de 10 a 20mm)	El tejido se refleja desde el hueso subyacente como en la cirugía ósea. Se pueden usar incisiones verticales de liberación en el borde del colgajo	El tejido se lleva al nivel del hueso. El tejido no se eleva del hueso remanente y se preserva el periostio
Tratamiento del defecto periodontal	El hueso se recontornea para eliminar el defecto óseo	El defecto se desbrida y se coloca material regenerativo dentro o alrededor del defecto	El defecto se disecciona y se coloca material regenerativo dentro o alrededor del defecto
Colocación del tejido postoperatorio	El colgajo se coloca en una posición apical (borde del hueso remodelado) para abrir el defecto para la higiene oral	El colgajo se coloca lo más cerca posible de la posición prequirúrgica	El colgajo se coloca lo más cerca posible de la posición prequirúrgica o en una posición coronal a la posición prequirúrgica
Cierre quirúrgico	Suturas interrumpidas múltiples o una sutura continua de cabestrillo	Suturas interrumpidas múltiples, incluido el cierre de cualquier incisión de liberación vertical	Una sutura de colchonero individual por sitio quirúrgico
Resultados	Bolsas poco profundas creando una recesión inducida quirúrgicamente	El objetivo es la regeneración ósea. Generalmente resulta en 2 mm a 4 mm de recesión gingival	El objetivo es la regeneración ósea. Recesión de 0.05 mm (clínicamente indetectable)

Tabla 1. Comparación de cirugía regenerativa ósea, regenerativa tradicional y cirugía mínimamente invasiva.¹³

El origen de los materiales es diverso, esto significa que las características de cada uno de ellos serán diferentes a pesar de que cumplen con un patrón similar. Las características pueden variar haciendo que los resultados sean distintos. Por ejemplo: la oclusividad de los poros presentes en las membranas y su rigidez, el tamaño de las partículas empleadas como injertos, etc. Pueden ocasionar que exista una pérdida del injerto, falta de oseointegración, exposición de la membrana, etc.¹⁴

La contaminación bacteriana de la membrana se puede producir durante la operación, pero también durante la fase de curación posterior. Después de su inserción, las bacterias de la cavidad bucal pueden colonizar la porción coronaria de la membrana. Con frecuencia, esto genera la retracción de los tejidos gingivales y permite la colonización del material de membrana. Además, se puede producir la formación de una -bolsa- en la superficie externa de la membrana debido a la migración apical del epitelio en la superficie interna de los tejidos gingivales de recubrimiento.

Esto puede permitir la colonización bacteriana proveniente del área subgingival de la cavidad bucal.¹¹

La destreza quirúrgica del operador para llevar a cabo el manejo adecuado de los tejidos, así como una técnica adecuada permitirá la estabilidad de coágulo la cual es indispensable para que ocurra una regeneración, la falta de permanencia del mismo provoca la formación de un epitelio de unión largo.¹⁵

2.9 Biomateriales usados en la RTG

La regeneración tisular guiada requiere de biomateriales que cumplan con ciertas características estructurales y funcionales los cuales deben cumplir con lo siguiente:

- No tóxico
- Ser biocompatible
- Fácil manipulación
- Resistente a la infección
- Costo accesible

Dentro de los biomateriales se encuentran los materiales de relleno los cuales tienen mecanismos que pueden coexistir o actuar por separado, los cuales son:

- Osteogénesis. Forma el tejido óseo a partir de células vivas provenientes del injerto.
- Osteoconducción. El injerto sirve de guía o andamiaje para la neoformación ósea.
- Osteoinducción. Las células mesenquimales perivasculares de la zona receptora se transforman en células osteoformadoras.

También utilizamos las membranas, que nos permiten aislar el defecto sirviendo como barrera física. La membrana se coloca de forma que los tejidos gingivales (conectivo y epitelio) no proliferen en la zona que deseamos regenerar.

2.9.1 Injertos de sustitución ósea

Los injertos de hueso son elementos que se implantan o incorporan en un individuo para regenerar o sustituir sus tejidos y funciones, ellos son aloinjertos, xenoinjertos y materiales aloplásticos. Deben cumplir con determinadas características, en principio ser biocompatibles, es decir que no generen efectos tóxicos o perjudiciales en el receptor, idealmente tener propiedades osteoinductoras, osteoconductoras y osteogénicas, ser porosos y tener estabilidad mecánica. El conocimiento de cada uno de ellos es importante para poder aplicarlo dependiendo de la situación clínica, ya que no existe el biomaterial ideal que cumpla con todos los requisitos. Se puede decir entonces que el conocimiento es directamente proporcional al éxito clínico. Además de saber las propiedades de cada biomaterial es necesario saber cómo responde biológicamente el receptor.

