

# Regeneración tisular guiada en periodoncia

## Estado actual - Primera parte

### Reporte de casos clínicos

GLORIA NANCY ARANGO HERNANDEZ\*

#### RESUMEN

En este artículo se presentan en una forma actualizada, los aspectos básicos de la terapia periodontal regenerativa, haciendo énfasis en la Regeneración Tisular Guiada (R.T.G) por medio de las barreras reabsorbibles y no reabsorbibles.

Se reportan casos clínicos, en los cuales se realizó la técnica de R.T.G. con membrana de Gore Tex, sin acondicionamiento radicular y con acondicionadores radiculares como el ácido cítrico y la Tetraciclina Hcl. (Clorhidrato de Tetraciclina).

#### ABSTRACT

This article emphasizes the basic aspects of regenerative periodontal therapy, giving special attention to guided tissue regeneration (G.T.R.), using resorbable and non resorbable barriers.

Case reports in which the G.T.R. technique was applied using Gore Tex membrane with and without conditioners including citric acid and tetracyclin Hcl (tetracycline chlorhydrate), are presented.

#### PALABRAS CLAVES:

Regeneración periodontal  
Terapia periodontal  
Membranas reabsorbibles  
Membranas no reabsorbibles  
Regeneración tisular guiada.

#### KEY WORDS:

Periodontal regeneration  
Periodontal Therapy  
Resorbable membranes  
Non resorbable membranes  
Guided tissue regeneration.

#### INTRODUCCION

A finales de la década del 70, Nyman y Karring comenzaron a probar algunas hipótesis sobre la cicatrización de heridas en defectos periodontales, mediante una serie de experimentos descubrieron las condiciones biológicas necesarias para regenerar nuevo cemento y ligamento periodontal alrededor de un diente afectado por enfermedad periodontal. En el año 1982, luego de la experimentación inicial, propusieron su teoría y publicaron un artículo que demostraba que los principios de la regeneración tisular guiada eran aplicables en la práctica clínica de periodoncia, en seres humanos. (1).

---

\* Odontóloga Periodoncista  
Profesora Facultad de Odontología. Universidad de Antioquia



El objetivo de esta terapia, es detener el progreso de la enfermedad periodontal y restituir las partes del periodonto que han sido destruidas por la enfermedad, mediante la regeneración de todos los componentes del tejido conectivo periodontal, estos son: cemento, hueso y ligamento periodontal. (21, 30, 31).

## I. BASES RACIONALES DE LA TERAPIA PERIODONTAL

Después de un tratamiento quirúrgico de lesiones destructivas del periodonto asociadas a placa bacteriana, la cicatrización del hueso y del tejido conectivo pueden estar acompañadas por una migración apical del epitelio a lo largo de la superficie radicular. Esta capa de epitelio evita la formación de nueva inserción. (2). Karring y colaboradores en 1980, realizaron una serie de experimentos para analizar si se podría formar una nueva inserción sobre una superficie radicular, si se excluía el epitelio del área de cicatrización en el periodonto. Los resultados indicaron que las células de tejido conectivo derivadas de la encía, pierden la habilidad para formar cemento y nueva inserción sobre la raíz afectada.

En los estudios preliminares de Nyman, Gottlow, Karring y Lindhe en animales, se encontró formación extensa de nuevo cemento, inserción de fibras y ausencia de anquilosis, lo cual se explica por la imposibilidad de las células óseas para llegar a la superficie radicular, pues aislaron la raíz del tejido óseo y del conectivo por medio de membranas de miliporo. El diseño de estos estudios permitió que las células del ligamento periodontal, que tenían la capacidad de formar nuevo cemento y nueva inserción de tejido conectivo, repoblaran las superficies radiculares cureteadas.

La anquilosis y la reabsorción se producen cuando las células óseas y de tejido conectivo gingival se ponen en contacto con la superficie radicular. (2).

Según la Academia Americana de Periodoncia en 1986, la periodontitis se define como la inflamación que involucra y destruye el hueso de soporte alveolar y el ligamento periodontal. La causa de la periodontitis es la placa bacteriana, y la lesión se caracteriza por inflamación severa, placa y cálculos subgingivales, pérdida de hueso alveolar y ligamento periodontal y la posición más apical del epitelio de unión o bolsa periodontal. Clínicamente la lesión se reconoce por:

enrojecimiento y hemorragia gingival, crecimiento o recesión gingival y pérdida de hueso observable radiográficamente. (4).

La terapia periodontal para el tratamiento de la periodontitis incluye la eliminación de la placa bacteriana. Cuando se resuelve la periodontitis queda un defecto anatómico en el periodonto, el cual se caracteriza por reducción sustancial de la inflamación, pérdida persistente de fibras gingivales, de hueso y ligamento y formación de una adherencia epitelial larga. Así la terapia periodontal tiene dos componentes primarios: eliminación de la placa bacteriana y eliminación de los defectos producidos por la periodontitis.

Hay dos formas para tratar estos defectos anatómicos, ambas hacen parte de la terapia periodontal quirúrgica y son la cirugía o terapia resectiva y la cirugía o terapia regenerativa.

## CIRUGIA RESECTIVA

Elimina los defectos periodontales mediante la remoción de la encía y el hueso que hacen parte de las paredes del defecto, por medio de gingivectomía, resección ósea y desplazamiento apical de los colgajos. (5).

## CIRUGIA REGENERATIVA

Busca eliminar los defectos periodontales al lograr la formación de nuevo hueso y ligamento periodontal, desplazando coronalmente la inserción y el margen gingival. (6).

## REGENERACION

La regeneración periodontal es la cicatrización que se logra después de la cirugía periodontal obteniendo la formación de un nuevo aparato de inserción consistente en cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar. (6).

## NUEVA INSERCION

Implica la regeneración de las fibras principales y la inserción de éstas en un tejido nuevo que se ha



formado sobre la superficie radicular, la cual había estado expuesta a la bolsa periodontal.

El principal obstáculo para el establecimiento de una nueva inserción después del tratamiento de la enfermedad periodontal, es la migración apical del epitelio oral sobre la superficie radicular. La investigación concluyó que aislando la herida periodontal de las células provenientes del hueso, del epitelio y del tejido conectivo gingival en humanos, se podía lograr nueva inserción, dándole oportunidad a las células del ligamento periodontal de repoblar la superficie radicular. (3).

