

MFN = 645

829000

UNIVERSIDAD DE VALPARAISO  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
CATEDRA DE PERIODONCIA

REGENERACION TISULAR GUIADA:  
EVALUACION CLINICA DE UNA MEMBRANA  
DE CELULOSA BACTERIANA EN EL TRATAMIENTO  
DE LESIONES DE FURCA GRADO II MANDIBULARES

Trabajo de investigación  
requisito para optar al título de  
Cirujano-Dentista

Ricardo Espínola Bollmann  
José Luis García Urría

Docente Guía:

Prof. Dr. José Alberto Auil P.

Docente colaborador:  
Dr. Hernán Aguirre C.

VALPARAISO-CHILE  
1993

"AGRADECEMOS LA GENTILEZA DE MENTADENT C.,  
QUIEN HA REALIZADO UN VALIOSO APORTE AL  
FINANCIAMIENTO DE ESTE SEMINARIO DE TESIS"

"A mi madre, por su amor incondicional;  
a mi padre, por una amistad que nunca morirá;  
a mis hermanos, por su cariño y autenticidad;  
a mi esposa, por su paciencia y comprensión."

Ricardo.

"A mis padres, esposa y familia;  
por su cariño,  
apoyo y  
paciencia."

José Luis.

UN ESPECIAL AGRADECIMIENTO AL  
DR. JOSE ALBERTO AUIL PETTERMANN

"PARA ALCANZAR EL EXITO HACE FALTA ALGO MAS  
... QUE TALENTO Y ENERGIA.  
SE NECESITA UN AMIGO CON EXPERIENCIA"

## AGRADECIMIENTOS

- Al Dr. Hernan Aguirre C., por su valiosa amistad y colaboración al desarrollo de este trabajo.
- Al Prof. Dr. Eugenio Auil A., por su inapreciable estímulo y apoyo a nuestra formación personal y profesional.
- Al Prof. Dr. Patricio Barboza Z., por su valioso aporte en el análisis estadístico de los resultados.
- Al Sr. Patricio Carmona, por su amistad y apoyo a lo largo de toda nuestra formación.
- A Laboratorios Biofill, Productos Biotecnológicos S.A., por el generoso aporte de las membranas necesarias para la realización del presente trabajo de investigación.
- A los docentes de la Cátedra de Periodoncia, por la calidez con la que nos acogieron.
- A la Srta. Kathy Ahumada, por su inagotable paciencia y comprensión.
- A los grandes amigos que forman parte del personal de nuestra escuela, por su constante entrega y preocupación a lo largo de toda nuestra carrera.
- A todos aquellos que en alguna u otra forma, han participado en la obtención de nuestras meta.

## INDICE

INTRODUCCION .....	1
MARCO TEORICO .....	2
Lesiones de furca.....	2
Tratamiento de lesiones de furca.....	3
Principios biológicos de Regeneración Tisular Guiada.....	5
Membranas utilizadas en Regeneración Tisular Guiada.....	10
OBJETIVOS .....	18
MATERIAL Y METODO .....	19
RESULTADOS .....	27
DISCUSION .....	31
CONCLUSIONES .....	36
SUGERENCIAS .....	37
RESUMEN .....	38

## INTRODUCCION

La principal causa de pérdida dentaria en el mundo es la enfermedad periodontal. El resultado ideal de su tratamiento es recuperar las estructuras de sostén perdidas.

Ha transcurrido más de una década, desde que se realizaron los primeros estudios que demostraron la capacidad de los tejidos periodontales para regenerar las estructuras perdidas por la enfermedad. Durante este período los conocimientos sobre regeneración se han incrementando constantemente.

Dentro de técnicas regenerativas, la regeneración tisular guiada aparece como la más exitosa y predecible. Esta consiste en la interposición de una barrera entre la superficie radicular biocompatibilizada y los tejidos gingivales permitiendo la repoblación de la superficie radicular por células capaces de neoformar los tejidos del periodoncio de inserción.

Estas barreras han sido elaboradas con diferentes materiales, tales como politetrafluoretileno, colágeno, ácido poliláctico, celulosa oxidada, poliglactin, etc.

Los materiales aceptados clínicamente para su utilización en Regeneración Tisular Guiada tienen un alto costo y son de difícil adquisición en el medio nacional.

Como solución al problema planteado ha aparecido en el mercado odontológico una membrana de celulosa bacteriana, Gengiflex (R) (Biofill, Productos Biotecnológicos S.A., Brasil). Reportes de casos clínicos aislados muestran una ganancia de nueva inserción en lesiones de furca usando este nuevo material.

El presente trabajo es parte de una línea de investigación de la Cátedra de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso, destinada a evaluar procedimientos regenerativos. Su propósito es evaluar clínicamente una membrana de celulosa bacteriana en el tratamiento de lesiones de furca grado II en humanos.

## MARCO TEORICO

### Lesiones de furca

La inflamación crónica es la causa más común de pérdida de inserción en la enfermedad periodontal. La reabsorción ósea es producida por modificación de la actividad celular a lo largo del hueso, específicamente sobre los osteoclastos, que reabsorben la parte mineral del tejido y las células multinucleadas que degradan la matriz orgánica (Carranza 1990).

La reabsorción ósea horizontal es la forma más frecuente de pérdida ósea en la enfermedad periodontal. La tasa de pérdida ósea tiene un valor promedio aproximado de 0.2 mm al año en las superficies vestibulares y de 0.3 mm al año en las superficies interproximales cuando la enfermedad periodontal progresa sin tratamiento (Loe 1978).

Como consecuencia de la inflamación, la migración apical del epitelio de unión y la reabsorción ósea, se producen compromisos en las áreas de bi o trifurcación, por denudación de la superficie radicular, lo que se denomina "lesión de furca". Se entiende por furca al área donde ocurre la división radicular en aquellos dientes multiradiculados (Glickman 1950).

En etapas primarias, la lesión presenta ensanchamiento del espacio periodontal con exudado inflamatorio celular, seguido de la proliferación epitelial hacia el área de la furcación desde un saco periodontal cercano. La forma de destrucción ósea puede ser horizontal o producir defectos óseos angulares y sacos infraóseos. La placa, cálculo y residuos bacterianos, ocuparán el espacio denudado de la furca (Carranza 1990).

Las lesiones de furca tienen la misma etiología de la enfermedad periodontal (Bowers 1979). Sin embargo, la dificultad e imposibilidad del control de placa bacteriana en la zona causa lesiones extensas (Waerhaug 1980). Contribuye también, la presencia de proyecciones de esmalte en la furcación, lo que se observa en el 13% de los dientes multiradiculares (Larato 1975), y la presencia de canales pulpares accesorios en la región de la furcación que puede extender una lesión pulpar o iatrogénica a la furca (Gutman 1978).

Clasificación de las lesiones de furca (Lindhe 1990):

- 1.- GRADO I: Pérdida de tejidos de sostén que no exceda un tercio del ancho del diente en sentido horizontal.
- 2.- GRADO II: Pérdida de tejidos de sostén mayor a un tercio del ancho del diente, sin incluir el total del ancho en sentido horizontal del área de la bifurcación.
- 3.-GRADO III: Pérdida de tejidos que afecta de " lado a lado " el área de la furca.

El diagnóstico de las lesiones de furca se hace mediante el examen clínico, que incluye sondaje cuidadoso (Carranza 1990), complementado con estudio radiográfico (Ross y Thompson 1980).

La mayor incidencia de lesiones de furca es en pacientes con Periodontitis del Adulto y en Periodontitis de Inicio Precoz (Ross y Thompson 1980). El promedio de lesiones de furca aumenta con la edad (Larato 1970). Algunos autores afirman que dichas lesiones ocurren con una frecuencia tres veces mayor en molares maxilares que en mandibulares (Ross, thompson 1980). Se ha observado que la incidencia de lesiones de furca en molares maxilares es mayor en vestibular que en mesial y distal (Larato 1970). En molares mandibulares, la superficie vestibular se encuentra más afectada que la lingual (Ross y Thompson 1980).

#### TRATAMIENTO DE LESIONES DE FURCA

El tratamiento de la lesión de furca ha sido enfocado con un paradigma resectivo, incluyendo técnicas como odontoplastia (Hamp y cols., 1975; Bowers 1979), colgajos con o sin cirugía ósea (Ramfjord y Nissle 1974; Waerhaug 1980), radectomía (Hamp y cols., 1975; Farrar, 1984) y tunelización (Saxe 1969; Hamp y cols., 1975; Hirschfeld y Wasserman, 1978; McFall 1982). Los resultados son predecibles y el pronóstico generalmente es favorable (Ross y Thompson, 1978; Hamp y cols., 1975; Matia y cols., 1986). Sin embargo, las técnicas anteriores se limitan al control del proceso inflamatorio manteniendo el soporte periodontal existente alrededor del diente, sin ser capaces de recuperar los tejidos periodontales perdidos (AAP 1989).

Zander (1976) y Stahl (1977) postulan que el resultado ideal del tratamiento periodontal es la regeneración de un nuevo periodonto de inserción.

Para lograr esto, se ha desarrollado una serie de

procedimientos "regenerativos", como acondicionamiento con ácido cítrico (Stahl y Froum, 1977; Garret y cols., 1978; Crigger y cols., 1978; Nilveus y Egelberg, 1980), colgajo posicionado coronal (Crigger y cols., 1978; Nilveus y cols., 1980; Gottlow y cols., 1986; Klinge y cols., 1985) injertos óseos (Shallhorn y Hiatt, 1972; Mellonig y cols., 1976; Sanders y cols., 1983; Gottlow 1986) y Regeneración Tisular Guiada (Gottlow 1986). Sin embargo, algunas de estas técnicas no son predecibles y es posible observar como resultado una reparación con un epitelio de unión largo, anquilosis y recurrencia de la enfermedad (Carranza 1990).

El término Regeneración Tisular Guiada (R.T.G.) se refiere a los procedimientos que intentan regenerar las estructuras periodontales perdidas mediante la interposición de barreras, con el fin de aislar a los tejidos gingivales durante los procesos cicatriciales que ocurren sobre la superficie radicular, permitiendo la repoblación por células capaces de formar nueva inserción periodontal (AAP 1989, Glossary of AAP 1992).

Para una mejor comprensión de los procedimientos regenerativos, es necesario definir ciertos términos (Glosary of AAP, 1992):

1.- **Cicatrización:** Proceso de reparación o regeneración de un tejido dañado, perdido o tratado quirúrgicamente. Puede ocurrir por:

a) primera intención: se define como el cierre de una herida en la cual los bordes escindidos son aproximados y mantenidos así hasta que la unión ocurre.

b) segunda intención: se define como el cierre de una herida en la cual los bordes escindidos permanecen separados y la cicatrización proviene de la base y bordes, a través de la formación de un tejido de granulación.

2.- **Reparación:** Cicatrización de una herida por un tejido que no restaura totalmente la arquitectura y función del órgano afectado.

3.- **Regeneración:** Reproducción o reconstitución de un tejido injuriado o perdido.

4.- **Reinserción:** Insertarse nuevamente. Es la reunión del tejido epitelial y conectivo con la superficie radicular y el hueso, como lo que ocurre después de una incisión o injuria.

**5.- Regeneración Periodontal o Nueva Inserción:** Es la reunión de tejido conectivo con una superficie radicular que ha perdido su aparato de inserción original, esta nueva inserción puede ocurrir cuando un nuevo tejido conectivo se forma con fibras colágenas insertadas en un nuevo cemento. Sin embargo, esto también puede ocurrir a expensas de adhesión epitelial y adaptación del tejido conectivo (Mellonig y Bowers, 1990; Glossary of AAP 1992)

### PRINCIPIOS BIOLÓGICOS EN REGENERACION TISULAR GUIADA (R.T.G.)

Melcher (1976) planteó la totipotencialidad de las células del ligamento periodontal y que el problema para conseguir regeneración radica en las diferentes velocidades de repoblación de los distintos tejidos.

