TO Ca
6030

COMPORTAMIENTO DE LOS ALUMNOS DEL COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO FRENTE A LA REGENERACIÓN PERIODONTAL

Monografía presentada por:

MARÍA HELENA ÁLVAREZ ACEVEDO	**CÓDIGO 971403**
ADRIANA BLANCO GIRALDO	**CÓDIGO 971406**
ANA INGRIT MÉNDEZ ESTUPIÑÁN	**CÓDIGO 971414**
VIVIANA ELISA ORTIZ	**CÓDIGO 971416**
JORGE ALBERTO RAMÍREZ ARIAS	**CÓDIGO 971418**

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO

FACULTAD COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO

SANTIAGO DE CALI

2001

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
BIBLIOTECA

COMPORTAMIENTO DE LOS ALUMNOS DEL COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO FRENTE A LA REGENERACIÓN PERIODONTAL

Monografía Presentado al Docente

DR. ANTONIO JOSÉ ESCOBAR

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO

FACULTAD COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO

SANTIAGO DE CALI

2001

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
BIBLIOTECA

AGRADECIMIENTOS

Los autores de esta monografía desean agradecer la incomparable colaboración de la Doctora Gloria Navarrete y la cooperación de los docentes del Colegio Universitario Colombiano que con sus aportes hicieron posible su elaboración.

DEDICATORIAS

Queremos dedicarle a nuestras familias que compartieron la carga de preparar esta monografía, lo que incluye no sólo el esfuerzo físico sino también el emocional.

TABLA DE CONTENIDO

	Paginas
PRELIMINARES	
0. INTRODUCCION	
1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA	2
2. OBJETIVOS	
2.1 OBJETIVO GENERAL	3
2.2 OBJETIVO ESPECIFICO	3-4
3. JUSTIFICACION	5-6
4. DISEÑO METODOLOGICO	7
5. MARCO TEORICO	
5.1 TERAPIA REGENARATIVA	8-14
5.2 ACONDICIONAMIENTO RADICULAR	14-18
5.3 REGENERACION TISULAR GUIADA	18-25
5.4 CRITERIOS PARA EL DISEÑO DE MEMBRANAS	25-31
5.5 PATRONES DE CICATRIZACION EN RTG	31-36
5.6 FACTORES DE CRECIMIENTO QUE MODULAN LA TERAPIA EN RTG	36-38
5.7 MANTENIMIENTO DE LA NUEVA INSERCION CONSEGUIDA PÒR MEDIO DE LA RTG A TRAVES DEL TIEMPO	38-39

5.8 RTG EN CIRUGIA MUCOGINGIVAL 39-41

5.9 PROCEDIMIENTO QUIRURGICO 41-43

5.10 TECNICAS DE RTG PARA AUMENTO DE REBORDES 43-46

MANUAL DE CONSULTA PARA ESTUDIANTES DEL C.U.C.

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

NOTA DE ACEPTACION

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____
Presidente

_____
Jurado

_____
Jurado

INTRODUCCIÓN.

Actualmente, regenerar el aparato de inserción del diente ha sido uno de los objetivos de los odontólogos, sus beneficios han llevado a enfocar todos los tratamientos hacia ese punto. La regeneración se desarrolló inicialmente para devolver el soporte al diente con periodonto disminuido por la enfermedad periodontal, en este momento no sólo se ha centrado en este tratamiento, ahora se piensa en aumentar rebordes alveolares ampliamente reabsorbidos para colocar implantes oseointegrados y ofrecer un tratamiento más próspero a los pacientes que se creían desahuciados para una rehabilitación fija.

Esta monografía presenta un resumen de los conceptos y técnicas de regeneración tisular y ósea guiadas, los materiales iniciales y como estos han evolucionado y pueden ser aplicados a la práctica clínica diaria. Además se analizará el porcentaje de estudiantes del Colegio Universitario Colombiano que han realizado procedimientos quirúrgicos relacionados con la regeneración periodontal y los resultados obtenidos en los mismos.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Se observa con gran preocupación el poco conocimiento de los estudiantes del Colegio Universitario Colombiano acerca de los conceptos relacionados con regeneración periodontal.

Uno de los problemas más comunes es que el estudiante tiene poca claridad en conceptos básicos de regeneración periodontal, el instrumental requerido y los tipos de materiales disponibles en el mercado para este procedimiento quirúrgico.

La regeneración periodontal es un procedimiento que en la mayoría de los casos trae resultados satisfactorios.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Investigar cual es el nivel de conocimiento de los estudiantes del Colegio Universitario Colombiano sobre conceptos básicos de regeneración periodontal, además de las características que debe reunir los pacientes y los materiales disponibles para este tipo de procedimiento quirúrgico.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Resumir conceptos básicos relacionados con la regeneración periodontal.

- ✓ Enumerar los diferentes tipos de materiales disponibles en el mercado utilizados en procedimientos que involucren regeneración periodontal.

- ✓ Describir los tipos de cicatrización presentados en la regeneración periodontal.

- ✓ Realizar un esquema sobre los pasos a seguir en un procedimiento quirúrgico que incluya regeneración periodontal.

- ✓ Crear un manual de consulta para el estudiante del Colegio Universitario Colombiano sobre regeneración periodontal.

3. JUSTIFICACIÓN

Es importante tener un conocimiento claro sobre terapia regenerativa ya que con ella se puede lograr cambios favorables en diversos tipos de tratamientos.

Hay situaciones donde antes de hacer un tratamiento de tipo protésico se debe realizar una valoración periodontal que finalmente conlleva a una regeneración tisular, la cual consiste en una repoblación celular selectiva de la superficie de la raíz por medio de membranas que funcionan como barreras y en el caso de la regeneración ósea son injertos que devuelven la estética y/o función.

Hay diversos mecanismos para lograr esta regeneración que los estudiantes desconocen y al realizar alguna cirugía periodontal no van con una idea clara tanto del procedimiento quirúrgico como de los materiales que se pueden utilizar.

Por tal razón consideramos necesario la realización de una encuesta que mida el nivel de conocimiento de los estudiantes del Colegio Universitario Colombiano sobre regeneración periodontal pues a lo largo de nuestra práctica clínica hemos observado las deficiencias que presentan los estudiantes al verse enfrentados a procedimientos relacionados con este tema.

Con esta monografía se ha creado un manual de consulta para los estudiantes que necesiten una información integral sobre el manejo de estos pacientes, detalles del procedimiento quirúrgico y controles postoperatorios requeridos.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

Esta monografía lleva a estudios específicos donde se quiere investigar el nivel de conocimiento sobre regeneración periodontal de los estudiantes del Colegio Universitario Colombiano, para ello se creó una encuesta de tipo investigativo.

Se realizó la encuesta con una muestra de 200 estudiantes que se encuentran realizando su práctica clínica. (Anexo 1)

5. MARCO TEÓRICO

5.1 TERAPIA REGENERATIVA.

La terapia regenerativa se refiere a los procedimientos usados en el tratamiento de la enfermedad periodontal para lograr reemplazar y reconstruir el tejido periodontal perdida (Academia Americana de Periodoncia, 1992); por esto, la *regeneración periodontal* se define como la restauración de los tejidos de soporte perdidos, incluyendo nuevo hueso alveolar, nuevo cemento, y un nuevo ligamento periodontal. *Nueva inserción de tejido conectivo*, es definida como el desarrollo de tejido conectivo con una superficie radicular que ha sido desprovista de su ligamento periodontal. Esto ocurre por la formación de un nuevo cemento con inserción de fibras colágenas (Academia Americana de Periodoncia, 1992). *Relleno óseo*, es definido como la restauración del tejido óseo en un defecto periodontal previamente tratado. El relleno óseo no dirige la presencia o ausencia de evidencia histológica de la nueva inserción de tejido conectivo. Repoblación celular guiada o regeneración tisular guiada (RTG) describe procedimientos diseñados para manipular las células y repoblar la cicatrización, para que resulte que esta repoblación incluye células que llevan a la regeneración [13].

El último objetivo de la terapéutica periodontal incluye no sólo la detención de la enfermedad periodontal progresiva, sino también la restitución de aquellas partes del aparato de sostén que hayan sido destruidas 1.

Antes de describir cómo sucede el proceso de cicatrización de los tejidos periodontales, se deben definir los siguientes términos:

Reparación, es la restauración de un nuevo tejido que no repone la estructura y función de los tejidos perdidos (Melcher, 1969).

Reinserción, es un término usado para describir la reunión del tejido conectivo con una superficie radicular sobre la cual existe tejido del ligamento periodontal viable, es decir es la reunión del tejido conectivo y de la superficie radicular reparados por una incisión o injuria (Kalkwarf, 1974). Sin embargo, debido a la pretensión de los llamados procedimientos regenerativos que comprenden la formación de nuevas inserciones de tejido conectivo a superficies radiculares que habían perdido esa inserción, se prefiere el nombre de nueva inserción. En otras palabras, nueva inserción significa la formación de nuevo cemento con fibras colágenas que se insertan en una zona donde la raíz había sido privada de su inserción de tejido conectivo 1.

Nueva inserción, es la reunión del tejido conectivo con una superficie radicular expuesta patológicamente (Kalkwarf, 1974).

Regeneración, es el proceso biológico por el cual la arquitectura y función de los tejidos perdidos son completamente renovados (Melcher, 1969).

Cuando hablamos de regeneración tisular guiada, se deben tener en cuenta los siguientes términos:

Reinserción, que es la reunión del tejido conectivo con una superficie radicular en la cual el ligamento periodontal permanece viable (Isidor, 1985).

Nueva inserción, es la reunión del tejido conectivo con una superficie radicular, la cual esta desprovista de su ligamento periodontal (Isidor, 1985).

Cuando los tejidos blandos gingivales son injuriados, llámese curetaje, alisado radicular, colgajos o injertos, la reparación que sigue a estos procedimientos requiere de algunos procesos:

1) Cicatrización de los tejidos blandos por sí solos
2) La unión de los tejidos blandos a la superficie del diente.

La nueva inserción involucra la regeneración de las fibras principales y la inserción de ellas en el cemento nuevamente formado sobre la superficie de la raíz, la cual ha sido previamente expuesta. El principal obstáculo para establecer una nueva inserción después de un tratamiento periodontal es la migración apical del epitelio dentogingival a lo largo de la superficie radicular durante la cicatrización.

a- Ratas de epitelización:

El primer aspecto a considerar son las ratas de epitelización seguidas a la herida inducida quirúrgicamente. Esta rata de epitelización se considera consistente en 7 a 14 dias post-quirúrgicos, ligada a las variaciones en el huésped y a la técnica quirúrgica utilizada 2.

b- Organización y maduración del tejido conectivo.

El segundo aspecto a considerar es la organización y maduración del tejido conectivo posterior a un procedimiento quirúrgico. La mayoría de estudios (Stahl, 1965; Kon y col, 1969; Sato, 1958; Stahl y col, 1970, 1971; Henning, 1969, Staffileno y col, 1966) muestran una mayor variación en la maduración del tejido conectivo con respecto a la del epitelio, esta varia entre 10 y 30 días posquirúrgicos 2.

Diferentes estudios muestran estas diferencias entre la maduración del epitelio (7-14 días) y el tejido conectivo (10-30 días) y debido a que son tan marcadas, permiten que el epitelio

migre e invada la superficie radicular antes de que el tejido conectivo madure y entre en contacto con la superficie radicular.

Stahl SS y col (1971) [2] sugieren un esquema de cuatro posibles secuencias de reparación de tejidos blandos, además de algunas condiciones que determinan cada secuencia.

1) Migración apical del epitelio. Después de la cirugía, el epitelio puede migrar apicalmente a lo largo de la raíz siempre que las fibras colágenas adheridas o insertadas no estén presentes en la superficie radicular. La migración apical del epitelio cesa cuando el epitelio contacta con dichas fibras (inhibición por contacto). En la superficie radicular, las fibras colágenas se pueden perder, debido a que son removidas mecánicamente como parte de la terapia periodontal o a factores del huésped que reducen la reparación colágena en el sitio de la herida. La migración epitelial se puede también retardar en presencia de una inflamación local extensa.

2) Cicatrización por escara (scar). Esta toma lugar, cuando segmentos de las fibras adheridas son dejadas sobre la superficie radicular después de la cirugía. Las terminaciones de dichas fibras pueden guiar o unirse con las fibras nuevamente formadas producidas por el tejido blando de la herida. Bajo estas circunstancias, el nivel de inserción periodontal sería similar al que estaba presente antes de la cirugía. Esta cicatrización ocurre rápidamente, probablemente entre 2 - 4 semanas postquirúrgicas.

3) Reparación por "adhesión colágena". La adhesión colágena puede estar presente en las superficies radiculares por fibras orientadas paralelas a la raíz. Esto aparentemente toma lugar cuando no ocurre formación de nuevo cemento después de la cirugía y es visto a lo largo de las superficies con cemento, así como en áreas de reabsorción radicular. Esta adhesión por colágeno aparentemente puede inhibir o aplazar la migración apical del epitelio. Es posible que esta función pueda causar como último, el depósito de cemento y el realineamiento de las fibras paralelas en orientación funcional y reinserción. Sin embargo, esto aparentemente ocurre solo después de períodos prolongados de tiempo.