Si en lugar de hablar de biomateriales, se hace referencia a materiales de aumento óseo, en la clasificación, además están los autoinjertos, que se refieren a hueso obtenido a partir del propio paciente de zonas dadoras.

Por lo cual, una clasificación completa es:

- Autoinjerto
- Aloinjerto
- Xenoinjerto
- Materiales aloplásticos

Autoinjertos.

Son injertos óseos del propio paciente procedente de zonas dadoras. La característica particular de este tipo de injerto es que es el único que posee las tres características necesarias para la formación de tejido óseo. Es osteoinductor, osteoconductor y osteogénico, por este motivo es considerado como “gold standard” o patrón de oro de los materiales de aumento, al igual que no genera reacción inmunológica, ni transmite enfermedades.

Dentro de las desventajas que presentan los injertos autólogos es que se realiza una cirugía adicional, presentando un riesgo de morbilidad, dolores o molestias en el sitio donante.

Existe una limitada disponibilidad de injertos intraorales, y para la toma de injertos extraorales se requiere de anestesia general, quirófano y equipo médico.¹⁶ Fig.7



Fig. 7 Toma de autoinjerto óseo en bloque.¹⁷

Alloinjertos.

Es tejido óseo procedente de un individuo de la misma especie, pero genéticamente distinto (cadáver). También se le puede denominar injerto homólogo. Es osteoinductor y osteoconductor. Es almacenable y reduce significativamente el tiempo quirúrgico en comparación con los autoinjertos.

Xenoinjerto.

Es un material procedente de distinta especie que la del receptor, contiene solo la parte mineral ósea (componente inorgánico), se retira el componente orgánico por un método de extracción química, física (termotratamiento) o una combinación de ambos. Es un material osteoconductor.

Al no contener la parte orgánica se evitan riesgos de transmisión de enfermedades o reacciones inmunológicas y al igual que el aloinjerto es almacenable.

Algunas de las desventajas del xenoinjerto de origen bovino es que fue muy cuestionado por la aparición de casos de Encefalopatía Espongiforme bovina. Puede provocar estímulos antigénicos y generar una respuesta inmune al huésped resultando en una reabsorción acelerada del injerto.¹⁶

Fig.8



Fig. 8 Fotografía de xenoinjerto granulado. Fuente Directa

Materiales Aloplásticos

Son materiales sintéticos, por lo tanto, al ser de esta naturaleza no transmiten enfermedades.

Se encuentran en proceso de desarrollo científico a fin de buscar necesidades para cada situación clínica particular. Esto implica que se están realizando investigaciones para poder controlar a nivel molecular la composición química de los materiales, se puede optimizar su tamaño y la interconectividad de los macroporos para la entrada vascular y se ajusta a la morfología de bloques y gránulos. Pero aún no se han identificado todas las características ideales del material aloplástico (figura 9).¹⁶



Fig. 9 Imágenes de las presentaciones de Alpha Bio's – Graft sintéticos

2.9.2 Membranas

Las membranas son materiales biológicamente inertes que sirven para proteger el coágulo sanguíneo y para evitar que las células de tejido blando (epitelio y tejido conectivo) migren hacia el defecto óseo, lo que permite que se establezcan las células osteogénicas.

Las propiedades de una membrana de barrera son:

- Biocompatibilidad
- Mantenimiento del espacio
- Capacidad de oclusión de la célula
- Buenas propiedades y tratamiento
- Resorbibilidad.⁴

Al mismo tiempo facilitan que las células del ligamento periodontal, fibroblastos, osteoblastos y cementoblastos promuevan la función, proliferación, migración, diferenciación y maduración, lo que conlleva a la formación de los nuevos tejidos en el área protegida del coágulo.