Existe una verdadera carrera por alcanzar la zona de cicatrización, luego de la biocompatibilización radicular. Cuatro tipos celulares tienen la capacidad de repoblar la herida quirúrgica periodontal. Estos son:

- a) Tejido epitelial.
- b) Tejido conjuntivo gingival.
- c) Tejido óseo.
- d) Ligamento periodontal.

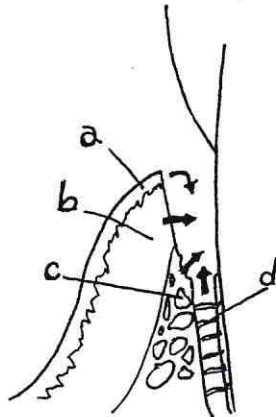


Figura Nº 1: Alternativas de repoblación celular en una herida quirúrgica desde los diferentes tejidos periodontales.

## A) TEJIDO EPITELIAL

Caton y cols. (1980) realizaron en monos, cuatro técnicas quirúrgicas diferentes que tenían como objetivo común la eliminación del epitelio del saco:

1. Pulido radicular y curetaje gingival cada tres meses durante un año.
2. Colgajo Widman modificado sin cirugía ósea.
3. Colgajo Widman modificado con injerto de hueso autógeno.
4. Colgajo Widman modificado con implante de fosfato tricálcico.

Luego de tres meses se obtuvo en todos los grupos una migración epitelial que alcanzó el nivel pre-quirúrgico en sacos supra e infraóseos. Esto se corrobora con los trabajos de Yukna (1976), Proye y Polson (1982).

Lo anterior, permite inferir que la nueva inserción no sería posible mientras no se logre la exclusión del tejido epitelial (Nyman y cols., 1980, Lindhe 1992).

## B) TEJIDO CONECTIVO GINGIVAL

Nyman y cols. (1980) realizaron un estudio en monos induciéndoles enfermedad periodontal hasta que afectara al 50% de la raíz, extrajeron estos dientes, biocompatibilizando la mitad enferma e implantándolos en zonas previamente preparadas. Dejaron en contacto una mitad axial de la raíz con tejido óseo, tanto zona biocompatibilizada como con periodonto viable, y la otra mitad, de igual forma con tejido conjuntivo gingival. El diseño del colgajo tenía como objetivo excluir el tejido epitelial.

Al cabo de tres meses, se realizó un análisis histológico. Los resultados muestran reinserción en la porción radicular con tejido periodontal viable, tanto en relación a tejido óseo como a tejido conjuntivo gingival. La porción biocompatibilizada en relación al tejido conjuntivo gingival presentó rizálisis y anquilosis, con formación de fibras en sentido paralelo a las raíces implantadas sin estar insertadas. Así se desmienten aseveraciones de otros autores que planteaban que la sola exclusión del epitelio permitiría conseguir la nueva inserción (Bjorn 1961, Bjorn y cols., 1965, Hiatt y cols.,

1968), demostrando además la necesidad de excluir al tejido conectivo gingival.

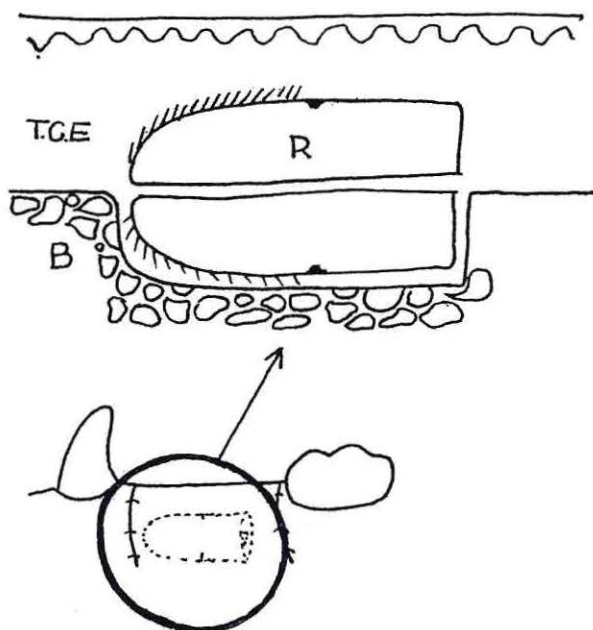


Figura Nº 2: Esquema del diseño experimental realizado por Nyman y cols. (1980).

### C) TEJIDO OSEO

Evidencias que defectos óseos podían regenerar el tejido perdido fueron enunciadas ya en 1957 (Prichard 1957, Patur y Glickman 1962, Wade 1966, Ellegard y Loe 1971). En el estudio de Nyman (1980), se observó que la zona afectada de la raíz en contacto con tejido óseo presentó anquilosis y rizálisis (ver figura Nº 2).

Melcher y cols. (1985) y Nishimura y cols. (1986) en estudios "in vitro" e "in vivo" reportaron que el crecimiento óseo sobre la superficie radicular generó un tejido similar al cemento, tanto celular como acelular. Esto sugiere que el tejido óseo no sería necesariamente un inhibidor de la nueva inserción. Aukhil e Iglhaut (1988); Iglhaut y cols. (1988), plantearon la necesidad de la participación de células provenientes del tejido óseo para lograr la nueva inserción. Estos planteamientos no han sido

consistentemente demostrados, prevaleciendo la idea que las células del ligamento periodontal son las que poseen la capacidad de generar una nueva inserción (Minabe, 1991).

#### D) LIGAMENTO PERIODONTAL

La experiencia realizada por Nyman y cols. (1980), corrobora trabajos presentados por Løe y Waerhaug (1961), coincidiendo con estudios realizados por Karring y cols. (1980) y Nyman y cols. (1985), sobre trasplante y reimplante dentario. Estas publicaciones permitieron inferir que el ligamento periodontal posee el potencial necesario para regenerar las estructuras periodontales, concepto validado recientemente por Yamada y cols. (1990) en estudios histopatológicos.

Nyman y cols. (1982, a) publican un estudio realizado en monos donde se elabora, luego de decolar un colgajo de espesor total, una ventana en la tabla ósea vestibular, dejando expuesta la superficie radicular de una pieza dentaria sana. Se mantuvo intacto el periodonto de inserción coronal, excluyendo así totalmente el epitelio gingival. Se debridó la superficie radicular expuesta y se aisló la superficie radicular del tejido conjuntivo gingival interponiendo una barrera de papel filtro Millipore (R) (Tipo GS,  $\varnothing$ , 22  $\mu$ m, Millipore SA). Al tercer mes realizaron el análisis histológico, en el que se observó una nueva inserción.

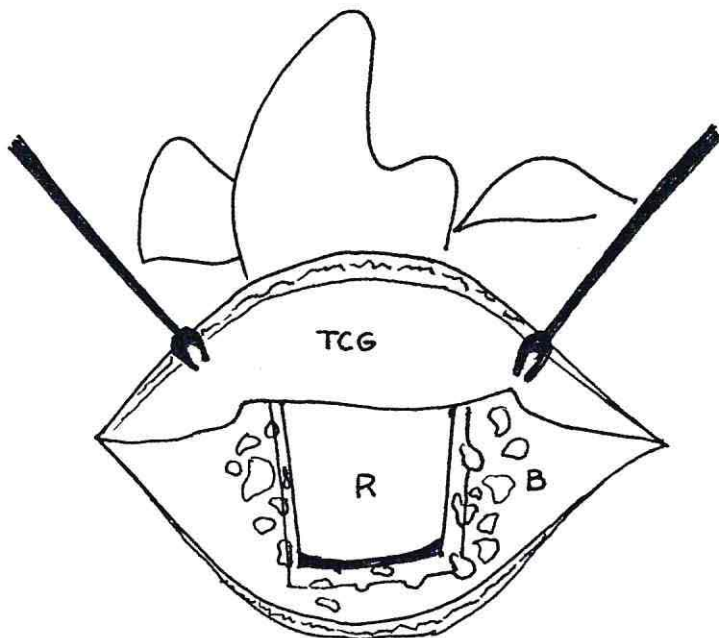


Figura Nº 3: Dibujo esquemático de la técnica de colgajo y ventana ósea realizada en monos por Nyman y cols. (1982, a).

Posteriormente Nyman y cols., (1982,b) investigaron la posibilidad de nueva inserción en superficies radiculares previamente expuestas a la enfermedad periodontal. En un paciente con periodontitis del adulto avanzada con una pérdida de inserción de 9 mm. y un defecto angular de 2 mm, se adaptó papel Millipore (R), luego de la biocompatibilización de la raíz, cubriendo la superficie radicular. Luego de tres meses, se realizó la resección en bloque y análisis histológico observándose una ganancia de 6 mm de nueva inserción.

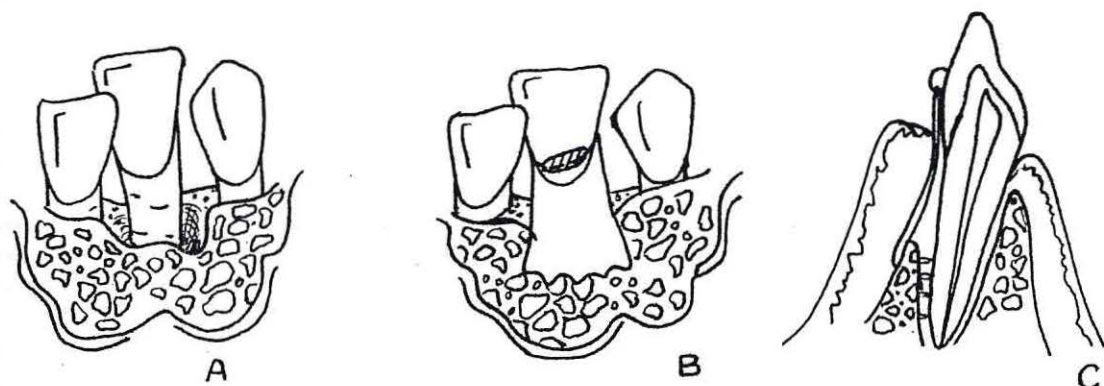


Figura Nº 4: Dibujo esquemático de la lesión (a), ubicación de la membrana (b) y reubicación del colgajo (c).

Demostrada así la posibilidad de regenerar estructuras periodontales sobre una raíz afectada por la enfermedad periodontal, Gotlow y cols. en 1984 indujeron enfermedad periodontal y defectos intraóseos en monos. La muestra consistió en 9 raíces experimentales tratadas con Millipore (R) y Gore-Tex (R) (W.L. Gore & Ass. Inc., Flagstaff, Arizona, U.S.A.) y seis de control. A los tres meses se observó histológicamente, que todas las raíces de prueba presentaban nuevo cemento con inserción de fibras, en continuidad con el cemento sano. En cuatro de ellas la nueva inserción llenó completamente los defectos y en tres la formación de nueva inserción fue menor al 60% del defecto original. En todos los casos en que no se utilizó membrana, se produjo rizálisis, corroborándose el experimento de Nyman (1980).

Numerosos estudios posteriores, realizados tanto en animales (perros y monos) como en humanos, han arrojado exitosos resultados este procedimiento (Karring y cols., 1984; Magnusson y cols., 1985; Aukhil y cols., 1986; Gotlow

y cols., 1986; Caton y cols., 1987; Becker y cols., 1987; Caffese y cols., 1988; Pontoriero y cols., 1987, 1988, 1989, 1992).

La mejor indicación para la utilización de técnicas de R.T.G. son las lesiones de furca grado II y los defectos verticales de dos o tres paredes (Workshop Manual, Gore-tex 1990). Pontoreiro y cols. (1989) reportaron como resultado de R.T.G., el cierre total de las lesiones de furca grado II en un 90% de los casos, no así las grado III que no cerraron totalmente. Otros autores han obtenido exitosos resultados en el uso de ésta técnica en lesiones de furca grado II (Lekovic y cols., 1989; Gantes y cols., 1988; Becker y cols., 1988).