4) Reparación de cemento y reinserción. Esta toma lugar cuando el cemento o cemento y dentina son reabsorbidos después de la injuria. Aparentemente, la reabsorción de la dentina tiende a acentuar la re-deposición del cemento. El cemento es depositado en áreas de reabsorción, particularmente en asocio con reabsorción dentinal. Cuando la superficie radicular es cubierta por un tejido blando como lo es un colgajo, las fibras colágenas a menudo se unen a este cemento probablemente bajo estímulos funcionales. El depósito de cemento es visto que ocurre en las 3 - 4 semanas después de la injuria, mientras que la inserción colágena es observada en periodos más largos de tiempo.

El principio biológico de la nueva inserción del tejido conectivo es un hecho válido en el caso de dientes humanos involucrados con enfermedad periodontal destructiva crónica de larga duración. Cole RT. y col (1979) [3] evaluaron dientes con periodontitis avanzada a los que les realizó alisado radicular a campo abierto mas aplicación de ácido cítrico sobre la

superficie radicular, colocando una muesca a nivel apical de los cálculos. Cuatro meses después, se realizaron las exodoncias y observaron histométricamente; encontrando que además de la recesión (2 - 5 mm), el espesor del epitelio dentogingival varió entre 0.6 - 4.2 mm terminando coronal al muesca. Mientras que el tejido conectivo blando se extendió desde el ligamento periodontal y el área supracrestal 1.2 - 2.6 mm coronalmente desde el borde apical de la muesca. Este se sobrepuso: 1) directamente a la dentina de la raíz alisada, 2) al cemento viejo, y 3) al nuevo cemento formado. El nuevo cemento se deposito principalmente en la muesca y apical a ella y el nuevo hueso alveolar se extendió coronal a la extensión apical de la muesca.

La migración epitelial es la causante de que no se forme una nueva inserción, uno de los objetivos de la Periodoncia es la de predecir una nueva inserción a una superficie radicular previamente expuesta por periodontitis. Debido a esto, se han evaluado substancias que aplicadas tópicamente a la superficie de la raíz modifican la respuesta cicatricial y evitan que migre el epitelio.

5.2 ACONDICIONAMIENTO RADICULAR.

Hallazgos de una serie de investigaciones diseñados para evaluar el efecto de alteraciones en la superficie radicular sobre la cicatrización, indican que la inserción con tejido conectivo se logra al aplicar tópicamente ácido cítrico en una raíz denudada quirúrgicamente. El acondicionamiento de la superficie radicular la hace biológicamente compatible con un

periodonto sano y facilita la nueva inserción de las fibras en una superficie radicular desmineralizada. El acondicionamiento radicular busca detoxificar la raíz y crear una microporosidad para facilitar la adhesión o reinserción de las fibras colágenas a la superficie radicular. Este acondicionamiento radicular puede hacerse con Ácido Cítrico, tetraciclinas, Laminina, Fibronectina, Sulfato de Condroitin, Formalina, etc.

El acondicionamiento de la superficie radicular con ácido cítrico facilita la unión del tejido conectivo. Al aplicar entre 1 y 3 minutos a la raíz se disuelve la capa de barrillo dentinal (smear-layer), causando una desmineralización de la raíz alisada a una profundidad de 1 - 5 micras. Así se exponen las fibras colágenas de la matriz dentinal, además de detoxificar la superficie radicular. La exposición de las fibras colágenas puede facilitar una adhesión de fibrina u otros componentes del coágulo sanguíneo a la superficie radicular, además de que puede fomentar la adhesión, proliferación y migración de fibroblastos sobre la superficie radicular [10]. Estudios histologicos (Polson y col, 1982) demostraron que el precursor esencial para la inserción de tejido conectivo ocurre por la unión de la fibrina con la superficie radicular. Aunque los eventos críticos en la inserción del tejido conectivo dependen aparentemente de la secuencia cronológica de la cicatrización y ésta está relacionada con la fibrina y las interacciones del colágeno. Parece ser que el ácido cítrico expone las fibras colágenas de la dentina y la fibrina sobre las superficies tratadas y fue la responsable de prevenir o evitar la migración apical del epitelio.

Una membrana colocada sobre una raíz denudada en la cual se evita que todos los tejidos del periodonto, excepto las células del ligamento periodontal entren en contacto con la

superficie radicular. Se produce una cicatrización con una gran cantidad de inserción de nuevo tejido conectivo, nuevo cemento con inserción de fibras colágenas. Estos hallazgos soportan el principio de la regeneración tisular guiada (RTG), que podría ser la solución del problema de como se produce un nuevo aparato de inserción predeciblemente. Gottlow y col (1986) [7] evaluó si el procedimiento quirúrgico regenerativo basado en RTG podría ser predecible en la formación de nueva inserción en dientes humanos. Ellos observaron que la cantidad de inserción fibrosa varia considerablemente de un diente a otro. En algunos dientes, el tratamiento resultó en una completa nueva inserción, mientras que en otros sitios solo fueron unos pocos milímetros. Muchos factores pueden influenciar el proceso de regeneración. Un factor es el grado de recesión gingival que ocurre durante la cicatrización. Una mayor recesión gingival, disminuye la porción de la superficie de la raíz, que es una variable para la repoblación de las células del ligamento periodontal. Otro factor que puede influenciar el grado de nueva inserción es la morfología del defecto periodontal. En una situación de un defecto horizontal, la nueva inserción depende exclusivamente del crecimiento del ligamento periodontal, mientras que en un defecto angular y un compromiso de furca, el ligamento puede migrar en el área de la herida, no solo desde la parte apical del defecto, sino también de los bordes laterales de ella; Esto puede incrementar la formación de nueva inserción. El remanente del ligamento periodontal es otro factor importante con respecto al potencial del sitio para la formación de nueva inserción, una poca cantidad de remanente del periodonto resulta en una pequeña fuente de células progenitoras para la formación de una nueva inserción.

Una variedad de factores de crecimiento se cree que juegan un papel importante en la reparación y regeneración periodontal, esos incluyen el PDGF, TGF beta, proteína ósea morfogenética y factores derivados del cartílago (Ross y col, 1986; Sporn y col, 1983; Davinson y col, 1985). Esas substancias afectan el crecimiento de las células y modulan la síntesis del colágeno y de otros constituyentes de la matriz (Narayanan and Page, 1983). Las interacciones entre esas substancias y los fibroblastos parecen jugar un papel importante en la modulación del tipo de células las cuales están involucradas en la reparación y regeneración (Kent y col, 1976). Los resultados de los estudios de Miki y col (1987)[11] indican que la actividad mitogénica puede estar presente mas concentrada en el cemento que en la dentina. La habilidad de los componentes del cemento afectan la inserción, crecimiento y síntesis del fibroblasto gingival, y la localización única del cemento en contacto con el tejido conectivo indican que el cemento puede regular la actividad biológica del fibroblasto con las células responsables para la síntesis de los constituyentes del tejido conectivo, parece ser que juegan un papel importante en la formación y regeneración periodontal [11].

Durante la terapia periodontal se debe eliminar todo el cemento contaminado, la nueva inserción no se forma sobre las raíces enfermas debido a la presencia de materiales tóxicos, como las endotoxinas bacterianas (Polson y Caton, 1982; Aleo y col, 1975; Cogen y col, 1983), y que las raíces enfermas promueven la inserción y crecimiento de las células epiteliales en vez de los fibroblastos (Terranova y Martin, 19872). Recientemente, se observó que los extractos de cemento afectan la actividad sintética de los fibroblastos (Somerman y col, 1985) y ellos son los que promueven la inserción del fibroblasto

(McAllister, 1986). Esas observaciones indican que el cemento puede jugar un papel importante en la formación de tejido conectivo periodontal, porque regula la actividad de las células, las cuales son necesarias para la síntesis de los constituyentes de la matriz [11]. Típicamente, la formación de nuevo cemento ocurre frecuentemente de la base del defecto tratado coronal al ligamento periodontal intacto. Se asume que el cemento es formado por cementoblastos originados del ligamento periodontal. La secuencia de eventos que conducen a una unión de tejido conectivo, incluyendo la formación de una capa de nuevo cemento sobre la superficie radicular no han sido completamente entendidos. La observación de irregularidades superficiales menores recuerdan bahías de reabsorción clásica bajo el cemento nuevamente formado, sugieren que hay una fase inicial de reabsorción superficial. Si en la superficie ocurre una reabsorción del cemento y/o dentina, se formaran fibras colagenas interdigitadas y de algún modo se enlazan con las fibras colágenas de la matriz del cemento o de la dentina expuestas por los procesos de reabsorción. Posteriormente, se forma una capa de cemento mineralizado sobre la superficie radicular, lo que reafirma esta unión [10].

5.3 REGENERACIÓN TISULAR GUIADA.

El principio de repoblación celular guiada / regeneración tisular guiada fue sugerido en 1976, en el que la células que repoblan la superficie radicular después de una cirugía, determinarían el tipo de inserción que se forma sobre la superficie de la raíz durante la

cicatrización ((Melcher, 1976). Desde esta hipótesis, han surgido los procedimientos de usar membranas como barreras para permitir una repoblación celular selectiva de la superficie de la raíz durante la regeneración periodontal. En teoría, estas barreras retardan la migración apical del epitelio y excluyen el tejido conectivo gingival de la cicatrización de la herida, favoreciendo la cicatrización desde el ligamento periodontal del hueso alveolar adyacente [13].

Los criterios que deberían tener los dispositivos para RTG son los siguientes:

1- **Seguridad**: Los materiales usados deben ser biocompatibles, no tóxicos, no antigénicos e inducir una mínima respuesta inflamatoria de los tejidos del huésped.

2- **Eficacia**: Una membrana tiene que tener un diseño específico para situación clínica. El criterio de diseño óptimo para la aplicación periodontal puede diferir substancialmente de los de aumento de rebordes. La función de la barrera debe ser establecida y mantenida por el tiempo requerido para la regeneración. Es preferible que el diseño permita que el producto se integre con los tejidos periodontales, para eliminar o reducir el crecimiento hacia apical del epitelio, esto minimizaría la recesión gingival y la exposición de ella, además del riesgo de infección.

Muchos materiales diferentes han sido usados en reportes de casos y estudios clínicos. Los primeros estudios usaron filtros de acetato de celulosa (Millipore) (Nyman S y col, 1982), silicona (Hurley y col, 1959), mientras que en estudios posteriores, se ha evaluado una

membrana de politetrafloruro de etileno expandido (e-PTFE)(Becker y col, 1987;1988; Gottlow y col, 1992). Estas membranas requieren de una segunda intervención quirúrgica para removerla, buscando minimizar los procedimientos quirúrgicos al paciente que puedan alterar la cicatrización, surgen las membranas reabsorvibles (Blumenthal y col, 1990; Schultz y col, 1990) e injertos autógenos de tejido conectivo como membranas (Lekovic y col, 1991). Estudios (Becker y col 1987; Gottlow y col, 1992; Handelsman y col, 1991) usando membranas e-PTFE para el tratamiento de defectos intraóseos mostraron un relleno óseo que variaba entre 3.0 y 5.0 mm ya fuera con o sin material de injerto [13].

El concepto de RTG empezó a desarrollarse en 1982, cuando W.L. Gore & Associates investigaban materiales que limitaran la migración del epitelio alrededor de implantes dentales y dientes. George Winter, un investigador Ingles, propuso que las porosidades de la membrana hacían que el tejido conectivo se interdigitara sobre ella y se detuviera la migración de tejidos epiteliales y epidermales. El lo llamó el fenómeno de "inhibición por contacto". Alrededor de diente natural, este fenómeno sucede con las fibras de Sharpey y los paquetes de fibras que rodean la base del surco, donde termina en crecimiento epitelial [14].

Para volver a crear y experimentar la teoría de la inhibición por contacto, se desarrollaron pequeños botones de silicona con un delantal de un material de politetrafloruro de etileno expandido (e-PTFE), extremadamente poroso y altamente organizado. El material periodontal de la Gore-Tex (GTPM) es manufacturado totalmente de PTFE expandido. La molécula básica del PTFE consta de uniones carbón-carbón, unidas con cuatro átomos de

fluoruro para formar un polímero. La unión carbón-fluoruro es una de las uniones mas fuertes conocidas en los compuestos orgánicos. La alta electronegatividad de los átomos de fluoruro forma una cubierta sobre las cadenas de átomos de carbón. Esta cubierta protege las cadenas de carbón de muchos químicos y es la responsable de la estabilidad química del polímero y de su baja energía superficial. El proceso de elaboración del PTFE puede ser adaptado para producir diferentes configuraciones, como la de tubos, láminas y filamentos. El e-PTFE y el PTFE son químicamente idénticos, solo difieren en la estructura física y resistencia. El PTFE sólido no es poroso y no permite el crecimiento celular o inserción. En contraste, la microestructura del e-PTFE puede ser ajustada para permitir la infiltración celular y penetración colágena. El proceso para producir la microestructura consiste de sólidos nudos interconectados por fibras finas y altamente orientadas. Las porosidades del biomaterial pueden ser variadas para estimular o no, el crecimiento interno del tejido. En el e-PTFE, los espacios de los nudos (poros) de PTFE son los que determinan la microestructura de la membrana y dependiendo de ellos se pueden clasificar así:

Microestructura abierta o porosa: La porción de microestructura abierta de la TPM esta diseñada para inhibir o retardar la migración apical del epitelio durante las fases iniciales de cicatrización. Esto ocurre debido al fenómeno conocido como inhibición por contacto. El epitelio acepta que el tejido conectivo se inserte a la microestructura abierta como un cuerpo no extraño y no permite una fácil migración debajo de ella.