## REPARACION

La reparación periodontal es la cicatrización que se logra después de cirugía periodontal sin la restauración del aparato de inserción normal. Reparación lograda mediante la formación de una adherencia epitelial larga, a veces reabsorción radicular, anquilosis y/o adherencia fibrosa. (6).

Hasta la mitad de los años 70, la ganancia de inserción clínica y el llenado óseo producido por la terapia convencional se interpretó como una verdadera regeneración del periodonto; se utilizaron diferentes sustancias alrededor del diente y dentro de los defectos óseos, antes del cierre de los colgajos para lograr aumento óseo.

Algunos estudios longitudinales en humanos, en centros de investigación del mundo, han demostrado que la terapia periodontal convencional, seguida por una buena terapia de soporte periodontal, es efectiva para mantener y estabilizar la salud del periodonto. (7, 8 9, 10, 11 y 12).

Los procedimientos clínicos de evaluación de la terapia periodontal son: el sondaje periodontal, el examen radiográfico y los procedimientos de reentrada. Las medidas pretratamiento y postratamiento, deben compararse para determinar los efectos de la terapia, pero con estos métodos de evaluación no se puede diferenciar si hay regeneración o reparación de los tejidos periodontales. (4).

El sondaje periodontal se usa para medir la profundidad de la bolsa, el nivel clínico de la inserción y la localización del margen gingival. La bolsa o

profundidad al sondaje es la medida que hay entre el margen gingival y el sitio donde llega la punta de la sonda dentro de la bolsa.

La localización del margen gingival es la distancia entre el margen de la encía y la unión cemento amélica y mide el grado de recesión. La posición del margen gingival también se puede medir teniendo en cuenta puntos fijos de referencia, como una restauración o una férula.

Las medidas de inserción clínicas son importantes en la evaluación de las terapias diseñadas para regenerar un periodonto nuevo en la superficie radicular que ha sido expuesta a una bolsa periodontal. Esta es la mejor forma clínica de medir la unión o adherencia de los tejidos, pero la opinión general es la de que el sondaje no es una medida segura del nivel de inserción del tejido conectivo, así como del nivel coronal del ligamento periodontal. Una gran ganancia clínica de adherencia puede conseguirse después de una terapia sin regeneración de nuevo ligamento periodontal. Esa "ganancia falsa" es el resultado de la resolución de la inflamación, llenado óseo, formación de nuevas fibras gingivales colágenas y la formación de una adherencia epitelial larga. Se puede deducir que los métodos de sondaje no son adecuados para evaluar las terapias de regeneración periodontal. (13, 14 y 15).

Los procedimientos de reentrada consisten en levantar un colgajo un tiempo después de realizada la terapia, para comparar el hueso que se encuentra con el que había antes de la terapia, pero no se puede diferenciar el hueso que está adherido a la superficie radicular mediante ligamento periodontal, por lo tanto este procedimiento es inapropiado para evaluar la terapia regenerativa. Cambios similares se ven radiográficamente en altura, densidad y volumen y se pueden comparar con las radiografías pretratamiento, pero no revelan si el hueso está unido al diente por una verdadera regeneración de nuevo ligamento periodontal y nuevo cemento radicular. (4, 16 y 17).

La evaluación histológica es el único método confiable para determinar la verdadera eficacia de las terapias periodontales en la creación de un nuevo aparato de inserción, consistente en nuevo hueso, nuevo cemento y nuevo ligamento periodontal. (6).

Por razones éticas, se han utilizado modelos animales de investigación. El modelo de los primates es



generalmente aceptado para extrapolar los resultados a los humanos. Estudios controlados realizados en animales y la evaluación de secciones de bloque de humanos indican que la cirugía periodontal convencional resulta en reparación más que en regeneración. (13).

Estos conocimientos y la sofisticación cada vez mayor de los investigadores y la tecnología, permiten que muchos laboratorios de investigación, se aproximen cada vez más, al estudio de la cicatrización de heridas en periodoncia; esto incluye la definición de las variables que se relacionan con la cicatrización y la manipulación experimental de esas variables para resolver el acertijo de cómo lograr regeneración periodontal.

Las variables más importantes son:

1. Manipulación de células progenitoras.
2. Alteración de la superficie radicular patológicamente expuesta.
3. Exclusión del epitelio gingival de la herida.
4. Estabilización de la herida.
5. Aspectos técnicos del periodonto reducido. Injertos.

## II. REGENERACION TISULAR GUIADA

La regeneración tisular guiada, R.T.G., tiene como objetivo principal la regeneración de los tejidos periodontales destruidos por las diferentes patologías. También conocida como regeneración guiada de tejidos, regeneración periodontal y exclusión celular, se define como el procedimiento quirúrgico periodontal por medio del cual se aíslan o separan las células epiteliales y del tejido conectivo gingival de los defectos óseos, temporalmente por medio de una barrera, para dar tiempo suficiente a las células del ligamento periodontal y a las células óseas de repoblar la superficie radicular y el defecto periodontal y así obtener regeneración de los tejidos periodontales perdidos, basados en la actividad celular del hueso, el tejido conectivo gingival, el epitelio y el ligamento periodontal que contiene las células precursoras de los tejidos que formarán la nueva inserción (cemento y hueso nuevos). En resumen, la regeneración se logra colocando una barrera entre el colgajo quirúrgico y la

superficie radicular instrumentada, creando un espacio confinado donde se protege el coágulo sanguíneo de las injurias mecánicas y de la colonización de células derivadas de los tejidos gingivales y así el coágulo sólo será poblado por células del ligamento periodontal. (2, 3, 13, 18, 32, 37, 38, 40, 44, 45, 46, 48 y 52).

## III. TIPOS DE BARRERAS

### 1. BARRERAS REABSORBIBLES

#### A. BARRERAS DE COLAGENO

El colágeno es una proteína natural y es parte integral de los tejidos de los mamíferos.

Las enzimas del cuerpo humano pueden degradar el colágeno animal, por eso, este es un atractivo material de barrera. El colágeno exógeno es quimiotáctico para los fibroblastos, aumenta la adhesión de éstos haciendo un andamiaje estructural fibrilar, estimula la degranulación plaquetaria y por lo tanto, acelera la unión del coágulo de fibrina. Se hicieron los primeros estudios en perros y se vio que estas barreras impedían la migración apical del epitelio 50% más que el grupo control.

Las membranas de colágeno se reabsorben en 30 días aproximadamente, pero el margen coronal de la membrana, se reabsorbe en 10 días, por esto hay mayor posibilidad de que el epitelio migre apicalmente en esos primeros días.