La técnica de R.T.G. ha sido combinada exitosamente con otros procedimientos como colgajo reposicionado coronal, acondicionamiento con ácido cítrico, injertos como hidroxilapatita porosa (de origen natural y sintética), hueso liofilizado y decalcificado e implantes oseointegrados (Martin y cols., 1988; Gantes y cols., 1988; Stahl y Fraum, 1991; Handelson y cols., 1991; Lekovic, 1990; Sthal y Froum, 1991; Schallaorn y Mc Clain, 1988; Anderegg y cols., 1991; Becker y Becker, 1990; Caudill y Meffert, 1991).

La R.T.G. actualmente es un procedimiento periodontal predecible de gran ayuda clínica (Lindhe, 1992; AAP, 1989). Gottlow y cols. (1992) evaluaron por cinco años, defectos periodontales tratados con técnicas de R.T.G. que lograron ganancia de inserción mayor a 2 mm, a los cuales se les realizó terapia de mantención cada 6 meses. De un total de 80 defectos, 40 fueron evaluados a los tres años de los cuales 36 (90%) mantenían la ganancia de nueva inserción. A los cinco años, fueron controlados nueve de ellos persistiendo en todos ellos la ganancia de inserción periodontal lograda. Los resultados demuestran que la nueva inserción periodontal obtenida como resultado de R.T.G. puede ser conservada con pronóstico favorable por periodos sobre los cinco años.

#### MEMBRANAS UTILIZADAS EN REGENERACION TISULAR GUIADA

Nyman (1982) utilizó el término barrera para definir aquellos materiales que permiten aislar la superficie radicular, impidiendo su repoblación por células de los tejidos gingivales. Otros autores (Lekovic y cols., 1990; Sthal y Froum 1990; Shultz y Gager 1990; Novaes y cols., 1990), han utilizado el término membrana para definir la

capacidad de permeabilidad selectiva de dichos materiales.

Los requisitos ideales que deben cumplir estos materiales para ser utilizados en R.T.G. son:

- 1.- Permitir el paso de nutrientes y macromoléculas, e impedir el paso celular.
- 2.- Clínicamente probado en su habilidad de prevenir la migración apical de los tejidos gingivales.
- 3.- Permitir adherencia del tejido gingival a su cara externa.
- 4.- Ser inerte al organismo, idealmente biocompatible.
- 5.- Ser firme, manteniendo un espacio sobre el área quirúrgica, sin colapsarse.
- 6.- Reabsorberse en el organismo después de permanecer el tiempo necesario para permitir la repoblación e histodiferenciación celular.
- 7.- Diseñado para cubrir los defectos con mínimas modificaciones.
- 8.- Fácil manipulación.
- 9.- Bajo costo.

En la actualidad no existe ningún material comercializado que cumpla todos estos requisitos.

Las membranas se clasifican en:

- A)- Reabsorbibles
- B)- No reabsorbibles.

#### A) Membranas reabsorbibles

Corresponden a aquellas que poseen la capacidad de ser reabsorbidas por el organismo. Deben mantener su condición de barrera por lo menos hasta la cuarta semana post-quirúrgica, considerando que la actividad mitótica celular decae a la tercera semana. Esto permite la repoblación del lecho quirúrgico y la histodiferenciación celular (Pitarú y cols., 1988; Iglhaut y cols. 1988).

La cicatrización de los tejidos, en presencia de este tipo de barreras, se ha visto retrasada con evidencias de inflamación por abundante actividad fagocitaria (Konny

col., 1991).

Materiales pertenecientes a este grupo:

#### - Poliglactin 910

Es un material sintético, biodegradable, copolímero de ácido poliglicólico y ácido láctico, sintetizado por industrias Johnson & Johnson Ltda., utilizado largamente en la elaboración de suturas reabsorvibles (Conn y col., 1974).

Su presentación, en forma de barrera, con el nombre Vicryl (R) (Periodontal Mesh, poliglactin 910) ha sido utilizada con éxito en cirugía periodontal (Bertrand y col., 1985; Gager y Shultz, 1991) y su tiempo de reabsorción varía de 30 a 60 días (Minabe, 1991).

En 1990, Cortellini y cols., realizaron un estudio comparativo entre Material Periodontal Gore-Tex (R) (PTFE-e) y Vicryl (R), no encontrando diferencias estadísticamente significativas en la ganancia de inserción. En un estudio similar, Kon y cols., (1991), demuestran diferencias no significativas, resaltando que en el grupo en que se utilizó Vicryl (R), la cicatrización fue más lenta y con procesos inflamatorios. Actualmente, se encuentra en fase experimental, sin comercializarse para uso en humanos.

#### - Colágeno

Es un material basado enteramente en colágeno dérmico purificado tipo I de bovino (Periogen (R), Collagen corporation, Palo Alto, California, U.S.A. y Perio-barrier (R) Colla-Tec Corporation, Princeton, N.J., U.S.A.)

Se describe en el colágeno propiedades quimiotácticas que permiten una mayor rapidez en la migración de las células del ligamento periodontal hacia el lecho quirúrgico cubierto por este material. Su estructura, en forma de malla, facilita la repoblación (Pitaru y cols., 1989).

Sus desventajas son su rápida degradación, de 2 a 6 semanas, (Minabe 1991) y posibilidades de hipersensibilidad en una de tres mil personas (Periogen (R)).

Actualmente su comercialización se realiza en Canadá y se encuentra en investigación ante la Food & Drugs Administration, U.S.A.

Pitaru (1988), en un estudio en perros, utilizando

membrana de colágeno tipo I, obtuvo como resultado nueva inserción parcial. Chung (1990) encontró diferencias significativamente superiores al utilizar éste material en comparación a terapia convencional.

#### - Celulosa Oxidada.

Consiste en una malla reabsorbible (Surgicel (R), Johnson & Johnson Ltda., Slough, U.K.), utilizada como hemostático en cirugías que buscan una cicatrización por segunda intención. Esta malla se embebe con sangre formando una capa gelatinosa que mantiene adherido el coágulo a la zona quirúrgica. Presenta propiedades antibacterianas.

Su reabsorción al implantarse en el organismo se produce antes de treinta días (Bertrand, 1985).

Galgut (1990) reportó un caso en el que informó del relleno de una lesión de furca tipo II tratada con Surgicel (R).

#### - Acido Poliláctico.

Es un polímero sintético de lenta reabsorción, 3 a 4 meses, (Magnusson, 1988). En un estudio comparativo con Millipore (R) y ácido poliláctico, se obtuvo una clara superioridad de este último en obtener nueva inserción (Magnusson, 1990). Se comparó ácido poliláctico con poliuretano, sin obtener diferencias significativas (Warrer y cols., 1992). Ambos materiales se encuentran en la actualidad en etapa de investigación en animales.

#### - Injerto autógeno de periostio como barrera.

Smukler y cols. (1985) utilizaron injerto autógeno de periostio sobre un defecto intraóseo consiguiendo el cierre de éste. Las capacidades osteoinductivas del periostio fueron revisadas por Lekovic (1991), con el fin de hacer uso de esta estructura como barrera en R.T.G..

El injerto se obtiene a través de un colgajo desde una zona dadora, generalmente paladar y consiste en periostio y tejido conjuntivo gingival. Se posiciona como una barrera enfrentando el periostio contra la lesión.

Su desventaja es la necesidad de dos sitios operatorios. No existe rechazo alguno en su cicatrización y actuaría como osteoinductor.

Resultados obtenidos de una comparación entre un grupo experimental de ocho pacientes, tratados con injerto

autógeno de periostio, y un grupo control de siete, tratados con técnicas convencionales, demostraron una nueva inserción 2 a 3 veces mayor sobre el grupo control (Lekovic, 1991).

#### - Duramadre liofilizada.

La duramadre es una estructura de alto contenido en colágeno, usada en fracturas de hueso alveolar, aloinjertos periodontales y profundizaciones de vestibulo (Bartolucci, 1981). Se obtiene de bancos de tejidos donde son liofilizados. Permite una única intervención y presentan una baja actividad inmunogénica (Yukna, 1992).

Un estudio comparativo entre Material Periodontal Gore-Tex (R) y Duramadre liofilizada, demostró que no existe diferencia significativa en la ganancia de nueva inserción entre ellas. La infección estuvo ausente en todos los casos en que se utilizó duramadre.

#### B) Membranas no reabsorbibles

Estos materiales requieren ser retirados de la zona intervenida, posterior al tiempo de cicatrización mediante una segunda intervención.

Membranas de este tipo son:

#### - Papel filtro

Fue la primera barrera mecánica utilizada (Nyman y cols., 1982) y corresponde a un papel filtro Millipore (R) elaborado por Millipore S.A.. Por su rigidez, ayuda a mantener el colgajo en posición alejada de la raíz (Cortellini y cols., 1990). Su principal desventaja es la necesidad de quedar expuesta al medio bucal durante el período de cicatrización, contaminándose con bacterias de la flora oral. Es frágil y de difícil manipulación. Su utilización ha ido decreciendo al aparecer nuevos materiales con mejores características.

#### - Politetrafluoretileno expandido (PTFE-e)

Dos de sus presentaciones comerciales son Gore-Tex (R) (W.L. Gore & Associated, Flagstaff Arizona, U.S.A.) y Biopore (R) (Millipore Corporation, Bedford, M.A.).

Es el material más estudiado y utilizado actualmente. Consiste en una estructura molecular basada en dos

componentes; carbono y fluor. Sus características son:

- resistencia,
- porosidad,
- flexibilidad,
- insoluble a temperatura inferiores a 3000 C,
- inerte.

(Gore-Tex (R) Periodontal Material Workshop Manual, 1990).

El PTFE-e (Gore-Tex (R)), ha sido utilizado veinte años como implante vascular (Gore-Tex (R) Vascular Graft), y como sutura, con exitosos resultados.

El material periodontal Gore-Tex (R) es preformado y mantiene un espacio sobre la superficie radicular. Presenta un collarete cervical que se apoya sobre la superficie radicular previniendo la migración apical de los tejidos gingivales, y un delantal, que permite cubrir completamente un defecto óseo.

Su exitoso resultado ha sido reportado por un gran número de autores: Andregg y cols., 1991; Becker y Becker, 1990; Bowers y Reddy, 1991; Cortellini y cols., 1990; Caudill y Meffert, 1991; Gottlow y cols., 1984; Handelsman y cols., 1991; Kersten y cols., 1992; Kon y cols., 1991; Lekovic y cols., 1990; Metzler y cols., 1991; Niedeman y cols., 1989; Nyman, 1991; Pontoriero y cols., 1992; Pontoriero y cols., 1989; Pontoriero y cols., 1987; Stahl y Froum, 1991 (A); Stahl y Froum, 1991 (B); Yamada y cols., 1990; Yukna, 1992.

#### - Celulosa Bacteriana.

La celulosa bacteriana es un material biosintetizado constituido por microfibrillas de celulosa bacteriana, semipermeable, semitransparente, resistente a la tracción y no favorece el desarrollo bacteriano. Se utilizó inicialmente como piel artificial (Biofill (R) Biofill, Productos biotecnológicos S.A.) en pacientes con quemaduras, tratamiento de úlceras o como sustituto temporal de piel en pérdidas cutáneas de pacientes ambulatorios. Se han realizado las pruebas de biocompatibilidad por diferentes laboratorios:

- Tests de Obstrucción del crecimiento bacteriano y de estimulación del crecimiento bacteriano.

- Pruebas de irritación de la piel, citotoxicidad "in vitro" y el test de determinación porcentual del nivel de proteínas y glúcidos.
- Pruebas de irritabilidad cutánea en cuyes (test de implantación, test de inyección sistémica y test intracutáneo).
- Determinación de las características físicas de la película.

Posteriormente se desarrolló una técnica de producción de membranas para aplicación en R.T.G., resultando así el material Gengiflex (R) (Biofill Productos Biotecnológicos S.A.), una membrana biológica, biocompatible, inerte, hipoalergénica, no pirogénica.