Membrana parcialmente oclusiva: La porción de la membrana parcialmente oclusiva de GTPM sirve como una barrera entre el tejido conectivo gingival y la raíz del diente. Esto crea un espacio protegido sobre el defecto que remite que las células del ligamento periodontal repoblen selectivamente la superficie radicular. Esto también esta diseñado para la incorporación de los tejidos que rodean y retardan la migración apical del epitelio durante las fases finales de la cicatrización.

Las características estructurales para los materiales son mostrados en la tabla No 1.

Tabla No 1. Dimensiones de las membranas y su microestructura *.

Material	**Porosidades (micras entre nudos)**	**Densidad**	**Espesor (micras)**
e-PTFE microestructura abierta perigingival (usado en botones con delantal y porciones coronales de la membrana periodontal).	100-300	0.2 g/cc Poros 90%	1.0
e-PTFE parcialmente oclusiva (usada en la porción apical de la membrana periodontal y en el aumento de rebordes – membranas de aumento -	< 8	1.5 g/cc poros 30%	0.15
e-PTFE (usada como membranas de aumento de hueso)	15-20	1.0 g/cc poros 55%	0.20

* Tomado de Scantlebury TV. 1982-1992: A decade of technology development for guided tissue regeneration. J. Periodontol 1993; 64: 1129-1137 15.

Los primeros experimentos indican que podría ser posible mantener el epitelio fuera de la cicatrización de la herida. Conforme con esto, el primer criterio de diseño fue desarrollado: las membranas necesitan de una microestructura abierta para permitir la integración del

tejido y con eso limitar la migración epitelial, mientras se crea un sitio estable para la cicatrización de la herida.

Las primeras membranas tuvieron dificultad para ser cortadas, contorneadas y suturadas. Además, como el procedimiento de retiro de la membrana fue difícil, se pensó en que era debido a que el tejido se incorporaba a las estructuras porosas de la membrana. Todos estos hallazgos llevaron a un tercer criterio de diseño: los materiales deberían ser fáciles de cortar, contornear y de retirar.

Con estos criterios, en enero de 1985 la W. L. Gore & Associates, Inc. empezó a trabajar sobre un material de dos partes: 1) una collar coronal con una microestructura abierta que debería ser implantado subgingivalmente, que permitiera que se interdigitara el tejido conectivo y limitara la migración del epitelio; y 2) una porción oclusiva para prevenir el crecimiento sobre la superficie externa de la membrana del tejido gingival que pudiera interferir con el proceso de cicatrización sobre la superficie radicular, es decir que estabiliza el área de la herida, separando los tipos de células para la RTG. Otros requisitos serían que proporcione una estructura resistente que retenga las suturas anudadas alrededor del diente, que sea fácil de contornear y de retirar. Los estudios clínicos y animales reiteraron que la estructura oclusiva permitió la inserción de los tejidos que la rodean, pero fue menor que en las de microestructura abierta, dejando ser mas fácil de retirar y limitando la habilidad de las bacterias de pasar a través de la membrana.

En 1988, con las membranas de e-PTFE existían estudios a 3 años. Los investigadores reportaron ganancia en los niveles de inserción clínica, reducción de la profundidad de sondeo y con un mejor pronóstico para los compromisos de furca grado ll y defectos infraóseos de 2 y 3 paredes. Ya en este momento se piensa en una nueva aplicación para las membranas, colocarlas en grandes defectos óseos alrededor de implantes.

El espacio definido y protegido por la membrana determinó el volumen de hueso que debería ser regenerado, con las membranas alrededor del diente el espacio creado fue importante, pero con defectos óseos empezó esta a ser mas crítico. Con el criterio de diseño para crear espacio, se pensó en re-diseñar el material y en reforzar la porción central de la membrana, para soportar y resistir el colapso proporcionado por los tejidos que la cubren. La periferia de la membrana debe ser más suave y más porosa para permitir el crecimiento tisular y estabilización de la herida, mientras se mantiene el contorno de la membrana contra los márgenes del defecto.

Los primeros diseños específicos de membranas reforzadas fue con láminas de polipropileno para lograr una regeneración dentoalveolar, que intentaban poseer cierto grado de rigidez (para evitar el colapso) para proporcionar un espacio suficiente, estas fallaron debido a que los materiales poseían una memoria y regresaban a su forma original, este tipo de membranas fueron útiles para ciertos tipos de defectos, especialmente los pequeños y no para los defectos grandes donde se colapsaba. Haney y col (1993), Schenk y col (1994),

Sigurdsson y col (1994), observaron en sus estudios, que con barreras reforzadas se lograba una mayor regeneración, mientras que dicha regeneración era menor cuando la membrana se colapsaba, además, sus resultados no fueron muy constantes. Debido a esto, se empezó a incorporar a las membranas láminas de titanio comercialmente puro. Javanovic y col (1995)[36], compararon la regeneración ósea en rebordes con defectos alveolares crónicos en perros con membranas reforzadas con titanio y no reforzadas. Las membranas reforzadas facilitaron la regeneración ósea lateral y supracrestal, aunque las no reforzadas también permitieron cierto grado de regeneración, no fue igual que las reforzadas para espacios grandes. Simion y col (1994) demostraron una ganancia de la altura vertical de 4 mm en rebordes alveolares alrededor de implantes en humanos, usando membranas reforzadas con titanio.

5.4 CRITERIOS PARA EL DISEÑO DE LAS MEMBRANAS.

1- Que sea biocompatible.

2- Que proporcione Oclusividad celular.

3- Que proporcionen espacio para la cicatrización.

4- Que permita la integración al tejido.

5- Que sea fácil de Manejar clínicamente.

Materiales Para Membranas.

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
BIBLIOTECA

Las técnicas de membranas para la promoción de la regeneración dento-alveolar, han sido clásicamente descritas como la separación de diferentes tipos de tejidos por la colocación quirúrgica de una barrera física. Esta separación proporciona una preferencia local a las células con un fenotipo deseable y exclusión de los tejidos indeseados, para potenciar el ambiente biológico del proceso de cicatrización 17. Algunos de los más importantes factores involucrados en la creación de un adecuado ambiente para la regeneración, son la prevención de una inflamación aguda por la colonización bacteriana, estabilidad mecánica, creación y mantenimiento del espacio para el coágulo y aislar el espacio regenerativo para una colonización de un tipo especial de tejido (ligamento periodontal)(Boyne PJ, 1994; Nyman y col, 1982).

Membranas No Degradables., Las publicaciones se han enfocado en el principio biológico de la regeneración de los tejidos, mas que en la influencia de las barreras usadas. Obviamente, la barrera tiene un impacto en el proceso de cicatrización. Los materiales de barreras usados durante esta fase de RTG, por ejemplo celulosa, e-PTFE; no fueron producidos para uso médico. Estos materiales fueron inicialmente elegidos por su microporosidades, las cuales permitían el paso de líquidos y productos nutricionales, pero no a las células. La barrera es colocada para cubrir el defecto periodontal y directamente adaptada y suturada al colgajo. La barrera termina en una posición supragingival para evitar el crecimiento del epitelio y del tejido conectivo gingival entre la barrera y el diente, pudiendo solo migrar el epitelio apicalmente entre el tejido conectivo del colgajo y la

superficie externa de la barrera. Pasado el tiempo, la migración epitelial puede lograr el borde apical y/o lateral de la barrera y finalmente entrar en contacto con la raíz del diente. El tiempo transcurrido para entrar en contacto, es el tiempo que tiene el ligamento periodontal para regenerar, migrar y repoblar el espacio disponible entre la barrera y la superficie radicular del diente. La migración del epitelio es un medio para que se cree una bolsa en la superficie externa de la barrera, favoreciendo el acúmulo de placa, infección e inflamación titular, así como recesión. Todos esos factores limitantes pueden algunas veces inhibir la regeneración de los tejidos de soporte.

Membranas Degradables. Las membranas no reabsorvibles deben ser retiradas con un segundo procedimiento quirúrgico, esto debido a que si se mantienen por un tiempo muy largo, los dispositivos pueden ser un factor de riesgo para una colonización bacteriana. Como resultado de esta inquietud, se penso en utilizar materiales reabsorvibles y degradables. El término degradable, se refiere a que estos materiales sufren de procesos físico-químicos que alteran la estructura de la membrana, disolviéndose por simple hidrólisis (bioabsorvibles) o por actividad enzimática (biodegradables). Los productos terminales de la degradación y sus productos metabólicos influyen en la seguridad y efectividad de las membranas degradables. Los cambios en la estructura de la membrana y la fragmentación de esta, pueden inducir una respuesta inflamatoria de cuerpo extraño (incluyendo fagocitosis de partículas pequeñas, mediada por macrófagos y células gigantes multinucleadas; Williams, 1993), que puede comprometer o prevenir la formación ósea.

Otro de los factores que pueden alterar la estructura de las membranas degradables es la hidratación (absorción de agua), que produce una lubricación de las cadenas de los polímeros, disminuyendo la membrana su rigidez e incrementando la rata de deformación plástica, perdiendo el material la capacidad de mantener el espacio.

Existen diferentes tipos de barreras reabsorvibles para promover la RTG:

Barreras Colágenas. La razón de usar el colágeno como barrera esta basado en los siguientes factores. El colágeno es una macromolécula extracelular del tejido conectivo periodontal que es fisiológicamente metabolizada, es quimiotáctico para los fibroblastos, hemostático, poco inmunógeno y sirven como andamiaje para la migración celular (Blumenthal, 1988; Pitaru y col, 1987).

Inicialmente Pitaru y col (1987) reportó que las barreras de colágeno de ratas colocadas sobre dehiscencias en perros, son parcialmente satisfactorias para prevenir la migración apical del epitelio durante los primeros 10 días de cicatrización. Los autores suguieren que los resultados son limitados, debido a la rápida degradación del aspecto coronal del colágeno, causado por enzimas presentes en la placa. En un estudio posterior de Pitaru y col (1989), evaluaron los tejidos a los 10 y 30 días. A los 10 días después de la cirugía, el aspecto coronal (0.-0.7 mm) de la barrera no pudo ser identificada y a los 30 días la membrana se reabsorbió. Recientemente, Pitaru y col (1991), para compensar la degradación prematura de las membranas colagenas, le aplicaron a la superficie sulfato de heparina y fibronectina para atraer las células progenitoras y actuar como una primera barrera. Los

resultados mostraron un largo epitelio de unión, indicando que estas barreras no solo impiden la migración apical sino también sirven como vehículos para la quimiotaxis. Blumenthal y Steinberg (1990) utilizaron la terapia combinada, membrana colágena-hueso desmineralizado en defectos infraóseos; observando que con la técnica combinada se logra un mayor relleno óseo (50% mas) que en los sitios tratados solo con las membranas. Los problemas de este tipo de membranas es que se reabsorben relativamente rápido (menos de 3 semanas) y el tiempo crítico de la cicatrización esta entre las 2-4 semanas, además, se menciona que puede transmitir la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob, cuando es utilizado el injerto de duramadre.

Membranas De Ácido Polilactico. El ácido poliláctico es un polímero éster biodegradable desarrollado por Kulkarni y col (1966) que es ampliamente utilizado en cirugía ortopédica. Galgut y col (1991) reportaron que las barreras de ácido poliláctico inhiben la migración epitelial mejor que el Gore-Tex o Millipore. Magnusson y col (1988) evaluaron la habilidad de las barreras de ácido poliláctico para favorecer la regeneración de dehisencias creadas quirúrgicamente en perros. Ellos reportan que todas las ocho superficies cubiertas formaron nuevo cemento con inserción de fibras colagenas, lo cual representó un promedio de regeneración del 46% de la profundidad inicial [18].

El ácido poliláctico es diseñado para degradar en 3 a 4 meses. Sin embargo, los autores concluyen que el tiempo de degradación de 1 a 2 meses podría ser suficiente.

Membranas De Vicril (Vicryl Periodontal Mesh). EL Vicril Periodontal Mesh (Johnson & Jonhson) es una barrera sintética biodegradable. Fleisher y col (1988), Quiñones y col (1990) en sus estudios muestran que la RTG puede ser obtenida usando membranas de Vicryl. En general, los resultados usando membranas de Vicryl son equivalentes a los conseguidos con membranas no reabsorvibles, sin embargo, estos materiales fueron evaluados en un número limitado de defectos [18].

El tiempo de reabsorción varia según el modelo utilizado, 30 días en estudios en perros (Fleisher y col, 1988); 90 días en monos (Quiñones y col, 1990) y 4 a 6 semanas en humanos (Caton y col, 1990).

Actualmente, sólo las membranas de Gore-Tex y de Vicryl Periodontal Mesh son presentadas en diferentes formas para los diferentes tipos de defectos. Estas barreras están disponibles en paquetes estériles, mientras que las de ácido poliláctico necesitan ser fabricadas durante el procedimiento quirúrgico.