Se han hecho experimentos en humanos y no se han visto resultados satisfactorios aún, por lo tanto se necesitan más estudios para clarificar los resultados y hacer más predecible su uso en los defectos periodontales. (33).

#### B. CELULOSA OXIDADA

En 1990 Galgut usó una malla de celulosa oxidada como barrera, ésta se obtiene comercialmente como un agente hemostático reabsorbible el cual se convierte en una masa gelatinosa en contacto con la sangre. Usó el material en bi y trifurcaciones y en defectos



intraóseos interdentes. El estudio carece de adecuado control, por lo tanto la mejoría en el estado periodontal no puede atribuirse a la R.T.G., pues los resultados son similares a los obtenidos con procedimientos quirúrgicos convencionales. Se necesitan mejores investigaciones para definir el uso de este material como barrera reabsorbible. (34).

### C. MEMBRANAS DE CARGILE

Solamente un estudio ha utilizado este material para la R.T.G., Card y col. (1989) usaron esta membrana cromada en defectos óseos de perros. Fue un material difícil de manipular y no dio buenos resultados. Se concluye que no está indicada para procedimientos de R.T.G. (35).

### D. POLIESTER HIDROLIZABLE

Caffesse y Nasjleti (1992) la utilizaron en defectos creados en perros. Estas barreras fueron muy bien toleradas con una mínima respuesta inflamatoria. A las 12 semanas se empezaron a desintegrar y se vio buena ganancia de nueva inserción y hueso. Los investigadores concluyeron que el material tiene potencial para ser usado como barrera en R.T.G. pero se deben hacer estudios adicionales controlados para determinar si esta barrera puede mejorar los procesos regenerativos. (36).

### E. ACIDO POLILACTICO

Se han usado diferentes barreras que tienen el ácido poliláctico como base y se han visto buenos resultados, pero variables en los estudios realizados. Parece que en la mayoría de los casos se ve recesión del margen gingival. A pesar de que mostró servir para los fines de la R.T.G., se deben hacer investigaciones adicionales para asegurar la predecibilidad de este material en los diferentes tipos de defectos óseos. (33).

### F. MALLA DE VICRYL (POLIGLACTINA 910)

El vicryl ha sido usado en suturas desde hace muchos años. Se ha usado en perros con resultados de

80% a 100% de éxito en regeneración periodontal comparando con grupo control en el cual se logró 25% de regeneración. En monos también demostró buenos resultados en unos casos, pero no tan alentadores en otros.

En varios estudios en humanos se logró convertir compromisos de clase II en clase I, pero algunas clase II persistieron así. Se ha usado también la malla de vicryl combinada con injerto óseo seco descalcificado y congelado y dio buenos resultados clínicos y radiográficos semejantes a los reportados con membranas no reabsorbibles. El vicryl se ha usado en una variedad limitada de defectos y por lo tanto se necesita determinar en qué sitios se debe usar y cuándo con injerto de hueso. (33).

## RACIONALIZACION DEL USO DE MEMBRANAS REABSORBIBLES O BIODEGRADABLES

Desde el punto de vista clínico puede parecer más ventajoso el empleo de alguna membrana biodegradable o reabsorbible. La necesidad de extraer la membrana de teflón al final del tratamiento condujo a la búsqueda de un sustituto reabsorbible. Aunque se ha reportado que esto podría conducir a complicaciones como una reacción inflamatoria local con actividad fagocítica y a la necesidad de mantener un equilibrio cronológico entre la culminación de la regeneración del tejido periodontal y la degradación de la membrana, este último punto representa el inconveniente de mayor importancia en la R.T.G. y el uso de materiales reabsorbibles. Lo ideal es que estos materiales biodegradables permitan primero la repoblación selectiva de la raíz por las células del ligamento periodontal y después de lograr este objetivo sean degradadas y sustituidas por tejido conjuntivo del periodonto o incorporadas en este tejido.

Si las membranas se desintegran demasiado pronto su utilización no evita la migración del epitelio sobre la superficie radicular durante la cicatrización. La degradación de las membranas colágenas en su parte coronal por la acción de las enzimas de la saliva y la reacción inflamatoria de las etapas iniciales del proceso de cicatrización, permite la colonización de la superficie radicular coronal por células epiteliales y



fibroblastos y por consiguiente la cicatrización por adherencia epitelial larga. Aún se necesitan más estudios para determinar el período crítico cuando debe excluirse el tejido con limitado potencial regenerativo y guiar el crecimiento interno de las células formadoras de nueva inserción. (37, 38 y 58).

## 2. BARRERAS NO REABSORBIBLES

Se usó inicialmente el filtro de milipor<sup>®</sup>1 (2, 3) para aislar la superficie radicular del epitelio y del tejido conectivo gingival y se vio la formación de cemento, aproximadamente de 50% en los sitios experimentales y fue el principio de la R.T.G. Luego de estas experiencias se implementó el uso de la membrana Gore Tex<sup>2</sup> de teflón (politetrafluoroetileno), posiblemente esta membrana sea más biocompatible que el filtro de miliporo.

Las características de una membrana ideal para R.T.G. deben ser: que sea estéril, biocompatible, de reabsorción lenta, que cree espacio suficiente para la repoblación celular y que sea relativamente fácil de manipular quirúrgicamente.

Hasta la fecha el material periodontal Gore Tex ha sido el más ampliamente utilizado para los procedimientos de R.T.G.; la popularidad de este material está basada en extensos estudios clínicos y de laboratorio. El material está hecho de teflón (politetrafluoroetileno) y está conformado por un collar o microestructura abierta y un "delantal" oclusivo. El collar permite un espacio para la formación del coágulo y la penetración temprana del colágeno. El coágulo y las fibras de colágeno inmaduro pueden detener la proliferación epitelial por inhibición por contacto. Como el "delantal" es oclusivo, el epitelio gingival y el tejido conectivo no tienen contacto con la superficie radicular, por lo tanto la nueva inserción viene solamente de las células del ligamento periodontal o del endostio.

El material para uso periodontal se obtiene comercialmente en varias formas y tamaños que se acomodo-

dan al sitio y a la morfología del defecto. Se presenta comercialmente, en sobres estériles, con una sutura de teflón biocompatible y no reabsorbible. (41, 53).

## IV. REGENERACION TISULAR GUIADA CON MATERIAL PERIODONTAL GORE TEX

Muchas investigaciones clínicas, han reportado tratamientos exitosos de procedimientos de R.T.G. en defectos de bi y trifurcaciones, con la membrana Gore Tex.