Materiales no reabsorbibles

Las membranas que se desarrollaron en un principio eran no reabsorbibles y, por tanto, requerían un segundo procedimiento quirúrgico para eliminarlas. Este segundo procedimiento fue realizado durante las etapas iniciales de la cicatrización, por lo general tres a seis semanas después de la primera intervención. El segundo procedimiento fue un obstáculo importante en la utilización de esta técnica de RTG y a partir de ahí se desarrollaron membranas reabsorbibles.²

Los primeros injertos de Regeneración Tisular Guiada (RTG) fueron en 1982, Nyman y cols. utilizaron un filtro bacteriano de acetato de celulosa (Millipore) como membrana excluyendo tanto epitelio gingival como tejido conectivo. Aunque este tipo de membrana servía para este propósito, no era ideal para la aplicación clínica.⁶

Subsecuente al Millipore, la primera membrana viable especialmente diseñada para la regeneración tisular guiada, fue hecha de politetrafluoretileno expandido (ePTFE), diseñada especialmente para la regeneración periodontal (Gore Tex Periodontal Material®) la cual ha sido usada con éxito en numerosos estudios en animales y clínicos. Es un material inerte y no produce reacción en los tejidos una vez implantado en el cuerpo. Este tipo de membrana persiste después de la cicatrización y debe ser retirada en una segunda operación.^{2,4,6}

La membrana de ePTFE se obtiene en diferentes formas y tamaños para ajustarla a los espacios proximales y la superficie vestibular / lingual de las furcaciones.

Los resultados obtenidos mejoran cuando se combina la técnica con la colocación de injertos en los defectos (figura 10).²



Fig. 10 Diferentes formas y tamaños de membranas

Materiales reabsorbibles

En los últimos años se introdujeron materiales de barrera naturales y sintéticos para RTG con el objetivo de evitar una segunda cirugía para el retiro de la membrana⁶ esto incluye pruebas con numerosos materiales y colágenos de diferentes especies como bovino, porcino, membrana de Cargile derivada del ciego intestinal del buey, ácido poliláctico, Vicryl (poliglactina 910), piel sintética (Biobrane) y duramadre liofilizada.²

Dentro de las membranas reabsorbibles encontramos las poliméricas y membranas colágenas.

Las membranas poliméricas son creadas en el laboratorio, lo que hace que sean reproducibles de forma ilimitada siguiendo estrictas normas. Se degradan completamente en dióxido de carbono y agua por el ciclo de Krebs. Las más utilizadas son las constituidas por poliglicoles (PGA) y poliláctico (PLA) o sus copolímeros.

Las membranas colágenas están constituidas por colágeno tipo I y III Su origen es bovino y porcino. Puede corresponder tanto a tendones, piel, dermis o pericardio (figura 11).¹⁶

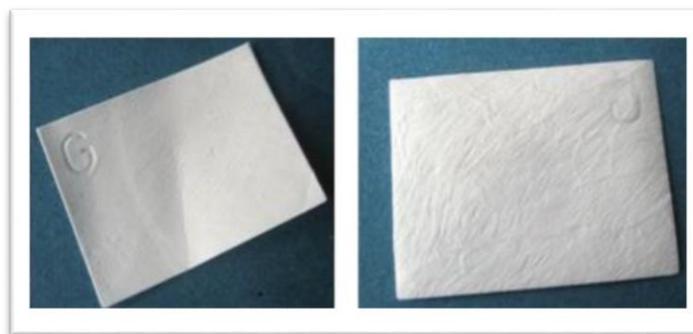


Fig. 11 Membranas colágenas.

Poseen dos lados, el lado liso se coloca sobre la encía (G) y la superficie rugosa sobre el tejido óseo.

La posibilidad de usar periostio autógeno como membrana y también de estimular la regeneración periodontal se ha explorado en dos estudios clínicos controlados, uno de lesiones de furcación grado II en molares inferiores y otro de defectos interdientales. El periostio se obtuvo del paladar del paciente por medio de un colgajo fenestrado. Ambos estudios reportaron que los injertos periósticos autógenos se utilizan en la RTG y producen ganancias significativas en la inserción clínica y el relleno del defecto óseo.²

Los tiempos de reabsorción son importantes a tener en cuenta dependiendo del objetivo del tratamiento. En situaciones clínicas en las cuales es necesario mantener volumen, es decir, recuperarlo, es necesario utilizar un material que tenga un tiempo de reabsorción de un período prolongado.¹⁶

2.9.3 Proteínas de la matriz del esmalte

Uno de los primeros intentos de aislar las proteínas para estimular el crecimiento celular en la regeneración periodontal se basa en el conocimiento de que las proteínas del esmalte estaban presentes en cemento acelular.