Membranas De Celulosa Oxidada. La células oxidada es un apósito hemostático reabsorbible que se transforma en una gelatina a la que se incorpora el coágulo. Estudios in vitro e in vivo han demostrado que el material se reabsorbe sin efectos y con propiedades antibacteriales. Galgut (1990) usó celulosa oxidada como barrera en defectos infraóseos y de furcas, encontrando reducción de la profundidad de bolsa y una ganancia de inserción clínica. Sin embargo, esos resultados no pueden ser atribuidos a la aplicación de la celulosa

oxidada, porque se obtienen similares resultados con los procedimientos quirúrgicos de rutina [18]. El tiempo que toma en reabsorberse es de 4 meses (Magnunsson y col, 1988).

Las características de los diferentes tipos de barreras usadas durante los procedimientos quirúrgicos son comparados en la tabla No 2.

Tabla No2. Características de las membranas *.

	Preformada	Estéril	Grado de rigidez	Resistente	Biodegradable
Gore-Tex	si	si	Buena	Si	No
Filtro de Millipore	no	si	Buena	No	No
Vicryl Mesh	si	si	Buena/débil	Si	Si
A. Polilactico	no	no	Buena/débil	Si / no	Si
Colágeno	no	si	Débil	Si / no	Si

* Tomado de Greentein G. et al. Biodegradable barriers and guided tissue regeneration. Periodontology 2000 1993; 1: 36-45.

5.3 PATRONES DE CICATRIZACIÓN EN RTG.

Los sistemas biológicos y la variabilidad en la respuesta de la cicatrización son variables que se deben tener en cuenta durante un procedimiento de RTG. Estas se ha categorizados de acuerdo a las observaciones clínicas y radiográficas en mas de 1.000 defectos infraóseos, furcaciones y dehisencias, tratados con técnicas de RTG combinadas con injertos óseos,

acondicionamiento con ácido cítrico y colgajos posicionados apicalmente para asegurar el cubrimiento completo de la membrana.

Arbitrariamente, cuatro patrones de cicatrización han sido propuestos: rápida, típica, retardada y adversa. Cada una de ellos tienen características especificas que las diferencian [19].

Cicatrización Rápida

Este grupo se caracteriza por un cubrimiento total de la membrana por el colgajo hasta que es removida a las 6 a 8 semanas después de haber sido colocadas; frecuentemente es necesario realizar una disección del colgajo de la membrana, "pelando" la membrana del tejido adherido que la recubre. La principal característica de este grupo es la apariencia de una substancia parecida a hueso (Bone-like) al retirar la membrana. Histológicamente esta substancia parecida o similar al hueso se observa como un hueso tipo lamelar. Radiográficamente, la maduración aparece rápidamente, entre 3 y 12 meses dependiendo de la magnitud y naturaleza del defecto. Para conseguir este tipo de cicatrización es necesario mantener un estricto control de placa y una terapia de mantenimiento efectiva [19].

Cicatrización Típica.

Este patrón es uno de los más frecuentemente observados con terapia regenerativa combinada. Se caracteriza por una exposición temprana de la membrana, un tejido de granulación rosado, que parece inflamado entre las 6 y 8 semanas, que resiste a una fuerza de sondeo controlada. Radiográficamente, hay evidencia de un relleno óseo entre los 3 y 12 meses, exhibiendo muchos sitios de maduración ósea a los 6 meses. Los hallazgos al retirar la membrana son indicadores predecibles del patrón de cicatrización, pensando en resultados a largo tiempo si se tiene la colaboración del paciente.

Cicatrización Adversa.

Este patrón se caracteriza por una exposición temprana de la membrana, inflamación con posible presencia de exudado (sangrado al sondaje, exudado a la palpación o retracción de los tejidos), la membrana es fácil de retirar; aparece tejido de granulación de apariencia inmadura, mínima o ninguna resistencia a la penetración de la sonda al momento de retirar la membrana. Radiográficamente, se observa maduración ósea entre 6 y 24 meses post-tratamiento [19].

Cicatrización Retardada.

En contraste con los grupos previos, la cicatrización adversa lleva a un éxito limitado para resolver el defecto tratado, falla o una posible regresión a la condición que estaba presente antes de iniciar el tratamiento. Afortunadamente, este patrón se presenta en un porcentaje relativamente bajo en los sitios tratados. Formación de abscesos, sintomatología del paciente son signos que se pueden presentar en este patrón. Los hallazgos clínicos característicos incluyen un curso postoperatorio difícil, exposición progresiva de la membrana, una remoción temprana o prematura de la membrana, tejidos de apariencia frágil, superficies necróticas o zonas donde hay pérdida de altura tisular al retirar la membrana. Radiográficamente, no se observa relleno o maduración ósea [19].

Tiempo De Cicatrización En RTG. Los hallazgos reportados con estudios en que compararon la cicatrización en diferentes periodos de tiempo. Quiñones y col (1991) notaron un mejor status periodontal después de tres meses, cuando se comparó con la cicatrización a un mes; mientras que otros (Blumenthal y col, 1988; Caffesse y col, 1988) no reportaron diferencias después de 8 y 12 semanas. Los pocos estudios que se aproximan a las diferencias en tiempo indican que la fase crítica de la cicatrización ocurre en los primeros dos meses (Card y col, 1989; Magnusson y col, 1988,1990; Pitaru y col 1989). Estos resultados son consistentes con los datos que demuestran que la kinética de la repoblación celular es mayor durante las primeras dos semanas de cicatrización y cesa durante la tercera semana (Iglhaut y col, 1988). Estas ratas de cicatrización muestran que las barreras reabsorvibles no se mantienen intactas pasados 60 días de colocadas.

Herr y col (1995) utilizaron perros para determinar las etapas tempranas de la reparación en furcas con RTG. En las 1 y 2 semanas posteriores a la cirugía, el defecto de la furcación se llenó inicialmente con un tejido de granulación que contenía numerosas células inflamatorias y vasos sanguíneos. Un hallazgo importante en esta etapa fué la presencia de una delgada capa de tejido conectivo fibroso formada sobre la superficie de la raíz, así como sobre el hueso. El tejido conectivo se extendió coronal al ligamento periodontal, en el cual la celularidad y la densidad de las fibras colagenas gradualmente disminuían como éste se extendiera coronalmente. La porción mas coronal del ligamento estuvo compuesta por unas pequeñas capas de fibroblastos (generalmente el tercio coronal) y de fibras colágenas mezcladas con células de infiltrado inflamatorio. Como la reparación progresa, entre las 2 y 3 semanas, la formación del tejido conectivo por fibroblastos sobre la superficie de la raíz y el hueso continuó, gradualmente reemplazando así el tejido inflamado. En el área de transición entre el tejido conectivo nuevo y el tejido inflamado, un gran número de fibroblastos se asociaron con paquetes de fibras colágenas que se elevaban desde la capa de recubrimiento de tejido conectivo y se proyectaba al tejido inflamado. Con este estudio se observa claramente que en las etapas de cicatrización o reparación temprana, el origen de las células progenitoras proviene del ligamento periodontal remanente y del hueso, como resultado de la proliferación, posiblemente en respuesta a la mitogénesis desde el coágulo, suero y/o células inflamatorias en el defecto. Algunos de los fibroblastos divididos migran coronalmente a lo largo de la superficie radicular, mientras aquellos originados en el hueso se involucran en la formación de nuevo tejido conectivo fibroso sobre la superficie del hueso. Se desconoce si algunos fibroblastos que originan las células de ligamento y del

hueso se diferencian en cementoblastos u osteoblastos, respectivamente, en las etapas finales de la cicatrización [22].

5.6 FACTORES DE CRECIMIENTO QUE MODULAN LA TERAPIA DE RTG.

Los factores de crecimiento son moléculas polipeptídicas naturales, que funcionan como mediadores biológicos potentes, afectando varias actividades de la cicatrización de la herida, como quimiotáxis y diferenciación de varios tipos de células y la síntesis de los componentes de la matriz. La selección de un factor de crecimiento, combinación de factores de crecimiento u otros agentes activos que inducen a la quimiotáxis, proliferación y síntesis de los componentes de la matriz extracelular de los fibroblastos del ligamento periodontal, empieza a ser crítica.

EGF (factor de crecimiento epidermal) produce un ligero incremento en la proliferación y quimiotáxis de los fibroblastos del ligamento periodontal, pero se ha demostrado que tiene un efecto inhibitorio sobre la síntesis de colágeno. El EGF puede ser un mediador para la formación del ligamento periodontal, este puede ser clínicamente valioso para el control de la anquilosis durante la reparación periodontal. Aunque el TGF-beta (factor de crecimiento tumoral beta) estimula la síntesis colágena por parte de los fibroblastos del ligamento periodontal, éste no es hábil para inducir quimiotáxis de las células del ligamento

periodontal y tiene un efecto mitogénico inhibitorio sobre esas células, lo que lo hace un mal candidato como para promover la formación del ligamento periodontal.

Por otra parte, PDGF (factor de crecimiento derivado de las plaquetas) o el IGF-I solos han demostrado un efecto quimiotáctico potente, así como mitogénico sobre los fibroblastos del ligamento periodontal. Una combinación de PDGF-BB y IGF-I reveló un incremento en la proliferación de los fibroblastos del ligamento periodontal in vitro, excediendo los niveles de PDGF-BB o IGF-I solos. Sin embargo, debido a la habilidad del IGF-I para inducir diferenciación prematura de las células del ligamento periodontal en osteoblastos y cementoblastos después de su aplicación a las lesiones, con una posibilidad de anquilosis. El PDGF-BB solo, se cree que es un estimulador de la migración y proliferación de los fibroblastos del ligamento periodontal.

Ya el PDGF se ha usado efectivamente en la terapia con RTG en defectos de furcaciones. La aplicación de PDGF-beta tuvo un potente efecto quimiotáctico y mitogénico sobre el fibroblasto del ligamento periodontal en la superficie radicular, aparentemente esto facilitó la migración coronal de los fibroblastos del ligamento periodontal a lo largo de la superficie radicular desmineralizada, repoblación de fibroblastos del ligamento periodontal y formación de nuevo tejido conectivo sobre la superficie, lo cual resultó en una protección de la superficie radicular de la reabsorción y prevención de la anquilosis. Otro efecto fue el de contribuir con la rápida repoblación de fibroblastos y síntesis de los componentes de la matriz extracelular en la herida,logrando con eso, un relleno del espacio de ésta con nuevo

tejido conectivo fibroso en las etapas iniciales de cicatrización. Esto ayudó a proteger los defectos durante la cicatrización de la colonización bacteriana e inflamación, proporcionando una condición estable para el remodelado de una total regeneración periodontal [22].

5.7 MANTENIMIENTO DE LA NUEVA INSERCIÓN CONSEGUIDA POR MEDIO DE LA RTG A TRAVÉS DEL TIEMPO.

Estudios a corto plazo de RTG a 3, 6, 12 meses han demostrado unos resultados satisfactorios. Pero estos pacientes no han sido controlados en un tiempo mayor. El único estudio a 5 años es el de Gottlow (1992)(20) en el cual 39 pacientes con 80 defectos fueron controlados por 5 años. El inicio del estudio en 88 sitios, a un año solo tenía 74 sitios mantenidos con igual inserción. A los 2 años eran ya 65, a los 3 años eran 40, a los 4 años 17 y finalmente a los 5 años solo quedaban 9 pacientes con un mantenimiento de la inserción conseguida hace 5 años. El no reporta que pasó con los pacientes que se perdieron durante el transcurso del estudio. Este estudio se realizó por mediciones clínicas, lo que no puede asegurar que la cicatrización sea un epitelio largo de unión que resista la penetración de la sonda. Ellos finalmente muestran que a los 5 años, en 9 sitios se mantuvo la cantidad de inserción conseguida por medio de RTG. Esto nos pone a pensar que se deben realizar futuros estudios a largo plazo, con reentrada para asegurar que cambios se están produciendo en los sitios tratados con RTG.

5.8 RTG EN CIRUGÍA MUCOGINGIVAL.

Las recesiones gingivales son tratadas por medio de procedimientos de cubrimiento de la raíz, con el fin de evitar futuras recesiones, mejorar la estética y eliminar la hipersensibilidad dental. Los procedimientos para cubrir las raíces incluyen, colgajos posicionados coronales, injertos libres gingivales, injertos de tejido conectivo e injertos pediculados. El promedio de los resultados de cubrimiento de las raíces con los diferentes procedimientos varían entre 56% y 97.8% (Allen y col, 1989; Borghetti y col, 1990; Ibbott y col, 1985; Caffesse y col, 1987; Matter y col, 1979). La principal preocupación de estos procedimientos es la cicatrización con epitelio largo de unión. Estudios en animales (Wilderman y col, 1965; Caffesse y col, 1984) utilizando injertos pediculados mostraron que después de las cirugías en recesiones (mayores de 4 mm) el porcentaje de cubrimiento fué sólo del 25%.

Gottlow y col (1990) [34] estudió en monos la respuesta en la cicatrización del periodonto seguida a la colocación de membranas en recesiones, obteniendo un nuevo tejido conectivo insertado (2.9 a 4 mm), nuevo cemento, en defectos tipo recesión, pero la cantidad de regeneración ósea fue similar a los dientes controles que no recibían membrana.