Estudios histológicos llevados a cabo en especímenes de biopsias obtenidas de seres humanos, han mostrado evidencia de nueva inserción.

Algunos autores hicieron reentradas en sitios tratados con R.T.G., levantaron un colgajo dividido para llegar a las bi o trifurcaciones tratadas y encontraron un tejido nuevo parecido al hueso firmemente adherido al diente y resistente a la penetración de la sonda periodontal. El cambio en la profundidad al sondaje fue llamado: "sondaje abierto de nueva inserción".

Se evaluaron diferentes defectos óseos y bifurcaciones grado II y III y se encontraron muy buenos resultados con gran llenado y resolución de los defectos y muy buena predecibilidad haciendo la R.T.G. con este material. Los defectos ideales para procedimientos de R.T.G. son los defectos óseos de tres paredes, combinaciones de dos y tres paredes y los que tienen forma de embudo y aspectos óseos definidos. Los defectos deben tener al menos 5 mms. de profundidad, las bifurcaciones clase II con o sin componente vertical también son exitosamente tratadas, no así las bifurcaciones clase III las cuales no muestran éxito predecible, según se deduce de lo reportado en diferentes estudios clínicos. (42, 43, 44, 45 y 46).

## PROCEDIMIENTO QUIRURGICO

Se levanta un colgajo mucoperióstico y se hace un debridamiento meticuloso de la raíz y del defecto óseo, se escoge el tamaño y la forma de la membrana

<sup>1</sup> Millipore<sup>®</sup> Filter (Tip G: S., Millipore S.A. 67 Molsheim, France).

<sup>2</sup> Gore Tex<sup>®</sup> Periodontal Material. W.L. Gore & Associates Inc. - Flagstaff, Arizona, U.S.A.



que se va a utilizar y que se adapte al defecto, éste se debe cubrir completamente y la membrana debe proyectarse 4 mms. apical al defecto y 2 ó 3 mms. en sentido lateral. Se sutura la membrana de manera que el collar quede firmemente adherido a la unión amelo-cementaria o ligeramente por debajo de ésta. Se sutura el colgajo interproximalmente en las papilas con sutura de teflón y luego las incisiones laterales haciendo un buen cubrimiento del material; las suturas del colgajo se retiran a los 10 ó 14 días. Durante la primera semana el paciente debe estar cubierto con antibióticos tipo tetraciclina de 250 mg. 4 veces al día. Se debe insistir en la adecuada higiene oral cepillando suavemente la parte coronal del colgajo y haciendo enjuagues de clorhexidina al 0.2% dos veces al día durante todo el postoperatorio hasta la remoción de la membrana. Entre cuatro y ocho semanas después de la cirugía se debe remover el material. El nuevo tejido de granulación que se encuentra cubriendo el defecto tratado, no se debe tocar en lo posible; sólo se adelgaza un poco el colgajo si es necesario y se sutura de forma convencional, se retiran las suturas a los siete días y entonces se deja al paciente en un programa de mantenimiento y control periódico según el caso, cada dos o tres meses. Se han reportado estudios en los cuales se hace acondicionamiento radicular con ácido cítrico y en algunos casos se ha observado reabsorción radicular. (22, 23, 24, 25 y 26). Otros estudios han reportado resultados exitosos con acondicionamiento radicular con ácido cítrico, injerto óseo y material periodontal Gore Tex. (27, 28, 29, 30, 39 y 57). En general, los procedimientos de R.T.G. pueden ser usados exitosamente para mejorar los niveles de sondaje, de inserción y de hueso en defectos intra-óseos de dos y tres paredes y en bifurcaciones grado II. (47, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55 y 58).

## REPORTE DE CASOS CLINICOS TRATADOS CON MATERIAL PERIODONTAL GORE TEX

### OBJETIVO

El objetivo de este reporte de casos, es presentar algunos aspectos clínicos: prequirúrgicos, quirúrgicos, posquirúrgicos y radiográficos de diferentes defectos óseos, tratados por medio de la técnica de R.T.G. con la membrana Gore Tex. Se describirá la

técnica empleada y los resultados clínicos obtenidos, comparándolos con reportes similares de la literatura periodontal de regeneración tisular guiada.

## MATERIALES Y METODOS

Seis pacientes, tres hombres y tres mujeres de 31 a 54 años de edad con diferentes tipos de defectos óseos en dientes y localización diferente, como parte de la terapia periodontal general que recibió cada uno, les fueron realizados procedimientos de R.T.G., con material periodontal Gore Tex.

El siguiente es el resumen de la secuencia de procedimientos realizados en cada paciente.

1. Historia médico-odontológica completa.
2. Enseñanza de higiene oral.
3. Fase inicial completa: eliminación de factores irritativos locales, detartraje y alisado radicular con anestesia.
4. De cuatro a seis semanas después de la fase inicial, reevaluación de la higiene oral y el estado periodontal.
5. Terapia quirúrgica, implantación de la membrana.
6. Remoción de la membrana de cinco a diez semanas posterior a su implantación.
7. Mantenimiento periódico y observación de resultados.

## PROCEDIMIENTO QUIRURGICO

La terapia quirúrgica incluyó levantamiento de un colgajo mucoperióstico en el área seleccionada, debridamiento completo del defecto, alisado radicular, acondicionamiento radicular en unos casos con solución de tetraciclina Hcl al 50% por cinco minutos y en otros con ácido cítrico ph 1 por tres minutos. Se colocó la membrana de manera que cubriera todo el defecto periodontal, extendiéndose aproximadamente 3-4 mms. por fuera del defecto y se fijó la membrana con sutura de teflón Gore Tex; con el mismo material se suturaron los colgajos y no se colocó apósito quirúrgico.

Los cuidados postoperatorios incluyeron administración sistémica de tetraciclina de 250 mg<sup>3</sup>. cada 6



horas por 7 días y enjuague con clorhexidina al 0,2%<sup>4</sup> dos veces al día por todo el período postoperatorio hasta dos semanas después de la remoción de la membrana, realizando en el área quirúrgica un ligero cepillado con cepillo de cerdas blandas. Se removieron las suturas de los colgajos a los diez días y luego cada semana se revisó el área quirúrgica para detectar la situación de salud gingival y hacer una limpieza si era necesario.