Las proteínas derivadas de la matriz del esmalte (EMP) se obtienen de los gérmenes dentarios de cerdos (minipigs). Son secretadas por las células de la vaina epitelial de Hertwig y están involucradas en la formación del cemento acelular de la raíz durante el desarrollo dentario. Las proteínas derivadas de la matriz del esmalte promueven la regeneración periodontal estimulando a los cementoblastos para que formen nuevo cemento, hueso y ligamento periodontal. Previo a la aplicación de las proteínas se utiliza EDTA al 24% o ácido ortofosfórico para el acondicionamiento radicular. Las EMP (Emdogain®) está vehiculizado con poliglicolalginato (PGA).¹⁸

Independientemente de la habilidad de las EMP para inducir los procesos que conllevan a la regeneración del aparato de inserción, se han observado otras cualidades o características que pueden ayudar o facilitar dicho proceso. Estudios in vitro (Sphar y col. 2002) y en vivo (Sculean y col. 2001) indican que las EMP pueden tener influencia tanto cuantitativa como cualitativa en la flora bacteriana: inmediatamente tras su aplicación debido a su bajo pH y, una vez precipitado sobre la superficie radicular debido a sus propiedades hidrofóbicas. Por tanto, su influencia sobre la flora bacteriana podría ser otro de los factores que contribuyen a mejorar la cicatrización temprana de las zonas tratadas (Sculean y col. 2001). Esta aceleración en la cicatrización inicial de los tejidos blandos ha sido confirmada por otros trabajos (Wennström y Lindhe 2002) (Zuchelli y col. 2002).¹⁹

Las proteínas de matriz del esmalte afectan a diferentes tipos de células e influyen sobre:

- La inserción, la dispersión y la quimiotaxia de las células
- La proliferación y la supervivencia celulares
- La expresión de factores de transcripción, factores de crecimiento, citoquinas, constituyentes extracelulares de la matriz y otras macromoléculas
- La expresión de las moléculas implicadas en la regulación del hueso.

Los datos sobre la proliferación celular demuestran que las EMP favorecen la proliferación de los fibroblastos del ligamento periodontal sobre los fibroblastos gingivales, mientras que el efecto sobre las células epiteliales parece ser citostático (pero no citotóxico). La proliferación de las células osteogénicas es más destacada en las células en estados tempranos de remodelación de maduración/ diferenciación.²⁰

Una migración y proliferación celulares mejoradas parecen conducir a unos índices de relleno de la herida acelerados in vitro usando fibroblastos PDL, fibroblastos gingivales y células parecidas a los osteoblastos. Además, se pudo demostrar que las EMP estimulan el crecimiento de nuevos vasos sanguíneos y aumentan el número de células endoteliales. El derivado de matriz de esmalte y, de forma especial, su vehículo alginato de propilenglicol (PGA) también han demostrado poseer propiedades antibacterianas.^{20,21}

Además de estos efectos al nivel celular, también se han registrado diferentes efectos sobre la expresión de la transcripción y los factores del crecimiento. Las EMP han demostrado aumentar la expresión de los factores de la transcripción relacionados con la diferenciación de los osteoblastos / cementoblastos y de los condroblastos. En términos de la expresión génica, las EMP inhiben la expresión de los genes implicados en los procesos inflamatorios tempranos, mientras que la expresión de los genes que codifican el crecimiento y reparan las moléculas que favorecen el crecimiento está aumentada (incluyendo, entre otros, TGF- β , BMP-2, BMP-7, PDGF-AB y VEGF). Las EMP también estimulan la síntesis total de las proteínas y la síntesis de moléculas extracelulares específicas de la matriz. Finalmente, los estudios que evalúan la influencia sobre el sistema de regulación de la remodelación del hueso indican que las EMP influyen mediante la modulación de la expresión de OPG y RANKL, por lo tanto, están implicadas de forma indirecta en el proceso de remodelación del hueso.^{20,21}

2.9.4 Tratamiento combinado

En un artículo clásico publicado por Schallhom y McClain en 1988 se describió una técnica combinada en la que se utilizaba material de injerto, acondicionamiento radicular con ácido cítrico y cobertura con una membrana no reabsorbible.²