Esta membrana está constituida por dos estructuras diferentes:

- Parte interna: corresponde a una red de microfibrillas de celulosa cristalina exudada por bacterias. Esta red está compuesta por un conjunto de láminas de celulosa que otorgan cuerpo y rigidez a la membrana.
- Parte externa: compuesta por celulosa alcalina.

La membrana Gengiflex (R) fue sometida, en el Bioterio Central de la Escuela Paulista de medicina y en el instituto Adolfo Lutz, a innumerables test "in vitro" e "in vivo", con el objeto de comprobar su biocompatibilidad:

- Nivel de proteínas: 0.19 gr%.
- Test de implantación en conejos: material exento de toxicidad.
- Test de inyección sistémica en animales de experimentación: número de animales afectados 0.
- Test intracutáneo en conejo: no se encontró reacción residual.
- Test de irritabilidad cutánea en cuyes: no irritante.
- Test de irritabilidad ocular en conejos: no irritante.
- Test de citotoxicidad "in vitro": material considerado no tóxico.  
( Manual de acreditación Gengiflex(R), Laboratorios Biofill Productos Biotecnológicos S.A., 1991).

La membrana Gengiflex (R), por sus características, es aceptada como material para ser utilizado en humanos, proponiéndose como una alternativa de bajo costo y accesibilidad para el desarrollo de técnicas de R.T.G. en Latinoamérica.

Novaes (1990) describe la técnica para utilizar Gengiflex (R) como barrera en R.T.G. en el tratamiento de lesiones de furca grado II. El mismo año publica dos casos clínicos tratados con éxito mediante Gengiflex (R), uno de ellos en combinación con hidroxilapatita porosa.

Los resultados están sustentados en un pequeño número de casos, sin existir diseño experimental o estandarización de mediciones que permitan evaluarlos. El examen radiográfico fue determinante su evaluación de éxito, sin embargo la radiografía no es un método de evaluación confiable en R.T.G. (Lynch, 1992). Este último puede ser atribuido al uso de un sustituto óseo como injerto (hidroxilapatita) y no a la membrana.

Como parte de una línea de investigación destinada a analizar los resultados de R.T.G. con diferentes materiales, el presente trabajo tiene el propósito de evaluar clínicamente los beneficios de una membrana de celulosa bacteriana, Gengiflex (R), en el tratamiento de molares mandibulares con lesión de furca grado II.

## OBJETIVOS

### 1. - OBJETIVO GENERAL

Evaluar la eficacia del tratamiento de lesiones de furca clase II mandibulares con membrana de celulosa bacteriana (Gengiflex (R)).

### 2. - OBJETIVOS ESPECIFICOS

2.1.- Describir la técnica para el tratamiento de lesiones de furca clase II mandibulares con membrana de celulosa bacteriana.

2.2.- Determinar la variación en el nivel de inserción periodontal vertical, a los 90 días posteriores al tratamiento de lesiones de furca clase II mandibulares con membrana de celulosa bacteriana.

2.3.- Determinar la variación en la profundidad de sondaje a los 90 días posteriores al tratamiento de lesiones de furca clase II mandibulares con membrana de celulosa bacteriana.

2.4.- Determinar la variación en la posición del margen gingival a los 90 días posteriores al tratamiento de lesiones de furca clase II mandibulares con membrana de celulosa bacteriana.

2.5.- Describir las complicaciones más frecuentes observadas durante el período post-quirúrgico.

## MATERIAL Y METODO

Se seleccionó una muestra de ocho enfermos del total de pacientes que consultó a la Cátedra de Periodoncia de la Universidad de Valparaíso con diagnóstico de Periodontitis del Adulto.

El criterio de selección fue:

- 1.-Presentar una lesión de furca grado II en primeros o segundos molares mandibulares, con defectos intraóseos.
- 2.-No presentar alteraciones sistémicas.
- 3.-Presencia de 2 mm o más de encía adherida.
- 4.-Motivados con el tratamiento y buen control de la higiene.

Después de realizado un completo examen clínico y radiográfico, se explicó claramente a cada enfermo su diagnóstico y la intencionalidad del presente estudio, obteniéndose su consentimiento informado.

Todos los pacientes fueron motivados e instruidos en técnicas de higiene oral.

Se confeccionó una cubetilla guía acrílica por furca en estudio, con el fin de estandarizar las mediciones pre y post-quirúrgicas.

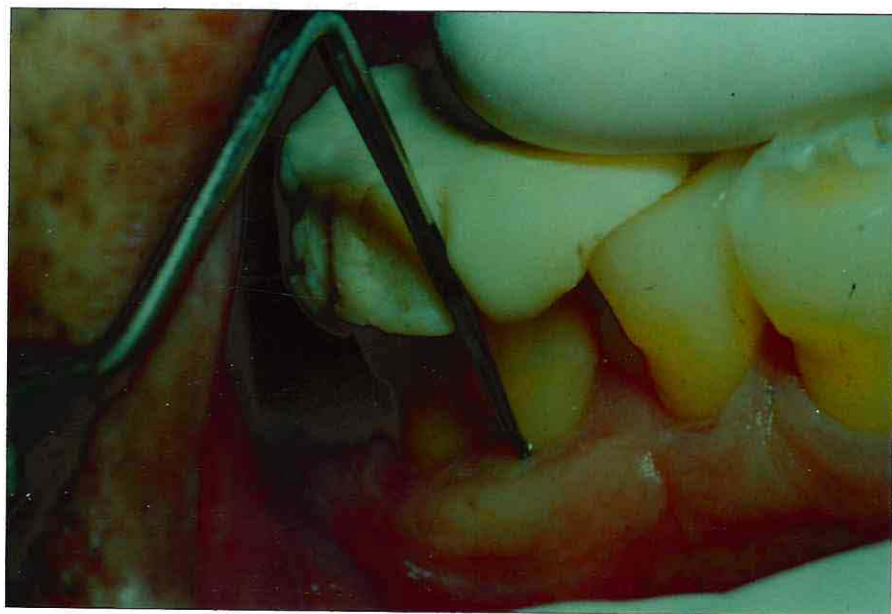


Foto Nº 1: Cubetilla guía acrílica.

Una cubetilla guía se utilizó para estandarizar las mediciones de nivel de inserción, profundidad de sondaje y margen gingival, con surcos en dos localizaciones: mesial de la raíz distal y distal de la raíz mesial. Con ella se obtuvieron las siguientes mediciones:

**NIVEL DE INSERCIÓN:** Es el promedio obtenido entre las dos medidas desde el punto de penetración de la sonda en el área de la furca hasta el límite superior de la cubetilla, siguiendo la dirección dada por los surcos mesial y distal confeccionados.

**PROFUNDIDAD DE SONDAJE:** Es el promedio obtenido entre las medidas desde el punto de penetración de la sonda en el área de la furca hasta el margen gingival, siguiendo la dirección de los surcos mesial y distal confeccionados en la cubetilla.

**MARGEN GINGIVAL:** Es el promedio obtenido entre las medidas desde el margen gingival hasta el límite superior de la cubetilla, siguiendo los surcos mesial y distal confeccionados en ella.

Para todas las mediciones, antes y después de la intervención, se utilizó una sonda periodontal marca GC de 21 milímetros de largo, con 12 milímetros de graduación.

Las indicaciones pre-quirúrgicas fueron:

- uso de Gluconato de Clorhexidina al 0,2% cada 12 horas desde el día previo a la intervención.
- Fenoximetilpenicilina en dosis de 1.000.000 de U.I. cada 6 horas, desde el día previo a la intervención hasta completar 10 días.
- Ibuprofeno en dosis de 400 mg cada 8 horas durante dos días posteriores a la intervención.

### PROTOCOLO QUIRURGICO

El protocolo quirúrgico comprende las siguientes etapas:

- 1.- ASEPSIA
- 2.- ANESTESIA
- 3.- CONFECCION DEL COLGAJO
- 4.- PREPARACION DEL LECHO QUIRURGICO.
- 5.- SELECCION Y PREPARACION DE LA MEMBRANA
- 6.- SUTURA DE LA MEMBRANA
- 7.- SUTURA DEL COLGAJO

El procedimiento quirúrgico se realizó en pabellón. Después de una anestesia por bloqueo al nervio dentario inferior, bucal y lingual, se realizó con bisturí Bard-Parker #3 y hoja Nº 15 una incisión submarginal junto a incisiones de descarga (foto Nº 2).

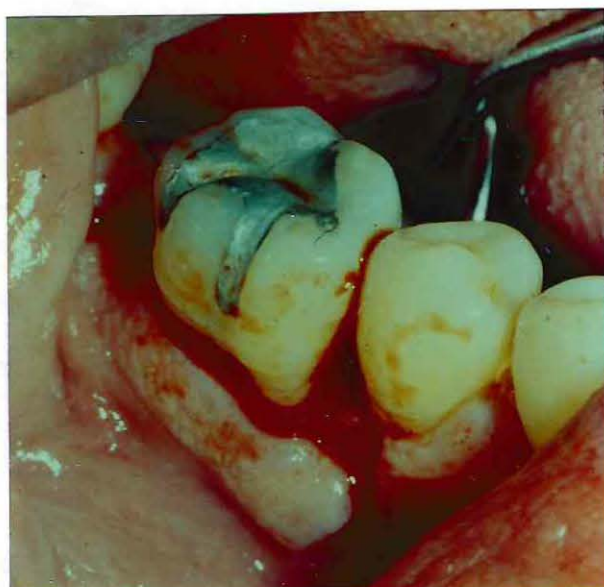


Foto Nº 2: Incisión submarginal y descarga.

La incisión conservó el máximo de tejido en la zona proximal para permitir una posterior cobertura de la membrana.

Se decoló un colgajo mucoperiosteico, permitiendo acceso y visibilidad a la furca y al defecto óseo (foto Nº 3).

La preparación del defecto óseo y la compatibilización de la superficie radicular es la etapa más importante del proceso. Se realizó un cuidadoso debridaje y eliminación del tejido de granulación. Se eliminó totalmente el cálculo residual y el cemento contaminado de la superficie radicular y/o del interior de la furca mediante curetas Gracey números 11-12 y 13-14, además de fresas Maillefer multihoja en forma de llama (foto Nº4).

En las áreas de mayor dificultad de acceso como el interior de la furca se utilizó instrumentación ultrasónica (Cavitron (R)).

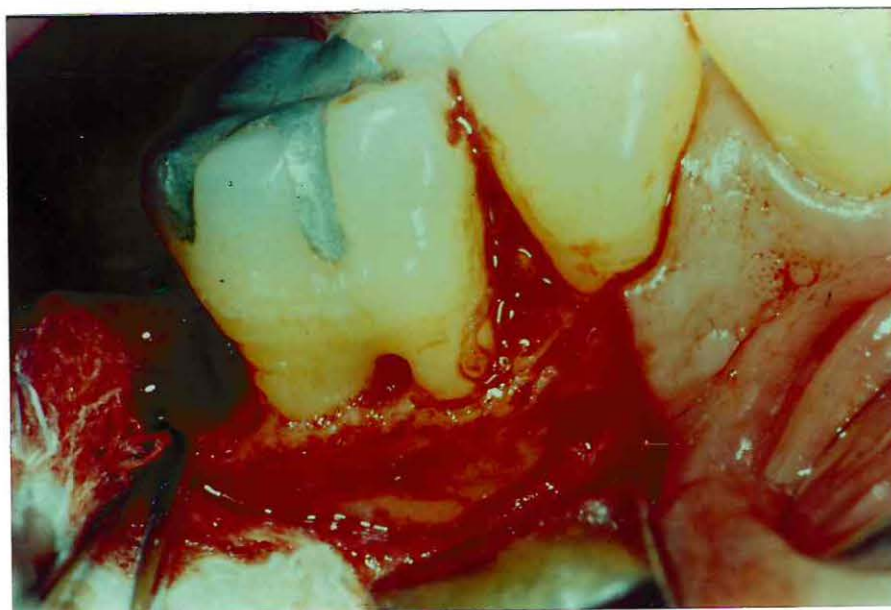


Foto N<sup>o</sup> 3: Levantamiento del colgajo, acceso y visibilidad.