**Remoción de la membrana:** Entre las cinco y diez semanas posquirúrgicas se procedió a levantar un colgajo mucoso o dividido para retirar la membrana; luego de su retiro, se encontró bajo ésta y en el sitio previo del defecto periodontal, un tejido de consistencia fibrosa como de caucho y de color rojo intenso. En todos los casos se vio un porcentaje de llenado del defecto mayor al 70%, el material fibroso de relleno no se tocó para no interferir con su potencial regenerativo y el colgajo se suturó nuevamente. Las suturas fueron retiradas a los siete días y el paciente ingresó a un programa de mantenimiento y control cada tres meses.

## DESCRIPCION DE LOS CASOS

### CASO No. 1

**Paciente:** Sexo masculino de 43 años

**Diente:** No. 46

#### Estado prequirúrgico:

- Compromiso de bifurcación lingual grado II.
- Sondaje inicial vertical: 7 mms.
- Radiográficamente área radiolúcida en la bifurcación.
- Movilidad grado 1.

#### Aspecto quirúrgico:

- Clínicamente al levantar el colgajo se vio una gran pérdida ósea en lingual y compromiso de bifurcación grado II.
- No se hizo acondicionamiento radicular.

#### Estado posquirúrgico:

- Remoción de la membrana a las ocho semanas.
- Se ve llenado de todo el defecto con tejido nuevo.
- Sondaje a los tres y doce meses y a los cinco años: 2 mms.
- Radiográficamente al año y a los cinco años se ve el área de bifurcación con más densidad ósea.
- Movilidad: ninguna desde los tres meses postoperatorios.

**Ganancia de inserción clínica:** 71.42%

*VER FIGURAS No. 1 A LA 4*

### CASO No. 2

**Paciente:** Sexo femenino de 38 años

**Diente:** No. 36

#### Estado prequirúrgico:

- Compromiso de bifurcación lingual y vestibular grado III.
- Sondaje inicial vertical por vestibular 8 mms. y lingual 10 mms.
- Radiográficamente se ve ausencia completa de tejido óseo en la bifurcación, gran área radiolúcida.
- Movilidad grado 3.

#### Aspecto quirúrgico:

- Clínicamente al levantar el colgajo, se ve una pérdida ósea avanzada en toda la bifurcación grado III.
- Se hizo acondicionamiento radicular con ácido cítrico.
- Se coloca la membrana en lingual solamente.

#### Estado posquirúrgico:

- Remoción de la membrana a las 6 1/2 semanas.
- Se ve llenado de casi todo el defecto con tejido nuevo.
- Sondaje a los cuatro y doce meses: 3 mms.
- Clínicamente se detecta compromiso de bifurcación grado II.
- Radiográficamente se ve mayor densidad ósea a los 10 meses.
- Movilidad grado 1.

**Ganancia de inserción clínica:** 70%

*VER FIGURAS No. 5 y 6*

<sup>3</sup> Ambramicina. Laboratorio Lepetit. Bogotá, Colombia

<sup>4</sup> Plakos. Laboratorios Lister. Medellín, Colombia



### CASO No. 3

**Paciente:** Sexo femenino de 31 años

**Diente:** No. 36

#### Estado prequirúrgico:

- Compromiso de bifurcación lingual grado II.
- Sondaje vertical inicial: 10 mms.
- Radiográficamente gran área radiolúcida en la bifurcación.
- Movilidad grado 2.

#### Aspecto quirúrgico:

- Clínicamente al levantar el colgajo, se vio una gran pérdida ósea en el área de la bifurcación, compromiso grado II.
- No se hizo acondicionamiento radicular.

#### Estado posquirúrgico:

- Remoción de la membrana a las seis semanas.
- Se ve llenado de todo el defecto óseo con tejido nuevo.
- Sondaje a los tres y dieciocho meses: 3 mms.
- Radiográficamente a los diez y dieciocho meses se vio mejor densidad ósea en el área de la bifurcación.
- Movilidad: ninguna desde los tres meses postoperatorios.

**Ganancia de inserción clínica:** 70%

*VER FIGURAS No. 7 A 10*

### CASO No. 4

**Paciente:** Sexo masculino 54 años

**Dientes:** Nros. 11, 12, 21 y 22

#### Estado prequirúrgico

- Retracción gingival lingual promedio 5 mms.
- Profundidad promedio al sondaje por lingual 7 mms.
- Radiográficamente gran pérdida ósea aproximadamente del 80%
- Movilidad grado 3.

#### Aspecto quirúrgico:

- Gran defecto óseo horizontal en todas las raíces por lingual de 11, 12, 21 y 22.

- Se acondicionó la raíz con tetraciclina Hcl. al 50% por cinco minutos.

#### Estado posquirúrgico:

- Remoción de la membrana a las cinco semanas.
- Se vio llenado del defecto óseo con tejido nuevo en la mayoría de los dientes, en un gran porcentaje respecto al defecto inicial.
- Sondaje a los seis meses: 3 mms. y a los dieciocho meses: 3 mms.
- Radiográficamente no es muy marcada la diferencia en densidades óseas.
- Movilidad, ninguna desde los seis meses postoperatorios.

**Ganancia de inserción clínica:** 71.42%

*VER FIGURAS Nros. 11 a la 14*

### CASO No. 5

**Paciente:** Sexo femenino de 42 años

**Diente:** No. 25

#### Estado prequirúrgico:

- Bolsa periodontal lingual de 10 mms.
- Radiográficamente área radiolúcida de forma circunferencial. Pérdida ósea aproximadamente del 80%.
- Movilidad grado 3.

#### Aspecto quirúrgico:

- Clínicamente al levantar el colgajo se vio una gran pérdida ósea de forma circunferencial.
- Se acondicionó la raíz con tetraciclina Hcl. al 50% por 5 minutos.

#### Estado posquirúrgico:

- Remoción de la membrana a las 7 semanas.
- Se vio llenado de casi todo el defecto óseo con tejido nuevo.
- Sondaje a los dos meses 2 mms., a los dieciséis meses 1 mm.
- Radiográficamente: no hay control posterior.
- Movilidad: a los seis meses grado 1, a los dieciséis meses ninguna.

**Ganancia de inserción clínica:** 90%

*VER FIGURAS Nros. 15 a la 18*



**CASO No. 6****Paciente:** Sexo masculino de 36 años**Diente:** No. 11**Estado prequirúrgico:**

- Retracción gingival vestibular de 4 mms.
- Sondaje inicial promedio vestibular 8 mms.
- Movilidad no se detecta pues está ferulado con carillas de resina.