Los principios biológicos que sustentan la combinación de tratamientos se relaciona con la posibilidad de obtener un efecto sumatorio gracias a la combinación de diferentes principios de regeneración como la osteoconductividad o la osteoinductividad, capaz de suministrar espacio y estabilizar el colgajo, y la capacidad de inducir o acelerar el mecanismo de formación de la matriz y la diferenciación, que son inherentes a las barreras, los injertos y las sustancias bioactivas.⁶

El uso combinado de proteínas de la matriz del esmalte, materiales de injerto óseo anorgánicos osteoconductivos de origen bovino (Bio-Oss) y hueso autógeno con una cobertura de membrana reabsorbible, ha producido un porcentaje mayor de casos con una nueva inserción y reconstrucción periodontal exitosas.²

CAPÍTULO 3. TEJIDO CONECTIVO COMO MEMBRANA

Con los abordajes quirúrgicos de las técnicas de mínima invasión bajo el contraste de los convencionales, el injerto de tejido conectivo es al día de hoy una posible "membrana absorbible". Esto bajo el contexto de que la visión regenerativa ha cambiado gracias a la biomimética que ofrecen las proteínas derivadas de la matriz del esmalte. El colgajo único y la técnica Wall Technique de Zucchelli han sido la muestra clara que da una opción más fehaciente dentro del marco regenerativo en defectos intraóseos asociadas o no a recesiones gingivales clase III y IV.

El uso del injerto de tejido conectivo junto con las amelogeninas ha dado un giro distinto dentro del contexto de cirugía plástica periodontal. Sabemos que no necesariamente el ITC es una membrana o barrera y que incluso no es necesaria para evitar el paso del epitelio de unión hacia ser un epitelio de unión largo, ya que la supresión misma del epitelio de unión hacia ser largo es evitada por las proteínas del esmalte gracias a su potencial de citoestasis epitelial.

Así que, el ITC funge como una barrera biológica que le da sustento al colgajo por vestibular evitando la clásica recesión residual que es observada rutinariamente a la cicatrización con el abordaje quirúrgico convencional por colgajo.

3.1 Ventajas

Ganancia de una nueva inserción

Recubrimiento radicular altamente predecible en el área de recesión gingival profunda y ancha, pero localizada.

Resultados estéticos debido a la excelente armonía del color con el tejido circundante.

3.2 Indicaciones clínicas

Hasta el momento no existen contraindicaciones clínicas del uso del ITC como membrana en bolsas periodontales, y aunque pareciese que la indicación más reflexiva fuese la dificultad del manejo del injerto y de su toma se han visto grandes posibilidades en su aplicación junto con las proteínas del esmalte en las siguientes indicaciones:

- CPP menos de 20%
- Profundidades al sondaje mayor a 6 mm
- Bolsas intraóseas relacionadas al sector anterior
- Involucración de furca grado II
- Bolsas periodontales con presencia de recesiones gingivales de cualquier tipo

3.3 Abordaje quirúrgico

Se han desarrollado nuevas técnicas quirúrgicas para optimizar el cierre primario, así como para minimizar el trauma quirúrgico en los procedimientos reconstructivos de los defectos intraóseos periodontales.

Recientemente, se propuso un procedimiento mínimamente invasivo, el abordaje de colgajo único (SFA), indicado específicamente cuando la extensión del defecto es prevalente en el lado bucal (vestibular). El principio básico del SFA es la elevación de un colgajo para acceder al defecto solo por un lado (bucal), dejando el lado opuesto intacto.²²

El factor más importante en la preparación del colgajo es mantener su irrigación sanguínea. La irrigación sanguínea de la encía proviene del área apical, el septo interalveolar, y el periostio externo. La mayoría de los suministros nutricionales depende de la irrigación sanguínea por vía del periostio externo, la cual corre a lo largo del periostio de la encía vestibular y lingual/palatina y el periostio externo debajo de la mucosa oral.

La irrigación sanguínea del colgajo después de elevación depende principalmente del tejido gingival circundante bilateral y de la mucosa oral del área quirúrgica, ya que la irrigación sanguínea del septo interalveolar y de la membrana periodontal se han destruido.

Protocolo quirúrgico

Los tejidos periodontales deben estar con ausencia de inflamación. Se debe realizar con cuidado el sondaje periodontal para diagnosticar la extensión del defecto. Fig.12



Fig. 12 Fotografía clínica posterior a Fase I periodontal Cortesía Dr. Monteagudo

En este caso particular, se presenta un defecto de 3 paredes, por lo que el acceso quirúrgico se realiza mediante el Single Flap Approach.