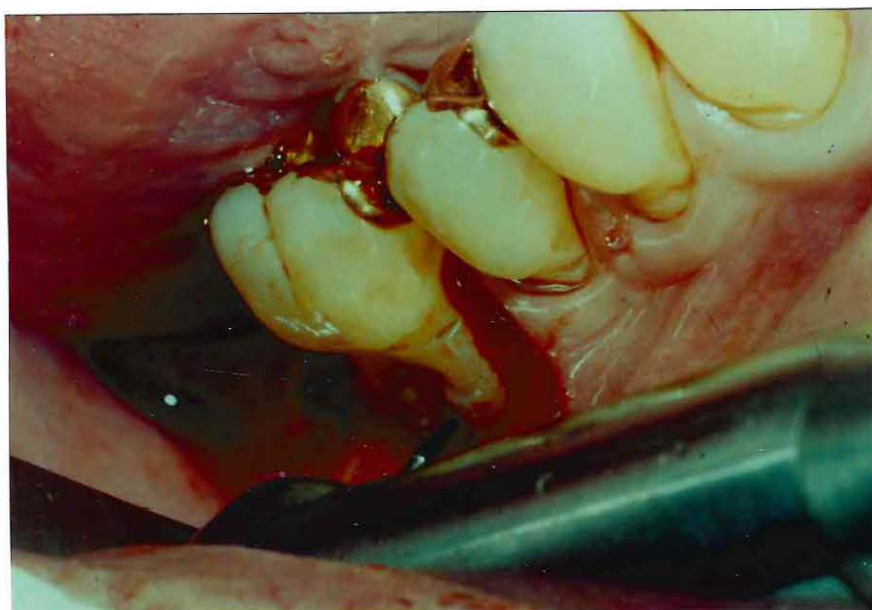


Foto N<sup>o</sup> 4: Uso de fresas multihoja en la instrumentación de la furca.

Se removió, del área comprometida cualquier proyección de esmalte para permitir la exposición de la dentina, utilizando fresas tipo multihoja.

Se utilizaron las membranas Gengiflex (R) furca-larga y furca-estrecha (fig. Nº 5).

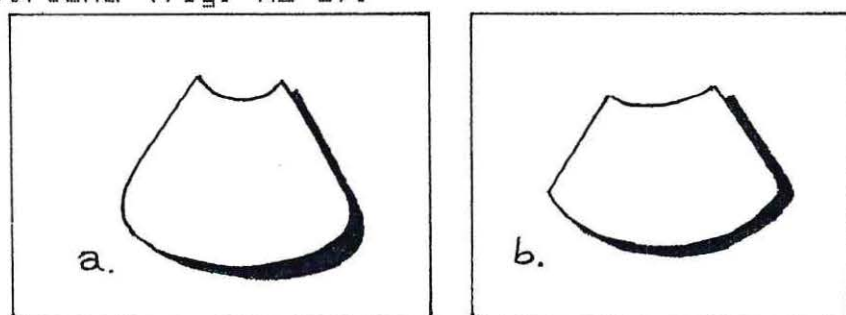


Figura Nº 5: Membrana furca-larga (a) y furca estrecha (b).

Con el fin de adaptar la membrana a la furca, se realizaron recortes evitando dejar bordes afilados.

La lesión debe quedar bien cubierta por la membrana. Esta debe extenderse 3 mm más allá de los límites del defecto, asegurando su estabilidad. Se debe reducir al mínimo la contaminación de cualquier tipo sobre la membrana. Para suturar la membrana se utilizó sutura Gore-Tex de monofilamentos de Politetrafluoroetileno no reabsorbible (CV-5). Se atravesó la membrana con la aguja a 2 mm. del borde lateral para evitar desgarrar de esta (fig Nº 6). Se suturó adosándola directamente sobre el diente, usando la técnica circunferencial (foto Nº 5).

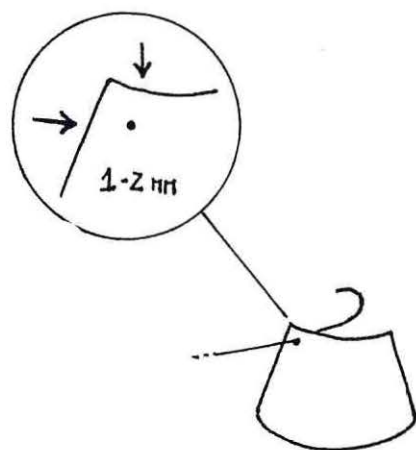


Figura Nº 7: Zona de perforación de la membrana.

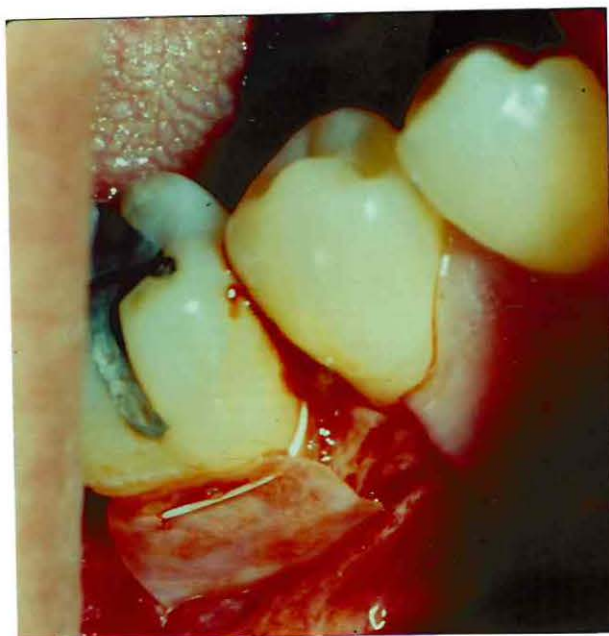


Foto N<sup>o</sup> 5: Sutura de la membrana.

Se anudó en el ángulo proximal, con una tensión suficiente que ajustara la membrana contra la superficie dentaria. Esto se comprobó al observar que la membrana resistió el movimiento de deslizamiento con una sonda.

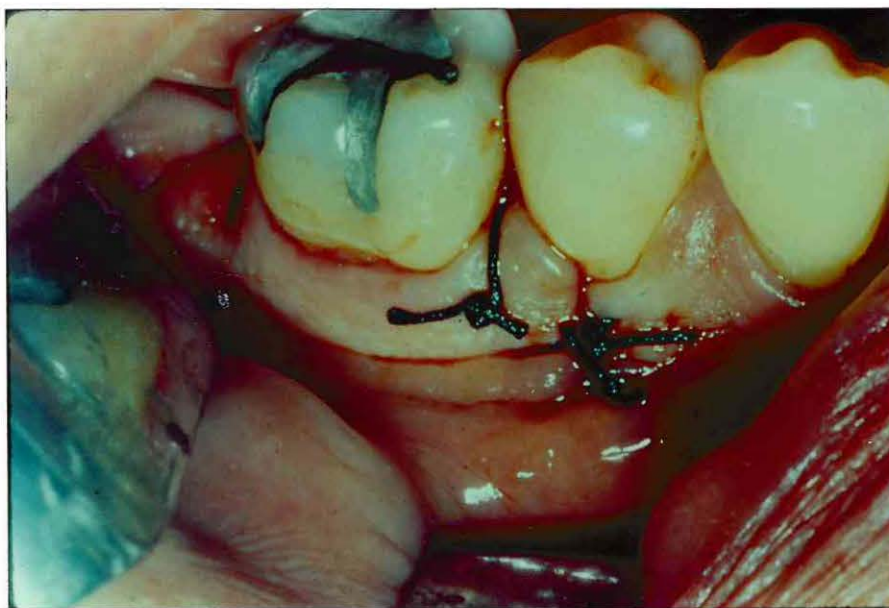


Foto N<sup>o</sup> 6: Sutura del colgajo.

El colgajo se apoyó en el borde superior de la membrana y la cubrió completamente. Para suturar el colgajo se utilizó seda trenzada 4-0. Se cerraron primero las incisiones interproximales con una técnica del lazo y luego se suturaron las incisiones de descarga con sutura discontinua (foto Nº 6).

Las indicaciones post-quirúrgicas fueron:

- No manipular ni tocar la zona.
- No cepillar la zona intervenida.
- Mantener buen cepillado en el resto de la cavidad bucal.
- Alimentación blanda por el lado contrario al intervenido.
- Asistir a control semanal durante dos meses.
- Continuar antibioterapia con fenoximetilpenicilina en dosis de 1.000.000 de U.I. cada 6 horas por un total de 10 días.
- Ibuprofeno en dosis de 400 mg. cada 8 horas por 2 días después de la intervención.
- Enjuagatorios con Gluconato de Clorhexidina al 0,2% durante dos meses.

Se realizó el retiro de sutura del colgajo a los 7 días después de la intervención, controlando el estado de la zona y la membrana. Se controló a los pacientes con intervalos de 7 días mientras la membrana permaneció en boca. Luego de retirar la membrana se realizaron controles cada dos semanas hasta completar tres meses después de la intervención, a objeto de mantener un control de la placa bacteriana y observar la evolución.

Se recomienda retirar la membrana luego de cuatro a seis semanas después de la intervención.

En este punto se deben considerar algunas complicaciones importantes para la posibilidad de retiro prematuro de la membrana dadas por el fabricante:

- La membrana puede exponerse, situación no considerada como fracaso. En estos casos se reforzó la mantención de un buen control de la placa bacteriana hasta que la membrana fue removida. No se intentó cubrir la membrana expuesta, considerándola como contaminada por bacterias orales.
- La membrana puede infectarse, produciéndose un absceso en la zona intervenida. En aquellos casos, en que esto ocurrió en forma temprana, se controló con Fenoximetilpenicilina, en la misma dosis indicada anteriormente, hasta alcanzar la cuarta semana.

- La membrana se retira antes de las cuatro semanas sólo en aquellos casos en que la infección no pueda ser controlada o la exposición sea tal que imposibilite el control de la placa bacteriana por el paciente.

Para el retiro de la membrana se realizó una pequeña intervención. Mediante una incisión horizontal de bisel interno a lo largo del margen gingival del diente intervenido, se profundizó hasta llegar al borde inferior de la membrana. En esta forma se eliminó el epitelio interno del saco formado entre el colgajo y la membrana y a la vez se liberó la membrana. Se cortó la sutura que fijaba la membrana al diente y con una pinza biangulada se retiró la membrana traccionándola suavemente hacia coronal.

Se eliminó totalmente el epitelio interno del colgajo con cureta, cuidando siempre de no dañar el tejido neoformado bajo la membrana. No se debe tocar este tejido.

El colgajo se suturó con seda trenzada 4-0 cuando fue necesario, o se mantuvo en posición con un apósito quirúrgico periodontal (Voco-pack (R); Voco, Germany). Se controló al paciente a los 7 días.

A los 90 días de la intervención se realizaron las mediciones finales de los parámetros considerados en el estudio (nivel de inserción, profundidad de sondaje y margen gingival). Para ello se utilizó la cubeta acrílica y sonda periodontal antes mencionadas. Las mediciones se realizaron con el mismo procedimiento efectuado en la primera medición.

Para la validación estadística de los resultados obtenidos, se utilizó el test de Wilcoxon, para observaciones pareadas en base a rangos con signos, con un nivel de significación de 0,05% ( $p < 0,05$ ).

RESULTADOS

Todos los pacientes a los cuales se les realizó la técnica de R.T.G., usando la membrana de celulosa bacteriana, fueron evaluados a los 90 días post-quirúrgicos.

Los resultados de las mediciones del nivel de inserción se muestran en la Tabla I

TABLA I

"Nivel de inserción (mm), inicial (0 días) y final (90 días) en molares mandibulares con lesiones de furca grado II tratadas con membrana de celulosa bacteriana".