**Aspecto quirúrgico:**

- Hay pérdida ósea en toda la superficie vestibular de la raíz de 12 mms. desde la unión amelocementaria y de 8 mms. desde el margen gingival.
- Se acondicionó la raíz con ácido cítrico ph 1 por tres minutos.

**Estado posquirúrgico:**

- Remoción de la membrana a las diez semanas.
- Se vio llenado de todo el defecto óseo con tejido nuevo.

**Reentrada quirúrgica:**

- A los seis meses se volvió a levantar un colgajo con el fin de realizar terapia para cubrimiento radicular y se encontró tejido óseo bien definido en reemplazo del tejido cauchoso que se vio al remover la membrana.
- Sondaje: a los seis y ocho meses, 2 mms.
- Radiográficamente: no hay control posterior.

**Ganancia de inserción clínica:** 75%*VER FIGURAS Nros. 19 y 20***RESULTADOS**

En los seis casos reportados se encontró, al retirar la membrana, un material de color rojo vivo y consistencia cauchosa que cubría casi todo el defecto periodontal que había, en un promedio aproximado de 80 a 90%.

Clínicamente luego de un postoperatorio que varía entre 2 meses y 5 años según el caso, se presenta una gran disminución en la profundidad al sondaje que va del 70 al 90%, lo cual se puede denominar como ganancia de inserción clínica.

En el caso No. 6 a los seis meses se realizó una reentrada quirúrgica al levantar un colgajo para hacer un procedimiento de cubrimiento radicular y se pudo apreciar clínicamente que el tejido que a las 10 semanas luego de retirar la membrana era blando y rojo, ya tenía consistencia y apariencia de tejido óseo.

El aspecto clínico en todos los casos mejoró notablemente, la hemorragia y el exudado desaparecieron y la movilidad en dos casos pasó de grado 2 a grado 0, en otros dos de grado 3 a grado 0 y en uno de los casos de grado 3 a grado 1. La movilidad del caso restante, no se pudo evaluar pues estaba ferulado desde el principio.

Radiográficamente en los casos en los cuales hay reporte posterior se puede ver una mayor densidad ósea manifestada como aumento en la radioopacidad del defecto óseo.

Se puede decir que los resultados clínicos y radiográficos obtenidos en estos seis casos están de acuerdo con los hallazgos reportados por la literatura, utilizando la técnica de Regeneración Tisular Guiada (R.T.G.) con membrana de teflón, Gore Tex.

No se encontró diferencia en los resultados de los casos en los que no se acondicionó la raíz con sustancias químicas o en los que se usó ácido cítrico o tetraciclina.

**CONCLUSIONES**

La terapia periodontal incluye la eliminación de las bacterias patógenas para solucionar la lesión inflamatoria y el uso de terapia quirúrgica resectiva o regenerativa para mejorar los defectos dejados por la enfermedad. La cirugía convencional da como resultado reparación más que regeneración. Las investigaciones histológicas controladas en modelos animales en laboratorio, han sido definitivas para estudiar las variables en la cicatrización de heridas lo cual es crítico para lograr la regeneración periodontal y establecer la seguridad y eficacia de nuevos elementos y sustancias bioactivas.

La superficie radicular se debe tratar adecuadamente por medios físicos como el alisado radicular y



químicos como los diferentes modificadores radiculares, por ejemplo: ácido cítrico, tetraciclina, fibronectina, para eliminar la placa bacteriana, cálculos y la capa hipermineralizada de cemento o dentina y hacer de la superficie radicular un sustrato más hospitalario o viable para mejorar la unión de células y fibras.

Con base en la revisión de un gran número de estudios de regeneración de tejido conectivo se puede concluir:

1. La nueva inserción es una posibilidad biológica y para verificarla se deben hacer análisis histológicos.
2. Para lograr la nueva inserción se debe evitar que las células epiteliales migren apicalmente sobre la superficie radicular.
3. El que la raíz haya sido expuesta o no al medio oral parece ser de poca importancia para el logro de la nueva inserción, si es adecuadamente preparada.
4. Las células del ligamento periodontal parecen ser capaces de promover nueva inserción de tejido conectivo.
5. Hasta hoy parece ser que el tejido conectivo gingival no es la fuente de células progenitoras de la nueva inserción.
6. La formación de nuevo tejido conectivo, está relacionada con la posibilidad de guiar el crecimiento de tejido de granulación desde las diferentes fuentes que poseen la capacidad biológica para restaurar el aparato de inserción perdido.
7. El concepto de controlar las células renovadoras en áreas tratadas quirúrgicamente, es el resultado de los esfuerzos para restaurar el periodonto perdido.
8. Se deben refinar más las técnicas publicadas y otras aproximaciones innovadoras, con el fin de mejorar la habilidad de los clínicos para restaurar el periodonto.

### CASO No. 1

**FIGURA No. 1**



*Radiografía Preoperatoria*

**FIGURA No. 2**



*Diez días post cirugía*

**FIGURA No. 3**



*Radiografía 5 años post cirugía*

**FIGURA No. 4**

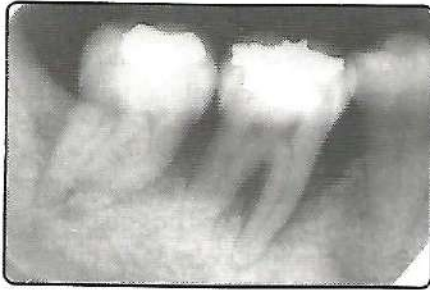


*Sondaje a los 5 años 2 mms.*



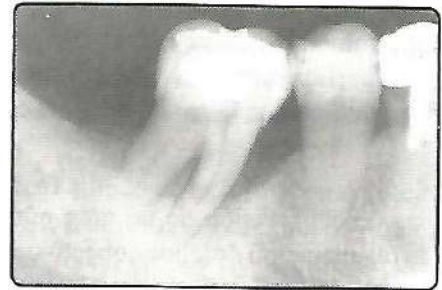
CASO No. 2

FIGURA No. 5



Radiografía Preoperatoria

FIGURA No. 6



Radiografía 10 meses post cirugía de R.T.G.