Levantarse un colgajo de espesor completo y debido a la extensión limitada del defecto, el colgajo se eleva solo en la zona vestibular. Fig.13

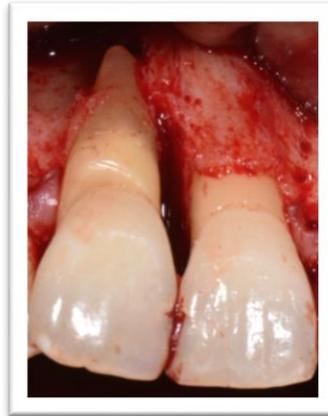


Fig. 13 Apertura de colgajo (SFA) Cortesía Dr. Monteagudo

Retirar el tejido de granulación restante con una lima de hueso periodontal Hirschfeld y se realiza desbridamiento de la superficie radicular con instrumentos ultrasónicos.

Eliminar el epitelio remanente de la papila interdental en la parte coronal, tomar en cuenta eliminar solo el tejido epitelial (el tejido conectivo se queda). Hay que tomar precaución para no reducir la altura de la papila interdental.

Realizar la toma del tejido conectivo y colocar el injerto obtenido en una gasa o platina embebido con solución salina fisiológica estéril. El colgajo palatino vuelve a su sitio y se sutura.

Con el fin de eliminar el barro dentinario y acondicionar la superficie radicular, se realiza la colocación de PrefGel® (EDTA 24%) durante 2 minutos. Se enjuaga bien la zona con solución salina estéril. Después del último enjuague, asegurarse de que la superficie radicular ya lavada y acondicionada no está contaminada por un exceso de sangre o saliva.

Fig.14.

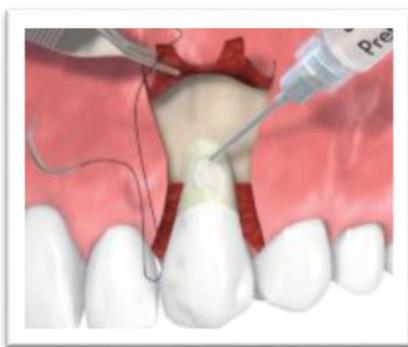


Fig. 14 Representación de colocación de PrefGel®²⁵

Posteriormente, colocar Emdogain®, cubriendo completamente la superficie radicular expuesta y previamente acondicionada. Fig.15



Fig. 15 Colocación de Emdogain® previa detoxificación con EDTA 24% (Prefgel®) Cortesía Dr. Monteagudo

Corregir la forma del injerto de tejido conectivo según la forma del lecho receptor, se adapta y se estabiliza al lecho.

Desplazar el colgajo en sentido coronal para cubrir el tejido conectivo por completo. Fig.16



Fig. 16 Colocación de tejido conectivo en lecho receptor Cortesía Dr. Monteagudo

3.4 Sutura

Durante la sutura, es prioritario cerrar de inmediato la herida y crear una estabilidad óptima de la misma. Si resulta necesario para obtener un buen cierre inmediato de la herida y una cobertura del injerto de tejido conectivo, es posible prolongar el colgajo aplicando una hendidura en el periostio a nivel del pliegue mucogingival.²⁴

Después se realizan puntos suspensorios verticales, empleando materiales de sutura adecuados, no irritantes, para asegurar un cierre amplio y estable, tomándose precaución para mantener el tejido conectivo en su sitio.

No ejercer presión sobre el colgajo después de la sutura.⁸

El punto suspensorio pasa a través de un punto de anclaje inmóvil para llevar los segmentos del Single Flap a la posición deseada y asegurarlos allí. Un diente adyacente, la mucosa adherida del paladar o el periostio pueden servir como punto de anclaje. Fig.17a, 17b, 17c.

La adaptación del tejido sin tensión es crucial si las suturas de suspensión se usan de forma segura y efectiva.⁸ Fig.18.