Paciente	Nivel de inserción	
	(0 días)	(90 días)
1	15,5	14,5
2	11,5	10,5
3	12,0	13,0
4	11,0	10,5
5	12,75	13,0
6	14,5	14,0
7	10,5	15,0
8	12,0	13,5
Promedio	12,47	13,0
D.S.	1,72	1,69

D.S.: Desviación standard

No existió variación significativa en el nivel de inserción entre el pre-quirúrgico y a los 3 meses de control, observándose una pérdida de inserción vertical.

TABLA II

"Profundidad de sondaje (mm.), inicial (0 días) y final (90 días), en molares mandibulares con lesiones de furca grado II tratadas con membrana de celulosa bacteriana".

Paciente	Profundidad de sondaje	
	( 0 días )	( 90 días )
1	5,0	2,0
2	3,0	0,75
3	3,0	1,0
4	3,0	1,5
5	3,25	1,0
6	2,0	1,0
7	2,25	1,5
8	3,5	2,5
Promedio	3,13	1,41
D.S.	0,86	0,59

D.S. : Desviación standard

Las variaciones de profundidad de sondaje entre el prequirúrgico y los tres meses son estadísticamente significativas, resultando una reducción promedio de 1,7 mm.

TABLA III

"Posición del margen gingival (mm.), inicial (0 días) y final (90 días), en molares mandibulares con lesiones de furca grado II tratados con membrana de celulosa bacteriana"

Paciente	Posición margen gingival	
	( 0 días )	( 90 días )
1	9,0	12,5
2	8,5	9,75
3	10,5	12,0
4	8,0	9,0
5	9,5	12,0
6	12,0	13,5
7	8,0	13,5
8	8,5	11,0
Promedio	9,25	11,66
D.S.	1,38	1,64

D.S.: Desviación standard

Las variaciones en la posición del margen gingival entre el pre-quirúrgico y los tres meses muestra una diferencia estadísticamente significativa, produciéndose una disminución post-quirúrgica de 2,4 mm. en promedio.

TABLA IV

"Variación en el nivel de inserción, profundidad de sondaje y posición del margen gingival, en molares mandibulares con lesiones de furca grado II tratadas con membrana de celulosa bacteriana".

Variable	(0 días) promedio	(90 ds) promedio	E. S.
N. I. V.	12,47	13,0	NO
P. S.	3,13	1,41	SI
P. M. G.	9,25	11,66	SI

N. I. V. : nivel de inserción  
 P. S. : profundidad de sondaje  
 P. M. G. : posición del margen gingival  
 E. S. : estadísticamente significativo  
 $p = 0,05$

En esta tabla se observa la significancia estadística de los cambios observados según el test de Wilcoxon.

## DISCUSION

El nivel de inserción no varió significativamente, presentando un promedio de  $-0,53$  mm, es decir, se produjo una pérdida de inserción.

Los resultados obtenidos en el presente estudio no coinciden con numerosos trabajos que demuestran el uso exitoso de R.T.G. en el tratamiento de furca grado II con diferentes materiales.

Lekovic y cols. (1989) utilizando membrana de PTFE-e, logró nueva inserción con valores promedio de  $1.82$  mm. en igual tipo de lesiones. Cortellini y cols. (1990), utilizando Millipore (R) y barreras de PTFE-e obtuvo nueva inserción en un 100% en 3 de 6 furcas, y 2 con una nueva inserción de un 50%, consideró como mal resultado la única furca que no obtuvo más de un 50% de nueva inserción.

Pontoriero y cols. (1989) reportaron el cierre total en un 90% de las lesiones de furca grado II tratadas con R.T.G.

Los resultados reportados anteriormente por Novaes y cols., (1990) utilizando membrana Gengiflex (R) en dos casos clínicos, uno tratado con R.T.G. y el otro en combinación con Hidroxilapatita, son presentados como de éxito. En estos trabajos no se realizó ninguna medición pre y post-quirúrgica, por lo que no existen parámetros objetivos que avalen los resultados. Se basó solo en examen clínico y radiográfico. Los resultados radiográficos no son confiables en R.T.G. (Lynch, 1992). Novaes y cols. no presentan ninguna estandarización radiográfica y el uso en uno de los casos de hidroxilapatita pone en tela de juicio el éxito radiográfico del estudio. El bajo número de casos (2) y la ausencia de mediciones, impiden obtener resultados significativos que permitan extrapolar conclusiones.

Durante el desarrollo del trabajo notamos que la membrana en estudio presentó grandes diferencias entre una y otra, en cuanto a textura, grosor y color (fotos N<sup>o</sup> 7 y 8). Apraes y cols. (1990), al evaluar Membraflex (R) (Productos Orales, Colombia), describió hallazgos similares.

Se produjo el desgarro de la membrana Gengiflex (R) al ser suturada según las indicaciones del manual de acreditación Gengiflex (R). Para evitar esto y lograr un mayor adosamiento a la superficie dentaria se modificó por los autores el protocolo quirúrgico realizando una sutura circunferencial.



Foto N<sup>o</sup> 7: Membrana Gengiflex (R).



Foto N<sup>o</sup> 8: Membrana Gengiflex (R).

Las fotos N<sup>o</sup> 7 y 8 muestran diferentes características de las membranas.

El material de sutura utilizado fue Gore-Tex (R), monofilamento de PTFE-e, con el fin de eliminar el acúmulo

de placa bacteriana que afecta a las suturas de seda trenzada propuestas por el manual Gengiflex (R).

La inflamación de los tejidos circundantes al sitio de implantación de la membrana se produjo en todos los casos, desde los primeros controles post-quirúrgicos. Esto indicaría una cierta antigenicidad, lejos de ser inerte, no concordando con los test presentados por los laboratorios Biofill sobre Gengiflex (R).

Luego de la segunda semana post-quirúrgica se apreció la formación de un pseudosaco que dejaba expuesta la membrana. El epitelio migró apicalmente desliziándose por la cara externa de la membrana no produciéndose ningún tipo de adherencia epitelial al material. Otros materiales como PTFE-e mantienen en posición el epitelio en la mayoría de los casos, logrando una adherencia a los tejidos gingivales (Pritlove-Carson y cols., 1992).

La membrana se expuso al medio bucal en todos los casos, siendo la mínima exposición a las cuatro semanas de 3 mm. La exposición se consideró normal bajo los parámetros del manual Gengiflex (R). Una vez expuesta mostró una consistencia blanda y gomosa (foto N° 9).



Foto N° 9: Exposición de la membrana a la 3ª semana.

Estudios realizados por Selvig y cols. (1990) demostraron que los dos tercios coronales de las membranas se contaminan. Resulta entonces comprensible el uso de la antibioterapia como prevención de la infección en los

primeros estadios post-quirúrgicos. Pontoriero (1987, 1989) en cambio no utiliza antibioterapia obteniendo resultados exitosos.

El presente estudio siguió la antibioterapia utilizada por Novaes y cols. (1990), Penicilina Oral. Lekovic y cols. (1989) utilizaron exitosamente este fármaco en R.T.G. en lesiones de furca grado II. Otros autores recomiendan el uso de Tetraciclina 250 mg. cada 6 horas por 7 días (Cortellini y cols., 1990; Handelsman y cols., 1991) o Doxiciclina 100 mg. al día por 21 días (Shultz & Gager, 1990; Anderegg y cols., 1991).

En 5 de 8 pacientes se presentó infección, la que fue tratada con terapia adicional de Penicilina Oral, si se produjo previo a la cuarta semana. Si se produjo después, se retiró de la membrana. En los casos en que se administró terapia antibiótica adicional, no fue clara la solución de la infección (foto N° 10).

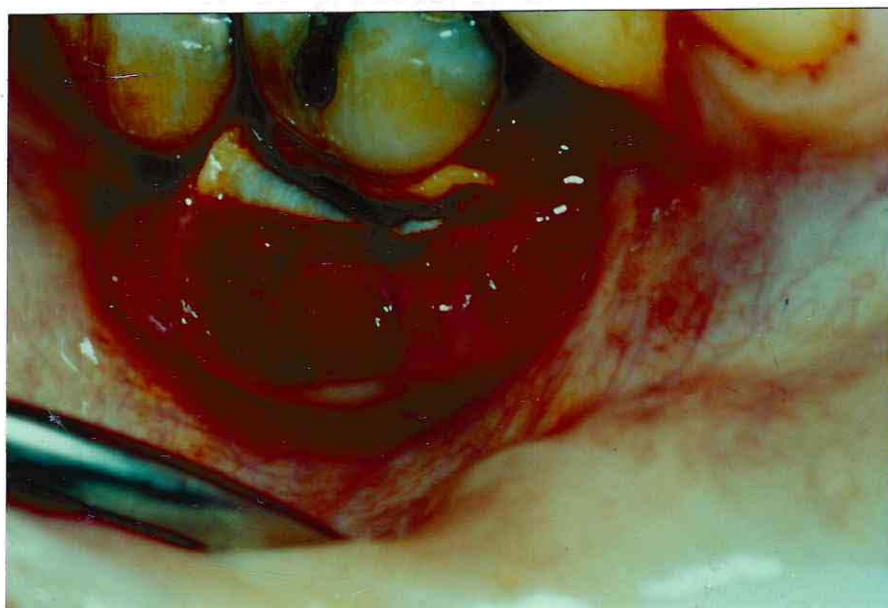


Foto N° 10: Infección aguda a la 4ª semana post-quirúrgica.

Proestakis y cols. (1992), señalaron la infección como factor importante de pérdida de inserción.

Aunque las indicaciones pre-quirúrgicas a los pacientes incluyeron la eliminación del cepillado, dos pacientes exfoliaron su membrana luego de cepillar la zona. Estos pacientes no fueron excluidos de la muestra final al

sufrir la pérdida de la membrana posterior a la cuarta semana. Situación similar reportó Cortellini y cols. (1991), utilizando Gore-Tex (R).

Al momento de retiro de la membrana, los tejidos que la rodeaban se presentaron edematosos e inflamados. No fue posible retirar las membranas con simple tracción, indicada por el manual Gengiflex (R). Se realizó un colgajo, además con el objetivo de eliminar el tejido que formó en la cara externa de la membrana. En dos casos, luego del retiro, fue posible ver en la membrana presencia de detritus, pigmentaciones incluso en el lado interno.

La profundidad de sondaje al cabo de los 90 días postquirúrgicos disminuyó significativamente, lo que podría ser considerado exitoso, pero esto ocurrió a expensas de retracción gingival.

La retracción varió entre 0,5 y 4 mm, siendo aproximada a la obtenida por Proestaki y cols. (1992) en lesiones de furca de premolares con PTFE-e.

### CONCLUSIONES

En el presente trabajo de investigación:

- 1.- Se describió la técnica quirúrgica para Regeneración Tissular guiada con membrana de celulosa bacteriana.
- 2.- No existió diferencia estadísticamente significativa en la variación del nivel de inserción a los noventa días posteriores al tratamiento de lesiones de furca mandibulares grado II con membrana de celulosa bacteriana.
- 3.- Se produjo variación significativa en la posición del margen gingival hacia apical del diente, a los noventa días posteriores en lesiones de furca mandibulares grado II tratadas con membrana de celulosa bacteriana.
- 4.- Disminuyó significativamente la profundidad de sondaje, a los noventa días posteriores al tratamiento de lesiones de furca mandibulares con membrana de celulosa bacteriana. Esta variación fue a expensas de una retracción gingival y no a una ganancia de inserción.
- 5.- Todos los casos presentaron inflamación gingival y exposición de la membrana. Cinco de los ocho casos se infectaron durante el primer mes post-quirúrgico y dos de las membranas se exfoliaron espontáneamente.

Dentro de los límites del presente estudio es posible concluir que la membrana de celulosa bacteriana no es eficaz en el tratamiento de furca mandibulares grado II en humanos.

SUGERENCIAS

- Evaluar biocompatibilidad de la membrana. Se aconseja el uso de animales de experimentación.