Caffesse y col (1991) [33] estudiaron en perros Beagle la cicatrización periodontal seguida por RTG con ácido cítrico y aplicación de fibronectina sobre las raíces expuestas. Los hallazgos

de este estudio confirman que se puede conseguir un incremento en la regeneración de tejido conectivo y hueso alveolar, utilizando procedimientos de RTG.

Cortellini y col (1991) usaron membranas asociadas con fibronectina para tratar recesiones experimentales en perros con buenos resultados en la obtención de una nueva inserción de tejido conectivo. Posteriomente, Tinti y col (1992) trataron 12 recesiones en humanos con membranas, encontrando una reducción consistente de las recesiones, asociadas con una ganancia en el nivel de inserción.

Pini Prato y col (1992) [30] tomaron 50 pacientes con recesiones vestibulares entre 3 y 8 mm, sin perdida ósea vertical. Los pacientes se dividieron en dos grupos, uno experimental que recibió membrana no reabsorvible y otro grupo que recibió primero un injerto gingival libre, seguido por un colgajo posicionado coronal.

Los resultados de este estudio muestran un cubrimiento de las superficies radiculares, el promedio para el cubrimiento de la raíz fue del 72.73% para el grupo con membrana, mientras que para el grupo con injerto gingival libre mas colgajo posicionado coronal fue del 70.87% a los 18 meses, los resultados están de acuerdo con los obtenidos en estudios previos de Tinti y col (1992), donde obtuvieron un cubrimiento del 55.16%, utilizando también membranas. Estos resultados muestra que con la RTG se obtienen resultados similares cuando se tratan de cubrir recesiones, al compararlos con los obtenidos con

injertos gingivales libres y colgajo posicionado coronal, suguiriendo un uso racional y una elección apropiada del caso.

Cortellini y col (1993) [31] realizaron una aproximación histológica, reportando una recesión vestibular de 8 mm en humanos tratada con una membrana no reabsorvible. Los hallazgos indican ganancia del nivel de inserción (disminución de la recesión) de 4 mm, una nueva inserción de tejido conectivo (3.66 mm) con nuevo cemento (2.48 mm), incremento inesperado de la cantidad de encía adherida (3 mm) y de la altura de la cresta ósea, debido al espacio creado por la membrana para estabilización del coágulo contra la superficie radicular. Vuddhakanok y col (1993) [32] reportaron otro caso similar en el que usaron una membrana reabsorvible (ácido Polyláctico), indicando que una membrana reabsorvible no es apta para conseguir una buena cantidad de inserción de tejido conectivo, debido a una gran cantidad de reabsorción de la cresta ósea. Ellos asumen que es debida al tiempo que estuvo expuesto el hueso durante la cirugía.

5.9 PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO.

Pini Prato y col (1992) [30] proponen el siguiente procedimiento quirúrgico para el tratamiento de las perdidas de inserción (recesiones gingivales) con membranas:

1- Selección apropiada del caso.

2- Higiene oral y alisado radicular previo a la cirugía.

3- Se realiza una incisión intrasurcular sobre vestibular del diente involucrado. Además dos relajantes verticales u oblicuas en los ángulos paramediales mesial y distal

4- Levantamiento de un colgajo de espesor total hasta la linea mucogingival. A partir de esta línea se confecciona un colgajo

5- Aplanamiento de la convexidad de la raíz hasta obtener un perfil cóncavo de ella.

6- Se coloca una membrana que cubra la superficie radicular y al menos 2 mm de la cresta ósea.

7- Liberación perióstica interna del colgajo.

8- Desplazamiento coronal del colgajo, evitando tensionarlo y tratando de cubrir la totalidad de la membrana.

9- Sutura, tratando de involucrar la membrana para evitar que ésta se desplace.

10- Cemento quirúrgico.

11- Controles distal que son llevadas hasta sobrepasar la linea mucogingival.

12- Re-entrada para retirar membrana a las 4 semanas, siempre y cuando esta no sea reabsorvible. (post-operatorio)

5.10 TÉCNICAS DE RTG PARA AUMENTO DE REBORDES.

Actualmente se reconoce que al excluir tejidos de un defecto óseo para permitir que las células óseas progenitoras puedan repoblar el área, se produce un nuevo crecimieto óseo en el espacio creado (Murray y col, 1957; Lknghorne y col, 1960; Melcher y col, 1962; Nyman y col, 1982). Este crecimiento no se limita a la morfología original del defecto, pero sí a la forma del espacio creado [36]. Las técnicas para el aumento de rebordes alveolares se han enfocado en la búsqueda de estética o de aumentar el reborde para colocar implantes en zonas edéntulas (Dahlin y col, 1988; Seibert y col, 1990; Becker y col, 1990) En esos estudios, colocaron membranas muy adaptadas sobre defectos óseos, creando un espacio entre el hueso y la membrana. Con la colocación de la membrana, se prefería que las células formadoras de hueso originadas del hueso adyacente, repoblaran y regeneraran estos defectos con hueso [35].

Las membranas no reforzadas demostraron una regeneración ósea y presencia de tejido blando en los defectos. Buser (1993) [35], cuando se refiere a regeneración de defectos óseos utilizando membranas prefiere el término regeneración ósea guiada, porque este término

describe el propósito de la aplicación de la membrana mas precisamente que el de regeneración tisular g Las técnicas usadas para aumentar rebordes edéntulos se pueden dividir en varios tipos: aumentos de rebordes utilizando membranas solas y membranas con algún tipo de relleno entre el hueso y la membrana (llamése autoinjerto, aloinjerto o injertos cerámicos).

Cuando hablamos de colocar implantes en rebordes reabsorvidos, se piensa en dos diferentes aplicaciones de la RTG: 1) usar membranas para regenerar los defectos óseos que resultan durante la cirugía de la colocación de los implantes, y 2) utilizar membranas para aumentar el reborde óseo previamente y posteriormente colocar los implantes en el nuevo reborde alveolar regenerado [35].

Las etapas de la técnica quirúrgica [35] para la colocación simultánea o en dos pasos de implantes y membranas para el aumento de rebordes son las siguientes:

Cuando hay que realizar extracciones, éstas se hacen de 2 a 3 meses antes de iniciar el procedimiento, se colocan los implantes y la membrana, seis meses posteriores se remueve la membrana y se inicia con el procedimiento protésico.

Cuando hay que realizar extracciones, éstas se hacen 2 a 3 meses antes de iniciar el procedimiento, se coloca la membrana con refuerzo (2-3 meses después) y nueve meses posteriores a éste se remueve la membrana y se colocan los implantes, seis meses después se destapan los implantes y se inicia la fase de prótesis.

Buser (1990) [35] nombra varios factores a tener en cuenta durante la colocación de membranas para aumentos de rebordes alveolares, como crear el suficiente espacio para la regeneración ósea y la perfecta adaptación de los colgajos para evitar infecciones. Reportan dos caso de aumento de rebordes utilizando membranas para aumento (GTAM) fijada con tornillos de acero (para estabilización de la membrana) y relleno un caso con colágeno y el otro con injerto óseo autólogo, nueve meses después encontró un hueso nuevamente formado hasta de 7 mm, en este momento se colocaron los implantes para rehabilitar. Ellos proponen esta técnica en dos etapas quirúrgicas como más benéfica porque: 1) en una sola etapa quirúrgica no se le puede proporcionar estabilidad inicial al implante, 2) es difícil en una sola etapa quirúrgica predecir la parte protésica del implante y 3) la colocación del implante puede ser de riesgo, si pensamos en posibles infecciones. Basados en la experiencia clínica, Bauser y col [35] muestran prerequisitos necesarios para predecir un éxito con procedimientos de aumentos óseos:

- Estabilización y adaptación de la membrana al tejido óseo circundante

- Creación y mantenimiento del espacio creado.

Fugazzotto y col (1993) [36] reporta también un caso en el que aumentó un reborde para colocar implantes con GTAM y una mezcla de hueso congelado-desmineralizado con fosfato tricálcico reabsorvible, a los 5 meses encontró que la superficie regenerada tenía una apariencia de osteoide (like-bone), lo que nos pone a pensar si esta regeneración es completamente ósea. Jovanovic y col (1995) [37] evaluaron la cantidad de regeneración ósea alrededor de implantes en perros con membranas no reabsorvibles, en los grupos en los que

colocaron membranas se evidenció una nueva formación ósea, siendo mayor en membranas con refuerzo, mientras que en el grupo que no colocaron barrera la formación ósea fue mínima. Estos estudios nos demuestran que el colocar membranas para aumentar rebordes tiene un efecto benéfico en el tratamiento integral con implantes, pero la gran incógnita que queda es la de determinar cual es la verdadera consistencia del hueso nuevamente formado.

MANUAL DE CONSULTA PARA ESTUDIANTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO SOBRE PROTOCOLO DE CIRUGÍAS QUE INVOLUCREN REGENERACIÓN PERIODONTAL

MARÍA HELENA ÁLVAREZ ACEVEDO	**CÓDIGO 971403**
ADRIANA BLANCO GIRALDO	**CÓDIGO 971406**
ANA INGRIT MÉNDEZ ESTUPIÑÁN	**CÓDIGO 971414**
VIVIANA ELISA ORTIZ	**CÓDIGO 971416**
JORGE ALBERTO RAMÍREZ ARIAS	**CÓDIGO 971418**

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO

FACULTAD COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO

SANTIAGO DE CALI

2001

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
BIBLIOTECA

EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO DE TERAPIA REGENERATIVA

- ✓ CUÁL ES EL PRINCIPAL OBJETIVO DE LA REGENERACIÓN PERIODONTAL?

- ✓ CONOCE EL TIPO DE INSTRUMENTAL QUE DEBE UTILIZAR EN EL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO?

- ✓ ESTA ENTERADO SOBRE LOS DIFERENTES TIPOS DE MATERIALES UTILIZADOS PARA ESTE PROCEDIMIENTO Y DONDE SE PUEDEN CONSEGUIR?

- ✓ CONOCE EL TIEMPO LIMITE MÍNIMO PARA REALIZAR LA PRIMERA CITA DE POSTOPERATORIO?

- ✓ CONOCE QUE CARACTERÍSTICAS Y SIGNOS CLÍNICOS LE SIRVEN PARA SABER SI SU INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA FUE EXITOSA?

- ✓ QUE TIPOS DE COMPLICACIONES SE PUEDEN PRESENTAR DURANTE Y DESPUÉS DE UNA CIRUGÍA DE REGENERACIÓN PERIODONTAL?

SI SU RESPUESTA FUE NEGATIVA PARA ALGUNAS DE LAS PREGUNTAS ANTERIORES LO INVITAMOS A ENCONTRAR SU RESPUESTA EN ESTE MANUAL.

1. INDICACIONES PARA LA REGENERACIÓN PERIODONTAL:

1.1 Furcas grado ll vestibulares de molares superiores, vestibulares y linguales de molares inferiores.

1.2 Defectos circunferenciales.

1.3 Defectos angulares adyacentes a zonas edéntulas.

1.4 Defecto anterior grande que afecte la estética.

1.5 Durante la colocación de implantes oseointegrados, para conseguir la suficiente cantidad ósea.

2) SELECCIÓN DEL PACIENTE:

2.1 CRITERIOS PARA INCLUSIÓN DE LOS PACIENTES EN RTG:

2.1.1 Al menos 1 diente con defectos óseos similares en dientes de cuadrantes contralaterales.

2.1.2 Defectos óseos angulares mayores o iguales de 4 mm de profundidad.

2.1.3 Pérdida de inserción clínica mayor o igual a 6 mm y horizontal de 4 mm o más.

2.1.4 Defectos verticales de 2 o 3 paredes.

2.1.5 Lesión de furca grado I o II (según clasificación de Hamp).

2.1.6 Cubierta de cavidades alveolares postexodoncia.

2.1.7 Dientes vitales y asintomáticos.

2.1.8 Paciente sin compromiso sistémico.

2.1.9 Pacientes con información consciente del procedimiento y autorización por escrito firmada por el paciente. En caso de pacientes menores de edad, la autorización debe estar firmada por los padres o tutor.

2.1.10 Pacientes que se hayan realizado una fase higiénica o de ambientación oral completa antes de la cirugía.

2.1.11 Pacientes con disponibilidad para regresar a los controles.

2.1.12 En caso de dientes para exodoncia donde exista el riesgo de pérdida de proceso alveolar.

2.2) CRITERIOS PARA LA EXCLUSIÓN DE PACIENTES:

2.2.1 Movilidad mayor a grado ll.

2.2.2 Zonas donde haya infección presente.

2.2.3 Pacientes con patologías sistémicas no controladas.

2.2.4 Que tome drogas que afecten el proceso de cicatrización.

2.2.5 Tabaquismo.

2.2.6 Inhabilidad para regresar a los controles.

2.2.7 Pobre higiene oral con un índice de placa mayor al 10% (según índice de O'leary)

3) VALORACIÓN CLÍNICA DEL PACIENTE:

3.1) MEDICIONES CLÍNICAS DE TEJIDOS BLANDOS:

3.1.1 Medida del margen gingival (recesión).

3.1.2 Nivel de inserción clínica.

3.1.2 Profundidad al sondeo.

3.1.4 Profundidad al defecto horizontal en las furcas con sonda de Nabers.

3.1.5 Se puede tomar como referencia una placa de acetato o un punto fijo e invariable en el diente.

3.2) MEDICIONES CLÍNICAS DE TEJIDOS DUROS:

3.2.1 Sondaje desde el margen gingival a la cresta ósea (Ondeo)

3.2.2 Pérdida ósea radiográfica.

3.2.3 Profundidad al sondeo de la apertura horizontal de la furcación.

4) MANEJO PREQUIRÚRGICO DEL PACIENTE:

- ✓ El paciente debe cumplir con los requisitos de inclusión (Numeral 2.1).