CASO No. 3

FIGURA No. 7



Vista del defecto óseo

FIGURA No. 8



Membrana en posición

FIGURA No. 9



Colgajo suturado con sutura de politetrafluoroetileno

FIGURA No. 10



Vista clínica del nuevo tejido al retirar la membrana

CASO No. 4

FIGURA No. 11

Radiografía preoperatoria elongada por vestibularización de los dientes anteriores superiores



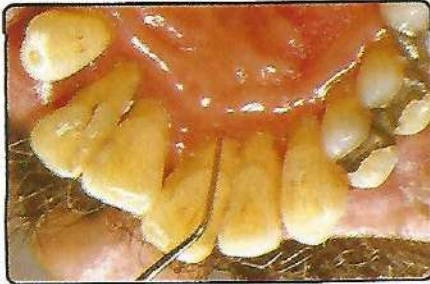
FIGURA No. 12



Vista clínica del nuevo tejido al retirar la membrana



**FIGURA No. 13**



*Vista clínica 6 meses post cirugía de R.T.G., sondaje de 2 mms., se observa placa bacteriana*

**FIGURA No. 14**



**CASO No. 5**

**FIGURA No. 15**



*Radiografía preoperatoria*

**FIGURA No. 16**



*Defecto óseo palatino*

**FIGURA No. 17**



*Vista del tejido nuevo al remover la membrana*

**FIGURA No. 18**



*Vista clínica seis meses y medio post cirugía*

**CASO No. 6**

**FIGURA No. 19**

*Radiografía preoperatoria*



**FIGURA No. 20**



*Se observa tejido semejante a hueso al reentrar seis meses post cirugía de R.T.G.*



## BIBLIOGRAFIA

1. Rose, Louis F. Foreword. *Journal of Periodontology*. 64 (11) 115, supplement Nov, 1993.
2. Nyman, S., Gottlow, J., Karring, T., and Lindhe, J., The regenerative potential of the periodontal ligament and experimental study in the monkey., *J. Clin. Period.*, 9 (3): 257-260, May, 1982.
3. Nyman, S., Lindhe, J., Karring, T., and Rylander, H. New attachment following surgical treatment of human periodontal disease. *J. Clin. Period.*, 9 (4): 290-296, July, 1982.
4. Caton, J. G., Periodontal diagnosis and diagnostic aids. Proceedings of the world workshop in clinical periodontics., Chicago. American Academy of Periodontology I-32, 1989.
5. Ochsenein, C., Rationale for periodontal osseous surgery. *Dent. Clin. North America*, 27-41, March, 1960.
6. Caton, J. G., and Greenstein, G., Results of conventional therapeutic techniques for regeneration. *Periodontal Regeneration*. Chicago, Quintessence Publ. Co., Chapt. 1, 1994.
7. Becker, W., Berg, L. E., and Becker B. E., The long term evaluation of periodontal treatment and maintenance in 95 patients. *Int. J. Period. Rest. Dent.*, 4 (2): 54-71, February, 1984.
8. Knowles, J. W., Burgett, F. G., Nissle, R. R., Shick, R. A., Morrison, E. C., and Ramfjord, S. P., Results of periodontal treatment related to pocket depth and attachment level. Eight years., *J. Periodont.* 50 (5): 225-233. May, 1979.
9. Lindhe, J. and Nyman, S., Long term maintenance of patients treated for advanced periodontal disease. *J. Clin. Period.* 11 (8): 504-514, September, 1984.
10. Lindhe, J., Westfeld, E., Nyman, S., Socransky, S. S., Heil, L. and Bratthall, G. Healing following surgical/non surgical treatment of periodontal disease. *J. Clin. Period.* 9 (2): 115-128, February, 1982.
11. Philstrom, B. L., Mchugh, R. B., Oliphant T. H. and Ortiz-Campos, G. Comparison of surgical and non surgical treatment of periodontal disease. A review of current studies and additional results after 6 1/2 years. *J. Clin. Period.* 10 (5): 524-541, September, 1983.
12. Ramfjord, S. P., Caffesse, R. G., Morrison, E. C., et al. Four modalities of periodontal treatment compared over five years. *J. Clin. Period.* 14 (8): 445-452, September, 1987.
13. Caton, J., Nyman, S. and Zander, H., Histometric evaluation of periodontal surgery II. Connective tissue attachment levels after four regenerative procedures. *J. Clin. Period.* 7 (3): 224-231, June, 1980.
14. Listgarten, M. A. Periodontal probing: what does it mean?, *J. Clin. Period.*, 7 (3): 165-176, June, 1980.
15. Greenstein, G. The significance of pocket depth measurements. *Compend. Contin. Educ. Dent.* 5 (9): 49-52, October, 1984.
16. Caton, J. G. and Zander H. A. Osseous repair of intrabony pocket without new attachment of connective tissue. *J. Clin. Period.*, 3 (11): 54-58, November, 1976.
17. Friedman, N. Reattachment and roentgenograms. *J. Periodont.* 29 (2): 98-111, April, 1958.
18. Caton, J., Wagener, C., Polson, A., Frantz, B., Bounsmas, O. and Blieden, T. Guided tissue regeneration in interproximal defects in the monkey, *Int. Dent. J. Period. Rest. Dent.*, 12 (4): 267-278, April, 1992.
19. Terranova, V. P., Aumailley, M., Sultan, L. H., Martin, G. R. and Kleinman H. K. Regulation of cell attachment and cell number by fibronectin and laminin. *J. Cell. Physiol.*, 127 (5): 473-481, May, 1986.
20. Terranova. V. P. and Wikejö, U. M. Extracellular matrices and polipeptide growth factors as mediator of functions of cells of the periodontium. A review., *J. Periodont.*, 58 (6): 371-380, June, 1987.
21. Polson, A. M. and Caton, J. Factors influencing periodontal repair and regeneration. *J. Periodont.*, 53 (10): 617-625, October, 1982.
22. Cercek, J. F., Kiger, R. D., Garret, S. and Egelberg, J. Relative effects of plaque control and instrumentation on the clinical parameters of human periodontal disease. *J. Clin. Period.*, 10 (1): 46-56, January, 1983.
23. Proye, M., Caton, J. and Polson, A., Initial healing of periodontal pockets after a single episode of root planing monitored by controled probing forces., *J. Periodont.*, 53 (5): 296-301, May, 1982.
24. Garret, J. S., Crigger, M. and Egelberg, J., Effects of citric acid on diseased root surfaces. *J. Periodont. Res.*, 13 (2): 155-163, March, 1978.
25. Polson, A. and Proye, M. P. Effect of root surface alterations on periodontal healing II. Citric acid treatment on the denuded root. *J. Clin. Period.*, 9 (6): 441-450, November, 1982.
26. Caffesse, R. G., Holden, M. J., Kon, S. and Nasjleti, C. The effect of citric acid and fibronectin application on healing following surgical treatment of naturally occurring periodontal disease in beagle dogs. *J. Clin. Period.*, 12 (7): 578-590, August, 1985.
27. Gantes, B., Martin, M., Garret, S. and Egelberg, J. Treatment of periodontal furcation defects II. Bone regeneration in mandibular class II defects. *J. Clin. Period.*, 15 (5): 232-239, May, 1988.
28. Martin, M., Gantes, B., Garret, S. and Egelberg, J. Treatment of periodontal furcations defects (1). Review of the literature and description of a regenerative surgical technique. *J. Clin. Period.*, 15 (5): 227-231, May, 1988.
29. Polson, A. M. The root surface and regeneration; present therapeutic limitations and future biologic potentials. *J. Clin. Period.*, 13 (10): 995-999, November, 1986.