- Evaluar microbiológicamente las indicaciones específicas de antibioterapia para esta técnica.

- Evaluar el uso de membrana de celulosa bacteriana en otras lesiones periodontales con técnicas de R.T.G..

RESUMEN

El presente trabajo describe la técnica quirúrgica para Regeneración Tissular Guiada usando la membrana de celulosa bacteriana Gengiflex (R). Dicha técnica se aplicó a ocho pacientes que presentaban molares mandibulares con lesión de furca grado II. Se consignaron los valores pre y post-quirúrgicos de nivel de inserción, profundidad de sondaje y posición del margen gingival. Una vez realizada la técnica quirúrgica se controlan los pacientes a intervalos de siete días y se retiró la membrana entre las cuatro y seis semanas posteriores a la intervención. Las mediciones de control se realizaron a los noventa días. En cinco de los casos se produjo infección. No hubo ganancia significativa en el nivel de inserción. Se redujo significativamente la profundidad de sondaje y la posición del margen gingival. Se observó en todos los casos inflamación y exposición de la membrana. La membrana de celulosa bacteriana Gengiflex (R) no se consideró eficaz para el tratamiento de lesiones de furca grado II y no presentó ventajas comparativas frente a otros materiales existentes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Anderegg, Ch.; Martin, S.; Gray, J.; Mellonig, J.; Gher, M. ( 1991 ): Clinical evaluation of the use of decalcified freeze-dried bone allograft with guided tissue regeneration in the treatment of molar furcation invasions. J. Periodontol. 62: 264 - 268.

Auil, E. ( 1991 - 1992 ): Comunicación personal. Cátedra de Periodoncia, Universidad de Valparaíso.

Apraéz, G.; Dávila, S.; Ardila, F. ( 1992 ): Membranas biológicas una posibilidad de regeneración periodontal en el tratamiento de lesiones de furca grado I y II, reporte de casos. Universitas Odontológica. 22: 7 - 12.

Aukhil, I. ( 1991 ): Biology of tooth-cell adhesion. Dent. Clin. N. A. 35: 459 - 467.

Aukhil, I.; Iglhaut, J. ( 1988 ): Periodontal ligament cell kinetics following experimental regenerative procedures. J. Clin. Periodontol. 15: 374 - 382.

Basualto, U.; Contreras, G. ( 1988 ): Tratamiento de lesiones de furca aplicando diferentes técnicas quirúrgicas. Seminario de tesis para optar al título de Cirujano Dentista. Universidad de Valparaíso.

Beecker, W., Becker, B.; Berg, C.; Princhard, J.; Caffesse, R.; Rosenberg, E. ( 1988 ): New attachment after treatment with root isolation procedures: report for treated class III and class II furcations and vertical osseous defects. Int. J. Periodontics Restorative Dent. 8 ( 3 ): 9.

Becker, W.; Becker, B. ( 1990 ): Guided tissue regeneration for implants placed into extraction sockets and for implant dehiscences: Surgical techniques and case reports. Int. J. Periodontics restorative dent. 10: 377 - 391.

Bertrand, G.; Bouquet, P.; Guemand, D.; Da-Costa-Noble, R.; Ndofo-Eroy, Ph. ( 1985 ): Activités de recherches sur un matériel biodegradable en parodontologie: La poliglactine 910. Revue D'onto-stomatologie. 14: 113 - 123.

Björn, H. ( 1961 ): Experimental studies of reattachment. Dental Practitioner and Dental Reconstruction. 11: 351-354.

Björn, H.; Hollender, L.; Lindhe, J. ( 1965 ): Tissue regeneration in patients with periodontal disease. Odontologisk Revy. 16: 317 - 326.

Bowers, G.; Chadroff, B.; Carnevale, R.; Mellonig, J.; Corio, R.; Emerson, J.; Stevens, M.; Romberg, E. ( 1989 ): Histologic evaluation of new attachment apparatus formation in humans. Part I y II. J. Periodontol. 60: 664 - 681.

Bowers, G.; Reddi, H. ( 1991 ): Regenerating the periodontium in advanced periodontal disease. J.A.D.A. 122: 45 - 48.

Caffesse, R.; Becker, W. ( 1991 ): Principles and techniques of guided tissue regeneration. Dental Clin. N.A. 35: 479 - 494.

Carranza, f.; Jolkovsky, D. ( 1991 ): Current status of periodontal therapy for furcation involvements. Dental Clin. N.A. 35: 555 - 570.

Carranza, F. ( 1993 ) " Cirugía ósea reconstructiva ", " Tratamiento de la lesión de furcación ", " Terapéutica periodontal y endodóntica combinada ". En: " Periodontología clínica " de Glickman. Interamericana - Mc Graw-Hill ; México. Ed. Nueva Interamericana s.a. pp. ( 905 - 903, 931 - 946 ).

Carranza, F. ( 1992 ): Curso de Cirugía periodontal reconstructiva y estética. Colegio de Cirujano-Dentista de Chile A.G. Santiago 28 - 29 de agosto.

Caton, J.; Defuria, E.; Polson, A.; Nyman, S. ( 1987 ) : Periodontal regeneration via selective cell repopulation. J. Periodontol. 58: 546 - 552.

Caudill, R.; Meffert, R. ( 1991 ): Histologic analysis of the osseointegration of endosseous implants in simulated extraction sockets with and without PTFE-e barriers. Part I Preliminary findings. Int. J. Periodontics restorative Dent. 11: 207 - 215.

Cohen, E. ( 1988 ): Furcations, Atlas of Periodontal surgery. Lea & Febiger, Philadelphia. Ed. Lea & Febiger. pp. 199 - 224.

Colagen corporation, Palo Alto California, U.S.A. ( 1992 ): Answers to the most commonly asked questions about periogen ( tm ). Membrane and collagen corporation.

Cortellini, P. ; Pini Prato, G. ; Baldi, C. ; Clauser, C. ( 1990 ): Guided tissue regeneration with different materials. Int. J. Periodontics Restorative Dent. 10: 137 - 151.

Cortellini, P.; Pini Prato, G.; Desanctis, M.; Baldi, C.; Clauser, C. ( 1991 ): Guided tissue regeneration procedure in the treatment of a bone dehiscence associated with a gingival recession: a case report. Int. J. Periodontics Restorative Dent. 11: 461 - 467.

Crigger, M.; Bogle, G.; Nilveus, R.; Egelberg, J.; Selving, K. ( 1978 ): The effects of topical citric acid application on the healing of experimental furcation defects in dogs. J. Periodontal Res. 13: 538 - 549.

Curso de entrenamiento y acreditación sobre una técnica de regeneración tisular guiada con el uso de Gengiflex ( R ). Noviembre 1991, Santiago Chile.

Chung, K.; Salkin, L.; Stein, M.; Freedman, A. ( 1990 ): Clinical evaluation of a biodegradable collagen membrane in guided tissue regeneration. J. Periodontol. 61: 732 - 736.

Ellegaard, B.; Løe, H. ( 1971 ): New attachment of periodontal tissue after treatment of infrabony lesions. J. Periodontol. 42: 648 - 652.

Flanary, D.; Twohey, S.; Gray, J.; Mellonig, J.; Gher, M. ( 1991 ): The use of a synthetic skin substitute as a physical barrier to enhance healing in human periodontal furcation defects: a follow-up report. J. Periodontol. 62: 684 - 689.

Fuentes, A.; Moya, L. ( 1987 ): Tratamiento quirúrgico en lesiones avanzadas de furca. Seminario de tesis para optar al título de Cirujano Dentista. Universidad de Valparaíso.

Galgut, P. ( 1990 ): Oxidized cellulose mesh used as a biodegradable barrier membrane in the technique of guided tissue regeneration: a case report. J. Periodontol. 61: 766 - 768.

Galgut, P. ( 1990 ): Guided tissue regeneration: observations from five treated cases. Quintessence Internat. 21: 713 - 721.

Gantes, B.; Martin, M.; Garrett, S.; Egelberg, J. ( 1988 ): Treatment of periodontal furcation defects ( II ) Bone regeneration in mandibular class II defects. J. Clin Periodontol. 15: 232 - 239.

Goldman, H. ( 1958 ): Therapy of the incipient bifurcation involvement. J. Periodontol. 29: 112.

Gottlow, J.; Nyman, S.; Karring, T.; Lindhe, J. ( 1984 ). New attachment formation as the result of controlled tissue regeneration. J. Clin Periodontol. 11: 494 - 503.

Gottlow, J.; Nyman, S.; Lindhe, J.; Karring, T.; Wennström, J. ( 1986 ): New attachment formation in the human periodontium by guided tissue regeneration. J. Clin Periodontol. 13: 604 - 616.

Gottlow, J.; Nyman, S.; Karring, T.; Lindhe, J. ( 1986 ): Treatments of localized gingival recessions with coronal displaced flaps and citric acid. An experimental study in the dogs. J. Clin Periodontol. 13: 57.

Gottlow, J.; Nyman, S.; Karring, T. ( 1992 ): Maintenance of new attachment gained through guided tissue regeneration. J. Clin Periodontol. 19: 315 - 317.

Hamp, S.E.; Nyman, S.; Lindhe, J. ( 1975 ): periodontal treatment of multirrooted teeth. Results after 5 years. J. Clinical Periodontol. 2: 120 - 135.

Handelsman, M.; Davarpanah, M.; Celletti, R. ( 1991 ): Guided tissue regeneration with and without citric acid treatment in vertical osseous defects. Int. J. Periodontics Restorative Dent. 11: 351 - 363.

Hiatt, W.H.; Stallard, R.E.; Butler, E.D.; Badgett, B. ( 1968 ): Repair following mucoperiosteal flap surgery with full gingival retention. J. Periodontol. 39: 11 - 16.

Iglhaut, J.; Aukhil, I.; Simpson, D.M.; Et Al. ( 1988 ): Progenitor cell kinetics during guided tissue regeneration in experimental periodontal wounds. J. Periodontol Res. 23: 107.

Isidor, F.; Karring, T.; Nyman, S.; Lindhe, J. ( 1986 ): The significance of coronal growth of periodontal ligament tissue for new attachment formation. J. Clin Periodontol. 13: 145-150.

Isidor, F.; Karring, T.; Carranza, F.; Danilovic, V. ( 1987 ): New attachment-reattachment following reconstructive periodontal surgery. J. Clin. Periodontol. 12: 728 - 735.

Johnson y Johnson. ( 1990 ): Vicryl ( R ) periodontal mesh ( poliglactin 910 ) consumer products. Printed U.S.A. inc.

Karring, T.; Nyman, S.; Lindhe, J. ( 1980 ): Healing following implantation of periodontics affected roots into bone tissue. J. Clin. Periodontol. 11: 41 - 52.

Karring, T.; Nyman, S.; Lindhe, J.; Siritat, M. ( 1984 ): Potentials for root resorption during periodontal wound healing. J. Clin Periodontol. 11: 41 - 52.