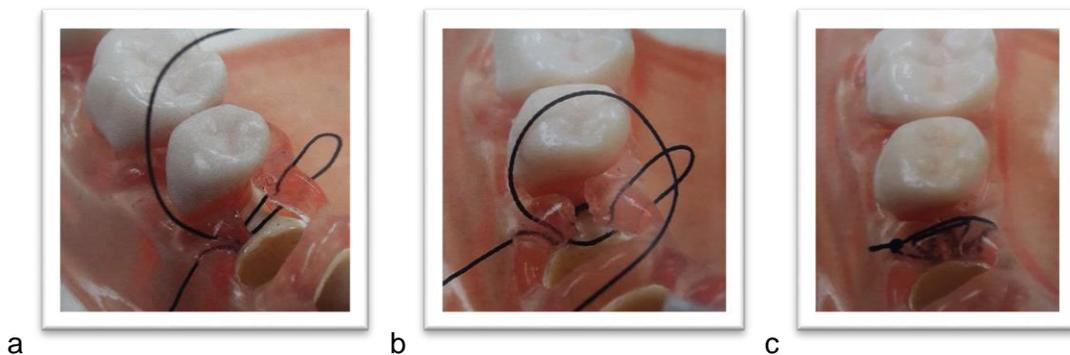


Fig. 17

- a. La sutura se pasa a través de las papilas por vestibular hacia lingual como una sutura de colchonero. En lugar de anudar por vestibular, se forma un loop en la sutura por lingual.
- b. La sutura se pasa por la parte superior de las papilas hacia el loop lingual, y da vuelta sobre la parte superior de la papila hacia vestibular.
- c. Se aplica tensión a la sutura juntando los colgajos y las papilas.
Se anuda la sutura por vestibular¹⁰



Fig. 18 Sutura suspensoria vertical Cortesía Dr. Monteagudo

3.5 Cicatrización

Es importante tomar en cuenta que se debe evitar practicar sondaje periodontal en las zonas tratadas quirúrgicamente durante los 6 meses siguientes al tratamiento.

La regeneración periodontal puede cambiar el pronóstico, ya que sin esta no podríamos mantener mayor tiempo los dientes en boca.

Se ha demostrado estabilidad de las ganancias de inserción y profundidad de sondaje a largo plazo en sitios con defectos intraóseos profundos después de la cirugía reconstructiva incluyendo la aplicación de EMP. El éxito clínico se mantiene durante al menos 10 años. Fig.19a, 19b.



Fig. 19a Cicatrización 2 semanas después de la cirugía Cortesía Dr. Monteagudo



Fig. 19b Cicatrización 4 meses después de la cirugía Cortesía Dr. Monteagudo

El tratamiento regenerativo con EMP presenta menos complicaciones que otros métodos alternativos.

- Menor tasa de complicaciones (dehiscencias): un 6% frente a casi un 100% en la regeneración tisular guiada.
- Menos pacientes con inflamación: 56% frente a 94% con RTG.
- Menos pacientes con dolor.
- Se ha demostrado una mejor cicatrización de las heridas con la utilización de EMP.
- Las proteínas de la matriz del esmalte producen una regeneración en el tejido periodontal y supone una mejora significativa sobre el tratamiento quirúrgico por sí solo, además de una mejora en la parte estética.²⁶

CONCLUSIONES

Es previsible lograr mejorías clínicas significativas sólo en pacientes con control de placa óptimo, con niveles reducidos de contaminación periodontal y que no sean fumadores.

El tratamiento de la periodontitis cuando hay bolsas intraóseas se encuentra en un constante cambio. La visión conservadora de dientes con un pronóstico pobre hoy ha evolucionado, gracias a los conceptos de mínima invasión provino la posibilidad de dejar menores secuelas en dientes comprometidos. Los antecedentes del tratamiento de la periodontitis se remontan a mediados del siglo pasado con reportes conservadores, pero con conflictos mucogingivales post-operatorios que llevaban a desvirtualizar la terapia periodontal quirúrgica.

En este siglo, con la generación de biomateriales biomiméticos junto con técnicas de cirugía plástica periodontal usando el ITC han podido coadyuvar para la mejoría de secuelas previendo un mejor pronóstico a dientes con pobres esperanza de mantenimiento.