30. Kalkwarf, K. L. Periodontal new attachment without the placement of osseous potentiating grafts. *Periodontal Abstracts*. 22 (2): 53-62, Summer, 1974.
31. Stahl, S. S. and Froum, S. J. Human clinical and histologic repair responses following the use of citric acid in periodontal therapy. *J. Periodont.*, 48 (5): 261-266, May, 1977.
32. Caffesse, R. G. and Nasjleti, C. E. Clinical and histologic results of regenerative procedures. *Periodontal Regeneration*. Chicago Quintessence Publ. Co., Chapt., 7, 1994.
33. Greenstein, G. and Caton, J. G. Resorbable barriers and periodontal regeneration. *Periodontal Regeneration*. Chicago Quintessence Publ. Co., Chapt. 9, 1994.
34. Galgut, P. N. Oxidized cellulose mesh used as a biodegradable barrier membrane in the technique of guided tissue regeneration. A case report. *J. Periodont.*, 61 (12): 766-768, December, 1990.
35. Card, S.J., Caffesse, R. G., Smith, B. and Nasjleti, C. E. New attachment following use of a resorbable membrane in treating periodontitis in beagle dogs. *Int. J. Period. Res. Dent.*, 9 (1): 59-69, January, 1989.
36. Caffesse, R. G. and Nasjleti, C. E. Response to an absorbable membrane for guided tissue regeneration in dogs. *J. Dent. Res.* 71 (Special issue), Abstract No. 1534, pag. 297, March, 1992.
37. Minabe, M. Critical review of the biologic rationale for guided tissue regeneration. *J. Periodont.*, 62 (3): 171-179, March, 1991.
38. Minabe, M. Racionalización biológica para la regeneración tisular guiada. *Tribuna Odontológica. Rev. Lat. Edu. Cont.* 1 (3): 10-20, Enero, 1992.
39. Fernyhough, W. and Page, R. C. Attachment growth and sintesis by human gingival fibroblast on demineralized of fibronectin treated normal and diseased tooth roots. *J. Periodont.*, 54 (3): 133-140, March, 1983.
40. Terranova, V. P. and Martin, G. R. Molecular factors determining gingival tissue interaction with tooth structure. *J. Periodont. Res.*, 17 (5): 530-533, September, 1982.
41. Winter, G. Transcutaneous implant: Reactions of the skin implant surface. *Biomed. Mater. Res. Simp.* 1 (5): 99-106, January, 1974.
42. Becker, W., Becker, B. E., Prichard, J. et al. Root isolation for new attachment procedures. A surgical and suturing method: three case reports. *J. Periodont.*, 58 (12): 819-826, December, 1987.
43. Becker, W., Becker, B. E. et al. New attachment after treatment with root isolation procedures: report for treated class III and class II furcations and vertical osseous defects. *Int. J. Periodont. Rest. Dent.*, 8 (3): 9-23, May, 1988.
44. Gottlow, J., Nyman, S., Lindhe, J. New attachment formation in the human periodontium by guided tissue regeneration. Case reports. *J. Clin. Period.*, 13 (6): 604-616, July, 1986.
45. Pontoriero R. Guided tissue regeneration in the treatment of furcation defects in man. *J. Cl. Period.* 14 (10): 618-620, November, 1987.
46. Pontoriero, R. Guided tissue regeneration in degree II furcation involved mandibular molar. A clinical study, *J. Cl. Period.* 15 (5): 247-254, May, 1988.
47. Schallhorn, R. and Mc Clein, P. K., Combined Osseous composite grafting, root conditioning and guided tissue regeneration. *Int. J. Period. Rest. Dent.*, 8 (4): 9-31. July 1988.
48. Becker, W., Guided tissue regeneration for periodontal defects. *Periodontal Regeneration*. Chicago Quintessence Publ. Co. Chapt. 8, 1994.
49. Terranova, V. P. and Lyall, R. M. Chemotaxis of human gingival epithelial cells to laminin. A mechanism for epithelial cell apical migration. *J. Periodont.*, 57 (5): 311-317, May, 1986.
50. Page, R. C. Periodontal therapy: Prospects for the future. *J. Periodont.*, 64 (8): 744-753, supplement, August, 1993.
51. Register, A. and Burdick, F. Accelerated reattachment with cementogenesis to dentin demineralized in situ I. Optimum range. *J. Periodont.*, 46 (11): 646-655, November, 1975.
52. Tan, Albert, E. S., New ideas and advancing technologies in periodontology: surgical options with advancing technologies. *Int. Dent. J.*, 43 (6): 567-577, December, 1993.
53. Gore Tex Periodontal Material, manufacturer handbook. W. L. Gore and Associates Inc., Flagstaff, Arizona, U.S.A., 1988.
54. Lindhe, A., Alberius, P., et al., Osteopromotion: A soft tissue exclusion principle using membrane for bone healing and bone neogenesis. *J. Periodont.*, 64 (11): 1116-1118, supplement, November, 1993.
55. Scantlebury, T. V., 1982-1992: A decade of technology development for guided tissue regeneration. *J. Periodont.*, 64 (11): 1129-1137, supplement, November, 1993.
56. Becker, W. and Becker, B., Long term evaluation of guided tissue regeneration treatment of three walled defects with politetrafluoroethylene barrier membranes. Long term evaluation of 32 treated patients. *J. Periodont.*, 64 (11): 1138-1144, supplement, November, 1993.
57. Caffesse R. G. Guided tissue regeneration and bone grafts in the treatment of furcation defects. *J. Periodont.*, 64 (11): 1145-1150, supplement, November, 1993.
58. Gottlow Jan. Guided tissue regeneration using biorresorbable and non resorbable devices: Initial healing and long term results. *J. Periodont.*, 64 (11): 1157-1165, supplement, November, 1993.