- Kersten, B.; Chamberlain, D.; Khorsandi, S.; Wikesjo, U.; Selvig, K.; Nilvéus, R. ( 1992 ): Healing of the intrabony periodontal lesion following root conditioning with citric acid and wound closure including an expanded PTFE membrane. *J. Periodontol.* 63: 876 - 882.
- Kon, S.; Ruben, M.; Bloom, A.; Mardam-Bey, W.; Bolfa, J. ( 1991 ): Regeneration of periodontal ligament using resorbable and nonresorbable membranes: clinical, histological and histometric study in dogs. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* 11: 59 - 71.
- Lekovic, V.; Kenney, E.; Kovacevic, K.; Carranza, F. ( 1989 ): Evaluation of guided tissue regeneration in class II furcation defects. *J. Periodontol.* 60: 694 - 698.
- Lekovic, V.; Kenney, E.; Carranza, F.; Danilovic, V. ( 1990 ): Treatment of class II furcation defects using porous hydroxylapatite in conjunction with a polytetrafluorethylene membrane. *J. Periodontol.* 61: 575 - 578.
- Lekovic, V.; Kenney, B.; Carranza, F.; Martignoni, M. ( 1991 ): The use of autogenous periosteal grafts as barriers for the treatment of class II furcation involvements in lower molars. *J. Periodontol.* 61: 775 - 780.
- Lindhe, J. ( 1992 ): " Reinserción - nueva inserción ", " Tratamiento de dientes con lesiones furcales ". " Periodontología Clínica ". Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires. pp. ( 408 - 432 ) ( 469 - 485 ).
- Löe, H.; Waerhaug, J. ( 1961 ): Experimental reimplantation of teeth in dogs and monkeys. *Archives of oral biology.* 3: 176 - 184.
- Löe, H.; Anerud, A.; Boysen, H. & Smith, M.R. ( 1978 ): The natural history of periodontal disease in man. The rate of periodontal destruction before 40 years of age. *J. Periodontol.* 49: 607.
- López, N. ( 1984 ): Connective tissue regeneration to periodontally diseased roots, planed and conditioned with citric acid and implanted into the oral mucosa. *J. Periodontol.* 55: 381 - 390.
- Mardam-Bey, W.; Majzoub, Z.; Kon, S. ( 1991 ): Anatomic considerations in the etiology and management of maxillary and mandibular molars with furcations involvement. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* 11: 399 - 409.

Martin, M. ; Gantes, B. ; Garretti, S. ; Egelberg, J. ( 1988 ) : Treatment of periodontal furcation defects ( II ) review of the literature and description of a regenerative surgical technique. J. Clin Periodontol. 15: 227 - 231.

Meffert, R. ; Langer, B. ; Fritz, M. ( 1992 ) : Dental implants: a review. J. Periodontol. 63: 859 - 870.

Melcher, A. ; Chenog, T. ; Cox, J. ; Meneth, E. ; Shiga, A. ( 1986 ) : Synthesis of cementum-like tissue in vitro by cells cultured from bone: a light an electron microscope study. J. Periodontol Res. 21: 592-612.

Melcher, A. ; McCulloch, C. ; Cheong, T. ; Nemeth, E. ; Shiga, A. ( 1987 ) : Cells from bone synthesize oementum - like and bone - like tissue in vitro and may migrate into periodontal ligament in vivo. J. Periodontol Res. 22: 246 - 247.

Melcher, A.H. ( 1976 ) : On the repair potencial of periodontal tissues. J. Periodontol. 9: 257 - 260.

Mellonig, J. ; Bowers, G. ( 1990 ) : Regeneration bone in clinical periodontics. J.A.D.A. 121: 497 - 502.

Metzler, D. ; Seamons, B. ; Mellonig, J. ; Gher, M. ; Gray, J. ; ( 1991 ) : Clinical evaluation of guided tissue regeneration in the treatment of maxillary class II molar furcation invasions. J. Periodontol. 62: 353 - 360.

Minabe, M. ( 1991 ) : A critical review of the biologic rationale for guided tissue regeneration. J. Periodontol. 62: 171 - 179.

Moscow, B. ( 1987 ) : Letters to the editor. J. Clin. Periodontal. 14: 374 - 375.

Newell, D. ( 1981 ) : Current status of the management of teeth with furcation invasions. J. Periodontol. 52: 559 - 568.

Niederman, R. ; Savitt, E. ; Heley, J. ; Duckworth, J. ( 1989 ) : Regeneration of furcal bone using gore-tex periodontal material. Int. J. Periodontics restorative dent. 9: 469 - 481.

Nilveus, R. ; Bogle, G. ; Crigger, M. ; Egelberg, J. ; Selvig, K. ( 1980 ) : The effect of application on the healing of experimental furcation defects in dogs. II. Healing after repeated surgery. J. Periodontal Res. 15: 544 - 550.

Nilveus, R.; Johanson, O.; Egelberg, J. ( 1978 ): The effect of autogenous cancellous bone grafts on healing of experimental furcation defects in dogs. J. Periodontal Res. 13: 532.

Nishimura, K.; Nagaishi, M.; Hayashi, M.; et al. ( 1987 ): Study on the new gingival attachment following flap surgery ( Part 12 ). The effect of bone regeneration on the formation of new cementum. J. Jpn. Assoc Periodontol. 29: 172-178.

Novaes Jr, A.B.; Moraes, N. de.; Novaes, A.B. ( 1990 ): " Bio fill-membrana biológica nacional para regeneração tecidual guiada ". Revista Brasileira de Odontologia, Rio de Janeiro. 47: 25 - 28.

Novaes Jr, A.B. ; Moraes, N. de. ; Novaes, A.B. ( 1990 ): " Uso de Biofill como membrana biológica no tratamento da lesão de furca com e sem a utilização da Hidroxiapatita porosa ". Revista Brasileira de Odontologia, Rio de Janeiro. 47: 29 - 32.

Nyman, S.; Gottlow, J.; Karring, T.; Lindhe, J. ( 1982,a ): The regenerative potencial of the periodontal ligament: an experimental study in the monkey. J. Clin. Periodontol. 9: 257 - 265

Nyman, S.; Lindhe, J.; Karring, T.; Rylander, H. ( 1982,b ): New attachment following surgical treatment of human periodontal disease. J. Clin. Periodontol. 9: 290 - 296.

Nyman, S.; Houston, I.; Sarhed, G.; Lindhe, J. & Karring, T. ( 1985 ): Healing following reimplantation of teeth subjected to root planing and citric acid treatment. J. Clin. Periodontol. 12: 294 - 305.

Nyman, S. ( 1991 ): Bone regeneration using the principle of guided tissue regeneration. J. Clin. Periodontol. 18: 494 - 498.

Patur, B. & Glickman, I. ( 1962 ): Clinical and roentgenographic evaluation of the post-treatment healing of infrabony pockets. J. Clin. Periodontol. 33: 164 - 171.

Pitaru, S.; Tal, H.; Soldinger, M.; Grosskopf, A.; Noff, F. ( 1988 ): Partial regeneration of periodontal tissues using collagen barriers: Initial observations in the canine. J. Periodontol. 59: 380 - 386.

Polson, A.; Heijl, L. ( 1978 ): Osseous repair in infrabony periodontal defects. J. Clin periodontol. 5: 13 - 23.

Polson, A. ( 1986 ): The root surface and regeneration; present therapeutic limitations and future biologic potentials. J. Clin. Periodontol. 13: 995 - 990.

Pontoriero, R.; Nyman S.; Lindhe, J.; rosenberg, E.; Sanavi, F.; ( 1987 ): Guided tissue regeneration in the treatment of furcation defects in man. Short communication. J. Clin Periodontol.

Pontoriero, R.; Lindhe, J.; Nyman, S.; Karring, T.; Rosenberg, E.; Sanavi, F. ( 1989 ): Guided tissue regeneration in the treatment of furcation defects in mandibular molars. J. Clin. Periodontol. 16: 170 - 174.

Pontoriero, R. ; Nyman, S. ; Ericson, I.; Lindhe, J. ( 1992 ): Guided tissue regeneration in surgically-produced furcation defects. J. Clin. Periodontol. 19: 159 - 163.

Prichard, J. ( 1957 a ): The infrabony technique as a predictable procedure, J. of Periodontology. 28: 202 - 216.

Prichard, J. ( 1957 b ): The infrabony technique as a predecible procedure. J. Clin. Periodontol. 9: 428 - 440.

Pritlove-Carson, S. ; Paimer, R. ; Morgan, P. ; Floyo, P. ( 1992 ): Immunohistochemical analysis of cells attached to teflon membranes following guided tissue regeneration. J. periodontol. 63: 969 - 973.

Proestakis, G.; Bratthall, G.; Söderholm; G.; Kullendorft, B.; Gröndahl, K.; Rohlin, K.; Attstrött, R. ( 1992 ): Guided tissue regeneration in the treatment of infrabony defects on maxillary premolars. J. Clin. Periodontol. 19: 766 - 773.

Proye, M. & Polson, A. ( 1982 ): Effect of root surface alterations on periodontal healing. I. Surgical denudation. J. Clin Periodontol. 9: 428-440.

Ramfjord, S.P.; Nissle, R.R. ( 1974 ): The modified widman flap. J.Periodontol. 45: 601.

Ross, I.; Thompson, R. ( 1980 ): Furcation involvement in maxillary and mandibular molars. J. Periodontol. 51: 450 - 454.

Salonen, J.; Person, R. ( 1990 ): Migration of epithelial cells on materials used in guided tissue regeneration. J. Periodontol Res. 25: 215 - 221.

Saxe, S.R.; Carmen, D.K. ( 1969 ): Removal on retention of molar teeth. The problem of the furcation. Dent. Clin. N. A. 13: 783.

Schallaorn, R.; McClail, P.; ( 1988 ): Combined osseous composite grafting, root conditioning and guided tissue regeneration. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* 8: 9 - 31.

Schultz, A.; Gager, A. ( 1990 ): Guided tissue regeneration using an absorbable membrane ( poliglactin 910 ) and osseous grafting. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* 10: 9 - 17.

Selvig, K.A.; Nilveus, R.E.; Fitzmorris, L.; Kersten, B. & Khorsandi, S.S. ( 1990 ): Scanning electron microscope observations of cell population and bacterial contamination of membranes used for guided periodontal tissue regeneration in human. *J. Periodontol.* 61: 515 - 520.

Staffileno, H. ( 1969 ): Surgical management of the furca invasion. *Dental Clin. N.A.* 13: 103.

Stahl, S. ( 1977 ): Repair potential of the soft tissue root interface. *J. Periodontol.* 48: 545-552.

The American Academy of Periodontology. ( 1992 ): Glossary of periodontal terms. American Academy of Periodontology, Chicago, Illinois.

The American Academy of Periodontology ( 1989 ): Resective procedures, regeneration procedures. Proceedings of the world workshop in clinical periodontics. The American Academy of Periodontology. Princeton, New jersey.

Vogel, R.; Desjardins, P.; Major, K. ( 1992 ): Comparison of presurgical and immediate postsurgical Ibuprofen on postoperative periodontal pain. *J. Clin. Periodontol.* 63: 914 - 918.

Wade, A.B. ( 1966 ): The flap operation. *J. Periodontol.* 37: 95 - 99.

Waerhaug, J, ( 1980 ): The furcation problem. Etiology, pathogenesis, diagnosis and prognosis. *J. Clin. Periodontol.* 7: 73.

Warrner, K. ; Karring, T. ; Nyman, S. ; Gogolewski, S. ( 1992 ): Guided tissue regeneration using biodegradable membranes of polylactic acid or polyurethane. *J. Clin. Periodontol.* 19: 633 - 640.

Wikesjö, U.; Nilveus, R. Selvig, K. ( 1992 ): Significance of early healing events on periodontal repair: a review. *J. Periodontol.* 63: 158 - 165.

W.L. Gore and associates ( 1990 ). Gore-tex guided tissue regeneration workshop manual. W.L. Gore and Associates, Inc. Flagstaff, Arizona.

Yamada, S. ; Takahashi, Y. ; Yamanouchi, K. ; Serkiya, S. ( 1990 ) : The potencial coronal migration of periodontal ligament tissue following experimental regeneration. Bull. Tokyo Dent. Coll. 31: 275 - 282.

Yukna, R.A. ; Bowers, G.M. ; Lawrence, J.J. & Fedi, P.F. ( 1976 ) : A clinical study of healing in humans following the excisional new attachment procedure. J. Periodontol. 47: 696 - 700.

Yukna, R. ( 1992 ) : Clinical human comparison of expanded polytetrafluorethylene barrier membrane and freeze-dried dura mater allografts for guided tissue regeneration of lost periodontal support. I. Mandibular molar class II furcations. J. Periodontol. 63: 431 - 442.

Zander, H. ; Polson, A. ; Heijl, L. ( 1976 ) : Goals of periodontal therapy. J. Periodontol. 47: 261 - 266.