- ✓ Valoración prequirúrgica realizada por el periodoncista.

- ✓ Se debe tener un completo examen radiográfico (periapical) y oclusal que incluya un periodontograma completo y un diagnóstico preciso.

- ✓ El paciente debe presentar un índice de placa menor al 10% (Índice de O`leary).

- ✓ El ajuste oclusal, temporalización y ferulización se realiza en los casos que se ameriten estos procedimientos.

  Los dientes móviles deben ser estabilizados por medio de férula previa realización del procedimiento quirúrgico.

- ✓ Asegurarse que existe la suficiente cantidad de encía para cubrir la totalidad de la membrana en procedimientos que involucren regeneración tisular guiada.

- ✓ Explicar perfectamente al paciente el tipo de procedimiento quirúrgico que se llevará a cabo, al igual que el pronóstico, cuidados postoperatorios y el costo del mismo.

- ✓ Realizar al paciente una fase higiénica con un mínimo de una (1) semana de anticipación.

- ✓ En los casos de realizar regeneración tisular guiada, debe conseguir la membrana con dos (2) días de anticipación a la fecha de la cirugía.

- ✓ En casos de regeneración ósea, conserve el hueso liofilizado en un lugar fresco, preferiblemente refrigerado.

- ✓ El instrumental quirúrgico debe estar completo y estéril.

- ✓ La sutura debe tener el hilo pegado a la aguja, y ésta debe ser una aguja atraumática.

5) INSTRUMENTAL:

Instrumental básico (espejo, pinza algodonera, sonda periodontal)

Mango de Bisturí Bard Parker No.3

Bisturí de Orband

Curetas Mc Call 13-14 y 17-18

Curetas de Gracey 1-2, 3-4, 7-8, 11-12, 13-14

Periostotomo

Cureta de Lukas

Hoja de Bisturí No.12 y 15

Tijera de gingivectomía

Tijera de sutura

Portagujas

Sonda de Nabers

5.1 MATERIALES:

Sutura 4/0 (Teflón, Ácido poliglactínico o seda)

Vaso dappen estéril.

Jeringa carpule

Esponjas quirúrgicas

Agujas cortas y largas

Carpules de anestesia con y sin vasoconstrictor

Suero fisiológico

1 Jeringa desechable de 10 cc

Material seleccionado para corregir el defecto.

Guantes desechables

Además del instrumental y los materiales estériles, el personal debe tener un vestido desechable que incluya gorro, bata, pantalones y tapabocas.

La unidad debe estar estéril y con campos quirúrgicos que incluyan la bandeja del instrumental, los brazos y la cabecera.

6) MANEJO QUIRÚRGICO DEL PACIENTE:

- ✓ Para el día de la cirugía se debe tener la membrana elegida para el procedimiento. La membrana se presenta en un empaque que la preserva estéril, se elige la del tamaño más indicado para poder cubrir el defecto (Ver Anexo 1).

7) PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO:

- El paciente debe realizar enjuagues con Clorhexidina al 0.12% antes de iniciar el procedimiento quirúrgico.

- Anestesia troncular con refuerzo infiltrativo.

- Incisión: El tipo de incisión depende de la cantidad de encía adherida que se presente en el momento, ya sea un bisel interno de 0.5 mm intracrevicular. Esta incisión debe comprometer como mínimo un diente distal y dos mesiales al diente que va a ser tratado para lograr un adecuado acceso a la zona. Algunos autores realizan una incisión vertical mesial como relajante, ésta se realiza dos dientes anteriores al diente a colocar la membrana y se debe extender mas allá de la linea mucogingival.. Es importante realizar una incisión que permita lograr una adecuada visibilidad y acceso al campo quirúrgico. Esta incisión debe ser realizada en vestibular y/o lingual dependiendo de la(s) furcas y/o defectos involucrados, estas incisiones vestibular y lingual se unen en la papila interdental para intentar preservar la papila.

- Se levantan colgajos de espesor total, sobrepasando la línea mucogingival.

- Se debridan los defectos óseos con curetas de mano, eliminando todo el tejido de granulación presente, además de un minucioso alisado radicular con instrumentos ultrasónicos y/o de mano.

- Se vuelven a tomar las mediciones de los defectos, ya que en este momento se logra una apreciación más clara y exacta de ellos. Las furcaciones son medidas de la siguiente manera: horizontalmente en el fornix de la furcación vestibular y/o lingual, y verticalmente desde el punto medio de la furca sobre la unión cemento-esmalte a la cresta alveolar interdental y otra medición a la base del defecto.

- Contorneo y posicionamiento de la membrana. El borde inferior de la membrana se extiende 3 - 4 mm apical al borde inferior del defecto óseo y lateralmente mesial y distal a las áreas interdentales. El borde oclusal del material se coloca 2 mm debajo de la línea amelo-cementaria. Es decir la membrana debe cubrir todo el defecto.

- Con la técnica de sutura se intenta reposicionar el colgajo ligeramente coronal a su posición original, tratando de minimizar la recesión gingival postoperatoria y que se cubra toda la membrana. El borde distal del colgajo y la membrana son traccionados apicalmente con una pinza de tejidos. Usando una sutura reabsorvible (5-0) la cual se lleva desde el aspecto vestibular del colgajo que incluya la membrana, la sutura es pasada por la cara lingual del diente sin incluir el colgajo llevándolo hasta mesial, posteriormente se vuelve a introducir la aguja desde el aspecto vestibular del colgajo incluyendo la

membrana y devolviéndose de la misma manera hasta distal donde se anuda. Si la membrana no es totalmente cubierta por el colgajo se debe repetir este procedimiento. Posteriormente se colocan suturas no reabsorvibles (4-0) interrumpidas interdentales y finalmente en la incisión vertical. Otro método de sutura es el de suturar directamente la membrana alrededor del diente sin incluir el colgajo, posteriomente se sobrepone y sutura el colgajo. De esta manera se inspecciona visualmente la adaptación de la membrana al diente.

- Puede prescribirse un antibiótico como la Doxiciclina de 100 mgs por 7 días cada 12 horas, un analgésico tipo AINE, enjuagues con Clorhexidina al 0.12% 2 veces al día, hielo extraoral por 24 horas, no usar seda dental ni cepillado en el área por 7 días.

- Recomendar al paciente no exponerse al sol las primeras 48 horas.

- Indicar dieta blanda.

8) MANEJO POSQUIRÚRGICO DEL PACIENTE:

- El paciente es controlado a los 7 días después de la cirugía, se observa el sitio de la cirugía, que la membrana no este expuesta. se retiran las suturas a los 15 días y se realiza un cuidadoso debridamiento del sitio quirúrgico con Clorhexidina. Se refuerzan las instrucciones de higiene oral.

- A las 3 semanas se realiza otro control, en este se puede observar la evolución del sitio quirúrgico, se irriga con Clorhexidina al 0.12% suavemente y se revisan las instrucciones de higiene oral. Es importante no intentar sondear el diente antes de 3 meses, con el fin de no alterar el proceso de cicatrización.

- Cuando utilizamos membranas reabsorvibles a las 6 semanas post-quirúrgicas se hace un control, donde se realizan una profilaxis supragingival, se revisan las instrucciones de higiene oral y se inicia con cepillado manual en el sitio quirúrgico.

- Cuando utilizamos membranas no reabsorvibles, a las 4 semanas postquirúrgicas se procede a eliminar la membrana. Se realiza una incisión intracrevicular y se retira la membrana con una ligera tracción. En algunas situaciones, se debe realizar una disección del tejido contra la membrana, debido al crecimiento del tejido en la superficie externa de

Ella. No se debe curetear el tejido óseo pero sí la parte interna del colgajo, para eliminar el posible epitelio que pueda haber migrado contra la superficie externa de la membrana y se vuelve a suturar con sutura interrumpida.

- Cuando realizamos regeneración ósea guiada, los controles post-quirúrgicos deben realizarse a las 8 semanas.

- Se debe mantener al paciente en controles mensuales y a los 6 meses se re-examina el sitio quirúrgico, se puede sondear suavemente el sitio, y se revisa la higiene del paciente.

- El control del primer año comprende, una inspección del sitio quirúrgico, sondaje suave, radiografías, y en algunos casos se debe discutir y planear los tratamientos restaurativos

9) TIPOS DE MEMBRANAS:

9.1)MEMBRANAS NO REABSORVIBLES:

- Colocada para cubrir el defecto periodontal y directamente adaptada y suturada al colgajo.

- Sus porosidades ayudan al paso de líquidos y productos nutricionales, pero no a las células.

- **Deben ser retiradas en un segundo procedimiento quirúrgico, de lo contrario puede ayudar a la colonización bacteriana.**

Ejemplo:Celulosa PTFEE -Politetrafloruro de Etileno Expandido (Membrafelx) Hidroxiapatita no reabsorvible (Calcitite 4060)

9.2) MEMBRANAS REABSORVIBLES:

- No necesita ser retirada en una segunda intervención quirúrgica.

- Se reabsorve.

- La fragmentación de la membrana puede inducir una respuesta inflamatoria de cuerpo extraño.

- La absorción de agua puede disminuir la rigidez de la membrana lo que puede ocasionarle la incapacidad de mantener el espacio.

Ejemplos: Barreras de colágeno (Calcitek, Biomened))

Membranas de Acido Poliláctico (Gore Tex y Millipore)

Membranas de Vicryl (Johnson & Johnson)

Membranas de Celulosa Oxidada

ANEXO No.1 TAMAÑO DE MEMBRANAS GORE - TEX

(Las gráficas muestran tamaños reales)*

GORE-TEX CON REFUERZO DE TITANIO

- **GTAM:** Configuraciones sumergibles

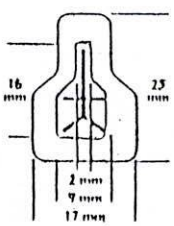
Para aplicaciones donde el defecto puede ser aislado de la cavidad oral:

- ✓ Material no reabsorvible con refuerzo en Titanio, para permitir espacio adicional y la inmediata evaluación del resultado regenerativo de la remoción superior.
- ✓ Incluye la sutura P5K17
- ✓ Estéril.

PEQUEÑO:

Defectos óseos localizados entre dientes.

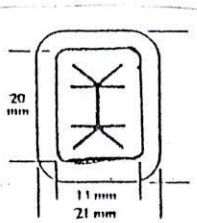
Costo U.S 175.00



MEDIO:

Defecto óseo de tamaño medio.

Costo U.S 205.00

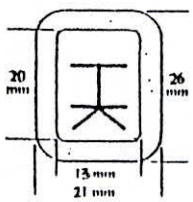


MEDIO:

Defecto óseo medio con envoltura en

Pared vestibular o palatina solamente.

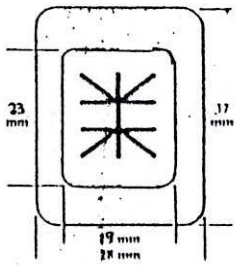
Costo U.S 205.00



LARGO:

Defecto óseo grande.

Costo U.S 225.00



- **GTPM:** Configuraciones periodontales

Para aplicaciones que envuelvan una estructura, como los dientes que se extienden a través de la encía dentro del medio oral.

- ✓ Material no reabsorvible con refuerzo en titanio para permitir el mantenimiento del espacio adicional y la inmediata evaluación del resultado regenerativo por la remoción superior.
- ✓ Incluye sutura P5K17
- ✓ Estéril.

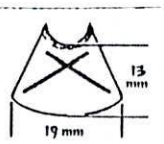
Estrechar tamaño de diente temporal:

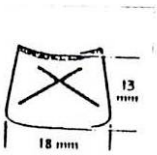
Defecto de recesión.

Defecto intraóseo que envuelve

pared vestibular o palatina.

Costo U.S 110.00





Ampliar tamaño de diente temporal:

Aisla el defecto de furca de la

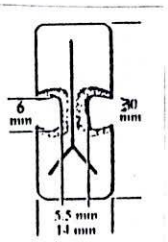
pared vestibular o palatina.

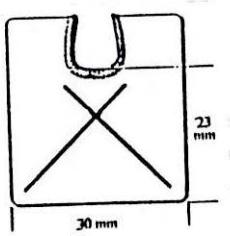
Costo U.S 130.00

Envolver por tamaño:

Sitio de exodoncia del tercer molar.

Costo U.S 140.00





Zona Interproximal anterior:

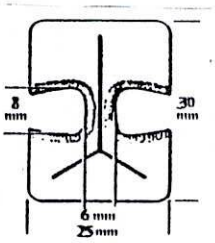
Defecto intraóseo anterior entre dientes con/sin compromiso de furca.

Costo U.S 150.00

Zona interproximal posterior:

Defecto intraóseo anterior entre dientes con/sin compromiso de furca.