Sin embargo, la necesidad de reportes y observaciones con un mayor número de casos y de tiempo al seguimiento son necesarias para poder emplear de manera más clara y pedagógica esta visión del tratamiento periodontal que en muchas ocasiones de parte de las visiones más conservadoras llegan a ser tomadas como heroicas e ilusorias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vargas A, Yañez B, Monteagudo C. Periodontología e implantología. México, D.F.: Médica Panamericana; 2016. Pp. 11-14.
2. Newman M, Takei H, Klokkevold P. Carranza's Clinical Periodontology. 11ra edición. Amolca; 2014. Pp. 255, 970, 971.
3. Obtenido: <https://www.emaze.com/@AllZIFF>
4. Newman M, Takei H, Klokkevold P. Carranza's Clinical Periodontology. Décima edición. Mc Graw Hill; 2010. Pp. 57-60
5. The American Academy of Periodontology. Glossary of Periodontal Terms. 13ª ed. Chicago. The American Academy of Periodontology; 2011.
6. Lang N, Lindhe J. Clinical Periodontology and Implant Dentistry. 6ª ed. Tomo 2. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2017. Pp. 937,985, 912 – 915
7. Pini-Prato, G. (2011). The Miller classification of gingival recession: Limits and drawbacks. *Journal of Clinical Periodontology*, 38(3), 243–245. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2010.01655.x>

-
-
8. Zuhr O, Hürzeler M. Plastic-esthetic Periodontal and Implant Surgery: A Microsurgical Approach. Quintessence Publishing Co. Ltd. 2012. Pp. 330-334.
 9. Rasperini, G., Acunzo, R., Barnett, A., & Pagni, G. (2013). The Soft Tissue Wall Technique for the Regenerative Treatment of Non-contained Infrabony Defects: A Case Series. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 33(3), e79–e87. <https://doi.org/10.11607/prd.1628>.
 10. Rose L, Mealey B, Genco R. Periodontics: Medicine, Surgery and Implants. 1ed. St. Louis, Missouri. Elsevier Mosby. 2004. Pp. 402
 11. Lindhe J, Lang N, Karring T. Clinical Periodontology and Implant Dentistry. 5th ed. Tomo 2. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2008. Pp. 768.
 12. Lindhe J, Karring T, Lang NP. Clinical Periodontology and Implant Dentistry. 4^a ed. 1^a reimp. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2008. Pp. 704-706.
 13. Harrel, S. K., & Jr., T. G. W. (2015). Technology, Minimally Invasive Periodontal Therapy Clinical Techniques and Visualization.
 14. Ms, T., Cortellini, P., Np, L., Heitz-mayfield, L., Adriaens, P., & Dubravec, D. (2006). Microbial colonization patterns predict the outcomes of surgical treatment of intrabony defects, 62–68. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2005.00872.x>

-
-
15. Vouros, I., Aristodimou, E., & Konstantinidis, A. (2004). Guided tissue regeneration in intrabony periodontal defects following treatment with two bioabsorbable membranes in combination with bovine bone mineral graft. *Journal of Clinical Periodontology*, 31(10), 908–917. <https://doi.org/DOI 10.1111/j.1600-051X.2004.00583.x>
 16. Obtenido:<http://alpha-bio.net/media/2976/995-8218-r1-0415-5th-chapter-biology-of-bone-tissue-spanish-print.pdf>
 17. Obtenido:<https://www.flickr.com/photos/centroquirurgicodeusto/6116059115>
 18. Obtenido:<https://www.sepa.es/images/stories/POSTERS/Clinico/14-sjs.pdf>
 19. Obtenido:http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852006000100003
 20. Bosshardt, D. D. (2008). Biological mediators and periodontal regeneration: A review of enamel matrix proteins at the cellular and molecular levels. *Journal of Clinical Periodontology*, 35(SUPPL. 8), 87–105. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2008.01264.x>

-
-
21. Teller, S., De, D., Ittingen, C., & Periodontology, C. (2008). Ingeniería tisular periodontal y regeneración: un resumen de tres revisiones de consenso sobre la regeneración periodontal. Sexto Taller Europeo sobre Periodontología, Charterhouse Ittingen, Thurgau, Suiza.
 22. Trombelli, L., Farina, R., Franceschetti, G., & Calura, G. (2009). Single-Flap Approach With Buccal Access in Periodontal Reconstructive Procedures. *Journal of Periodontology*, 80(2), 353–360. <https://doi.org/10.1902/jop.2009.080420>
 23. Sato N. Periodontal surgery. A Clinical atlas. Carol Stream, Illinois. Quintessence Publishing Co. Ltd. 2000. Pp. 373 – 378, 394 – 396.
 24. The Single Flap Approach in combination with Straumann® Emdogain® for the treatment of intrabony defects. (n.d.).
 25. Obtenido: <https://issuu.com/straumannmexico/docs/emdogain>
 26. Hungerford, M. W. (2017). Esthetics in periodontics and implantology, 0, 1–12. <https://doi.org/10.1111/prd.12207>