Costo U.S 160.00



GORE-TEX MATERIAL RESTAURATIVO

- **GTAM:** Configuraciones sumergibles

Para aplicaciones donde el defecto puede ser aislado de la cavidad oral:

- ✓ Material no reabsorvible con refuerzo en Titanio, para permitir espacio adicional y la inmediata evaluación del resultado regenerativo de la remoción superior.

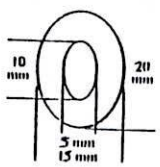
- ✓ Incluye la sutura P5K17

- ✓ Estéril.

PEQUEÑO:

Defecto óseo localizado pequeño.

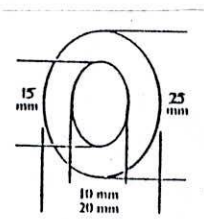
Costo U.S 150.00



MEDIO:

Defecto óseo localizado medio

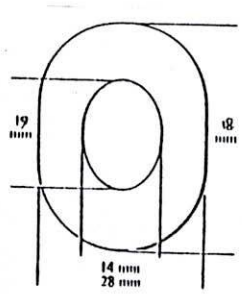
Costo U.S 170.00



LARGO:

Defecto óseo localizado largo.

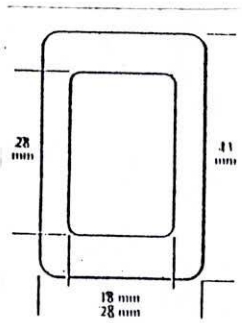
Costo U.S 180.00



LARGO:

Defecto óseo localizado largo.

Costo U.S 205.00



- **GTPM:** Configuraciones periodontales.

Para aplicaciones que envuelvan una estructura, como los dientes que se extienden a través de la encía dentro del medio oral.

✓ Material no reabsorvible con refuerzo en titanio para permitir el mantenimiento del espacio adicional y la inmediata evaluación del resultado regenerativo por la remoción superior.Incluye sutura P5K17

✓ Estéril.

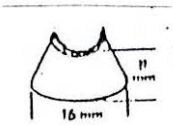
Estrechar tamaño de diente temporal:

Defecto de recesión.

Defecto intraóseo que envuelve

pared vestibular o palatina.

Costo U.S 110.00



Ampliar tamaño de diente temporal:

Defecto intraóseo largo que envuelve

pared bucal o palatino.

Costo U.S 100

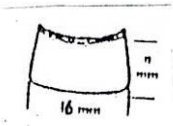
Ampliar tamaño de diente temporal:

Defecto de furca aislado que

envuelve pared vestibular o

palatina.

Costo U.S 100

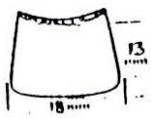


Ampliar tamaño de diente extra-largo:

Defecto aislado de furca largo que envuelve

pared vestibular o palatina.

Costo U.S 110



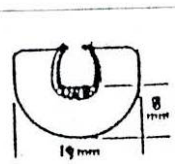
Envolvoltura anterior:

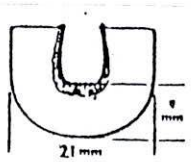
Defecto intraóseo anterior

en pared mesial o distal

(sin diente adyacente)

Costo U.S 110

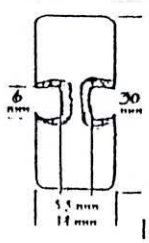




Envoltura extra-grande:

Sitio de exodoncia del tercer molar.

Costo U.S 140



Zona interproximal posterior:

Defecto intraóseo posterior en pared mesial o distal, con o sin compromiso de furca.

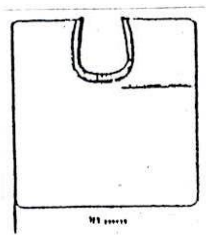
(sin diente adyacente)

Costo U.S 110

Envoltura posterior:

Defecto intraóseo posterior, pared mesial o distal, con o sin compromiso de furca (sin diente adyacente)

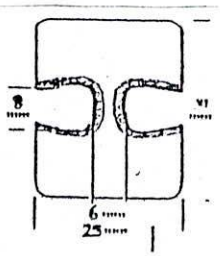
Costo U.S 110



Zona interproximal anterior:

Defecto intraóseo anterior entre dientes con o sin compromiso de furca. (sin diente adyacente)

Costo U.S 110



GORE RESOLUT MATERIAL REGENERATIVO

- **GTPM**: Configuraciones periodontales.

Para aplicaciones que envuelvan una estructura, como los dientes que se extienden a través de la encía dentro del medio oral.

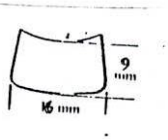
- ✓ Material reabsorvible que elimina la necesidad de otro procedimiento para su remoción. Incluye sutura P5K17
- ✓ Estéril.

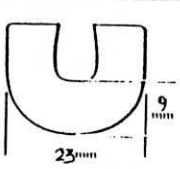
Estrechar tamaño de diente temporal:

Defecto intraóseo que envuelve pared vestibular o palatina.

Defecto de furca aislado que envuelve pared vestibular o palatina.

Costo U.S 100





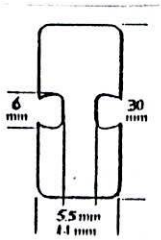
Envoltura posterior:

Defecto intraóseo posterior, pared mesial o distal, con o sin compromiso de furca.

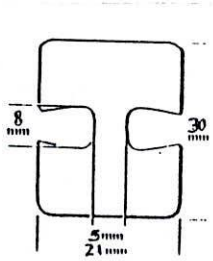
Costo U.S 115

Zona interproximal anterior:

Defecto intraóseo anterior entre dientes con o sin compromiso de furca.



Costo U.S 120



Defecto intraóseo posterior entre dientes con o sin compromiso de furca.

Costo U.S 140

- **GTAM:** Configuraciones sumergibles

Para aplicaciones donde el defecto puede ser aislado de la cavidad oral:

✓ Material reabsorvible que elimina la necesidad de una remoción quirúrgica.

✓ Puede ser usada para aplicaciones periodontales.

✓ Incluye sutura P5K17

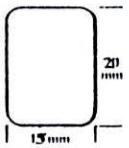
✓ Estéril

PEQUEÑO:

Defecto endodóntico.

Contiene refuerzo de hueso.

Costo U.S 150.00

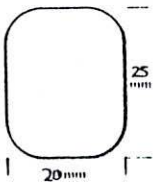


MEDIO:

Defecto endodóntico.

Contiene refuerzo de hueso.

Costo U.S 165.00



SUTURAS GORE-TEX:

P5K17A
Size: CV-5
Length: 61 cm
Needle Type: RT-16
½ circle
$92.00 per dozen

P5K23A
Size: CV-5
Length: 61 cm
Needle Type: RT-18
½ circle
$102.00 per dozen

P4K13A
Size: CV-4
Length: 61 cm
Needle Type: RT-18
½ circle
$102.00 per dozen

P6K23A
Size: CV-6
Length: 61 cm
Needle Type: RT-13
½ circle
$115.00 per dozen

P6K25A
Size: CV-6
Length: 61 cm
Needle Type: RH-16
½ circle
$115.00 per dozen

P6K13A
Size: CV-6
Length: 61 cm
Needle Type: PH-13
½ circle
$120.00 per dozen

SUTURAS RESOLUT:

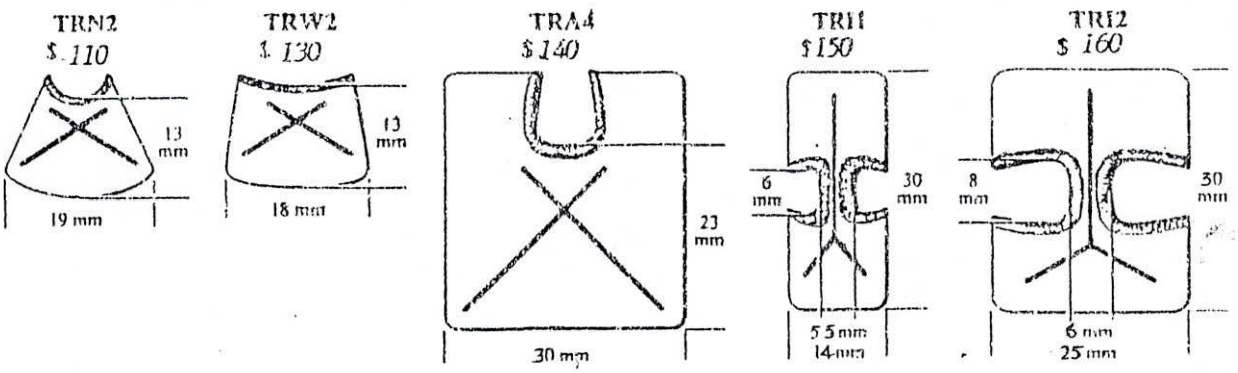
R5PRE345
Size: 5-0
Length: 45 cm
Needle Type: PRE-3
½ circle
$90.00 per dozen

R6PRE245
Size: 6-0
Length: 45 cm
Needle Type: PRE-2
½ circle
$95.00 per dozen

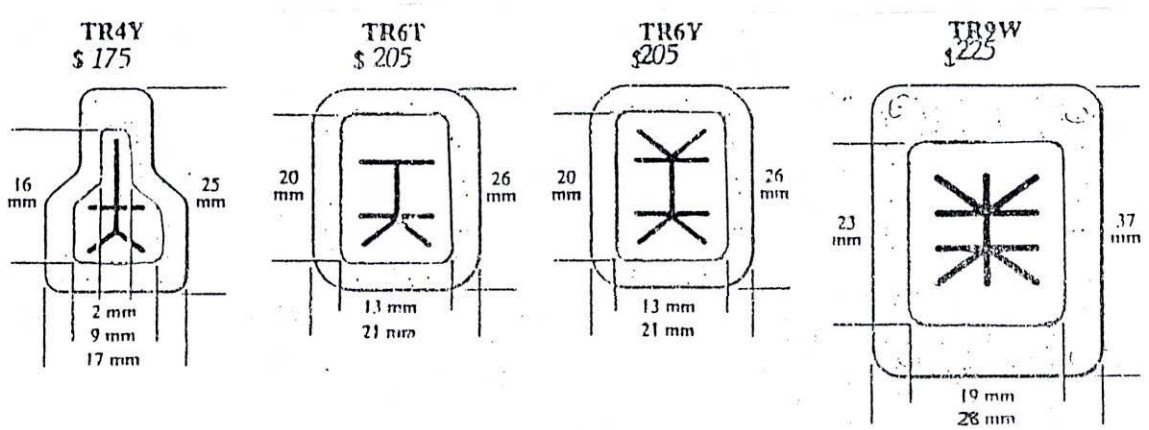
R5PR245
Size: 5-0
Length: 45 cm
Needle Type: PR-2
½ circle
$95.00 per dozen

TAMAÑO REAL DE MEMBRANAS

- **GORE-TEX CON REFUERZO EN TITANIO:**
  GTPM Configuraciones Periodontales

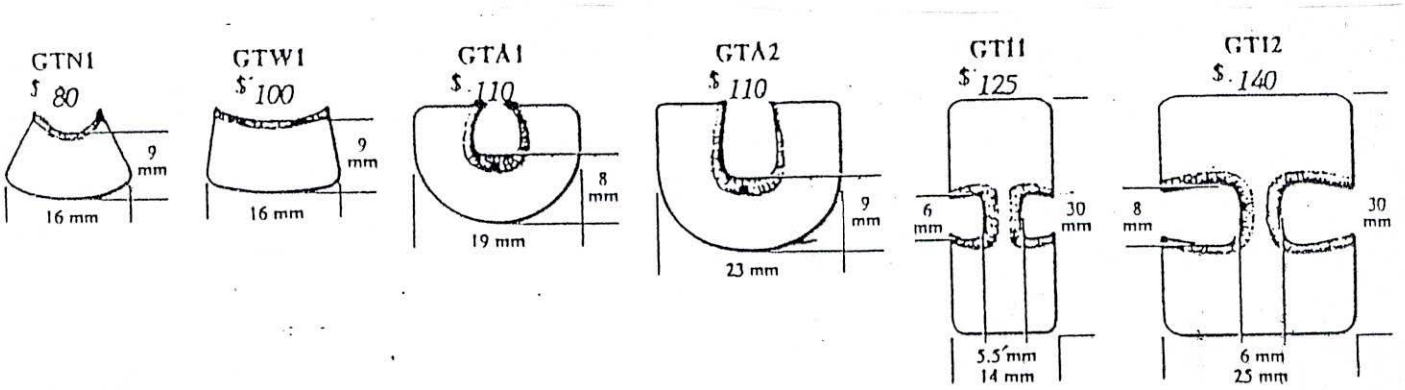


GTAM Configuraciones sumergibles

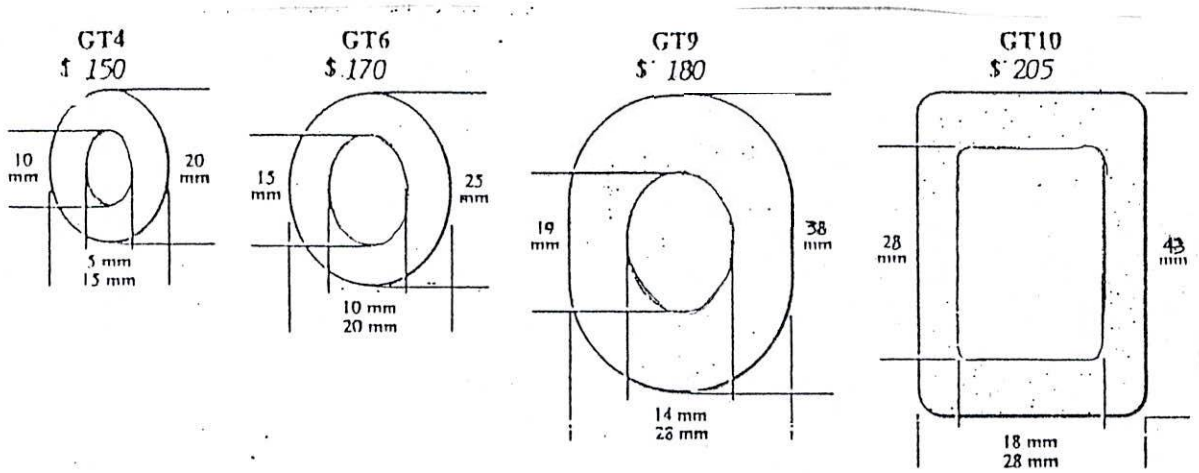


- **GORE-TEX MATERIAL REGENERATIVO:**

GTPM Configuraciones Periodontales

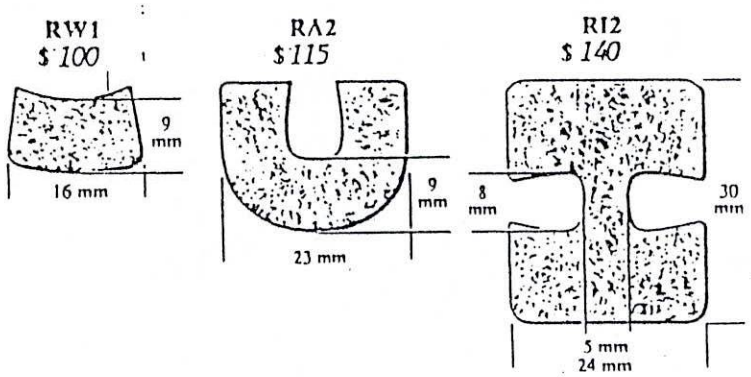


GTAM Configuraciones sumergibles

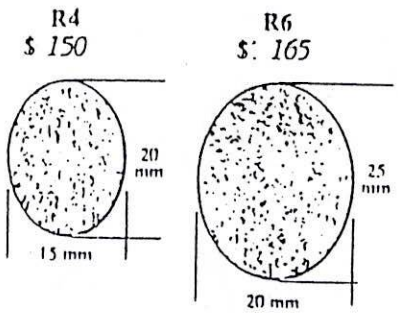


- **GORE-TEX RESOLUT:**

GTPM Configuraciones Periodontales



GTAM Configuraciones Sumergibles



DISTRIBUIDORES DENTALES:

A) HUESO LIOFILIZADO:

Banco de Huesos Fundación Cosme y Damián

Avenida 9 # 119 - 24

Tel. 6298086

Bogotá

Dental Villamizar

Avenida 5N # 17N - 58

Teléfono 6616009

Cali

B) MEMBRANAS:

Dental Villamizar

Avenida 5N # 17N - 58

Teléfono 6616009

Cali

6. CONCLUSIONES

1- Se ha demostrado que al evitar el crecimiento de los tejidos del epitelio de la zona de cicatrización, se puede inducir una nueva formación de cemento, ligamento periodontal y hueso en los dientes con pérdida del aparato de inserción.

2- Crear y mantener un espacio para la repoblación tisular es un requisito básico para obtener una regeneración.

3- El tipo de membrana utilizada tiene una repercusión importante sobre los resultados obtenidos con la terapia.

4- El control de placa es un factor muy importante para los tratamientos de RTG.

5- Los defectos apropiados para las técnicas de RTG son los de furcación clase ll, defectos infraóseos de 2 y 3 paredes, y para aumentar los rebordes alveolares para colocar implantes.

6. Los resultados obtenidos con terapias mucogingivales con membranas son similares con los obtenidos con las terapias convencionales.

7. En los casos de utilizar membranas reabsorvibles el paciente debe ser controlado a los 7 días y la sutura debe ser retirada a los 15 días y realizar otro control a las tres semanas postquirúrgicas.

8. Con membranas no reabsorvibles , las suturas deben ser retiradas a las 4 semanas postquirúrgicas.

9. En regeneración ósea el control debe hacerse a las 8 semanas. Los controles finales deben realizarse a los 6 meses y al año después de la cirugía.

10- Según los resultados de la encuesta realizada se determinó que un porcentaje muy bajo de estudiantes conocen la importancia y objetivos de una regeneración periodontal.

11 Pocos estudiantes conocen el instrumental completo requerido para estos procedimientos.

12- Los estudiantes encuestados demostraron confusión en los diagnósticos para realizar una regeneración periodontal.

13- Muy pocos estudiantes del Colegio Universitario Colombiano han realizado cirugías de regeneración periodontal.

14- Aunque se encontraron sólo 19 casos de estudiantes que habían realizado cirugías de regeneración periodontal, a la mayoría de los pacientes (16) se les realizó controles postoperatorios.

15- De los 16 casos controlados en el Colegio Universitario Colombiano, la mitad tuvieron su control durante las primeras dos semanas.

16- El 100 % de las cirugías de regeneración periodontal que se realizaron en el Colegio Universitario Colombiano lograron los objetivos propuestos en la cirugía.

BIBLIOGRAFÍA

1- Lindhe Jan. Periodontología clínica. 2da Edición. Editorial Panamericana.

2- Stahl SS. et al. Speculations about gingival repair. 1971.

3- Cole TR. ConnectiveTissue regeneration to periodontally diseased teeth. 1979.

4- Nyman S. et al. New attachement following surgical treatment of human periodontal disease. J. of Clinical Periodontology 1982; 9: 290-296.

5- Gottlow J et al. New attachment formation as the result of controlled tisue regeneration. J of Clinical Periodontology. 1984: 11; 495-503.

6- Karring T. et al. New attachment formation on teeth with a reduced but healthy periodontal ligament. J. Clinical Periodontology. 1985; 12: 51-40.

7- Gottlow J. New formation in the human periodontum by guided tissue regeneration. J. Clinical Periodontology. 1986; 13: 604-616.

8- Polson A et al. Fibrin Linkege: A precursor for new attachment. J. Periodontol 1982.

9- Becker W et al. Root isolation for new attachment procedures. A surgical and suturing method: Three case reports. J. Periodontol 1987; 58: 819 - 826.

10- Egelberg J. Regeneration and repair of periodontal tissue. J. of periodontal research 1987; 22: 233 - 243.

11- Miki Y. et al. Mitogenic activity of cementum components to gingival fibroblast. J Dent Res. 1987; 66 (8); 1399-1403.

12- Aukhil Y. et al. Periodontal wound healing in the adsence of periodontal ligament cells. J. Periodontol 1987; 58: 71-77.

13- The American Academy of Periodontology. Periodontal regeneration. Research, science and therapy committee. 1993.

14- Scantlebury T. 1982-1992: A decade of technology development for guided tissue regeneration. J Periodontol 1993; 64: 1129-1137.

15- Gore-Tex guided tissue regeneration. Workshop Manual. 1989.

16- Gottlow Jan. Guided tissue regeneration using biodegradable and non-resorbable devices: Initial healing and long-term results. J. Periodontol 1993; 64: 1157-1165.

17- Hardwick R. Devices for dentoalveolar regeneration: An un-to-date literature review. J. Periodontol 1995; 66: 495-505.

18- Greenstein G. et al. Biodegradable barriers and guided tissue regeneration. Periodontology 2000 1993; 1: 36-45.

19- Schalhorn RG. et al. Clinical and radiographic healing pattern observations with combined regenerative techniques. Int J Periodont Rest Dent 1994; 14: 391-403.

20- Gottlow J. et al. Maintenance of new attachment gained througth guided tisssue regeneration. J. Clin Periodontol 1992; 19: 315-317.

21- Kramer G. Surgical alternatives in regenerative therapy of the periodontium. Int J of Periodont & Rest Dent 1992; 12: 11-31.

22- Cho Moon-l et al. Platelet-Derived growth factor-modulated guided tissue regenerative therapy. J Periodontol 1995; 66: 522-530.

23- Linch SE. Methods for evaluation of regenerative procedures. J. Periodontol 1992; 63: 1085-1092.

24- Carnevalle G, Pontoniero R, Hurzeler M. Management of furcation involment. Periodontology 2000, Vol 9, 1995, 69-83.

25- Carranza F, Jolkovsky D. Current status of peridontal therapy for furcation involments. Dental clinics of North America. vol 35, No 3, July 1991.

26- Lndhe Jan. Periodontologia clínica. 2da Edición. Editorial Medica Panamericana. 1992.

27- Svardstrom G and Wennstrom JL. Furcation topography of the maxillary and mandibular first molars. J Clin Periodontol 1988; 15: 271-275.

28- Prichard JF. Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad periodontal en la práctica odontológica general. Editorial Panamericana,1 Edición. 1982.

29- Waerhaug J.The furcation problem. Etiology, pathogenesis, diagnosis, therapy and prognosis. J Clin Periodontol 1980 7: 73-95

30- Pini Prato G et al. Guided tissue regeneration versus mucogingival surgery in the treatment of human buccal gingival recession. J. Periodontol 1992; 63: 919-928.

31- Cortellini P. et al. Histologic assement of new attachment following the treatment of a human buccal recession by means of a guided tissue regeneration procedure. J Periodontol 1993; 64: 387-391.

32- Vuddhakanok S et al. Histologic evaluation of periodontal atachment apparatus following the insertion of a barrier copolymer barrier in humans. J. Periodontol 1993; 64: 202-210.

33- Caffesse R. et al. Periodontal healing following guided tissue regeneration with citric acid and fibronectin application. J. Periodontol 1991; 62: 21-29.

34- Gottlow J. et al. Guided tissue regeneration following treatment of recesion-type defects in the monkey. J. Periodontol 1990; 61: 680-685.

35- Buser D. et al. Localized ridge aumentation using guided bone regeneration. 1. Surgical procedure in the maxila. Int J Periodontol Rest Dent 1993; 13: 29-45.

36- Fugazotto et al. Ridge aumentation with titanium screws and guided tissue regeneration: Technique and report of a case. Int J Oral Maxillofac Implants 1993; 8: 335-339.

37- Jovanovic S. et al. Supracrestal bone formation around dental implants: An experimental dog study. Int J Oral Maxillofac Implants 1995; 10: 23-31

ANEXO 1. ENCUESTA Y GRAFICAS DE RESULTADOS

1. Sabe en que consiste la regeneración periodontal? SI___ NO__
2. Sabe cual es el instrumental completo requerido para realizar un procedimiento que involucre la regeneración periodontal?

   SI___ NO___
3. Sabe que materiales hay en el mercado para lograr una regeneración periodontales? SI___ NO___
4. Cuales considera que son problemas que se puedan solucionar por medio de regeneración periodontal:

   a)Pérdida vertical y/o horizontal del reborde edéntulo (__)

   b)Lesión de furca.Grado I (__) Grado II (__) Grado III (__)

   c)Pérdida de inserción periodontal:

   Leve (__) Moderada (__) severa (__)

   d)Recesión gingival: Nivel I (__) II (__) III (__) IV (__)

   e)Corona clínica insuficiente (__)

   f)Hiperplasia gingival
5. Ha realizado algún tipo de cirugía que involucre Regeneración Periodontal? SI___
6. Ha realizado controles postoperatorios a su paciente?

   SI___ NO___
7. Cuantos controles postoperatorios realizó a su paciente?

   a)1 control b) 2 controles c) 3 controles d) 4 controles

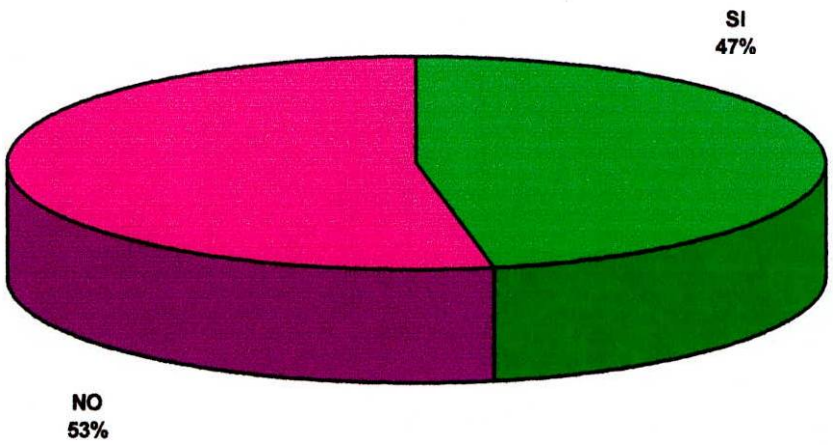
8. A las cuantas semanas realizó el primer control postoperatorio?

   a)1ª semana (__) b)2ª semana (__) c)3ª semana (__)

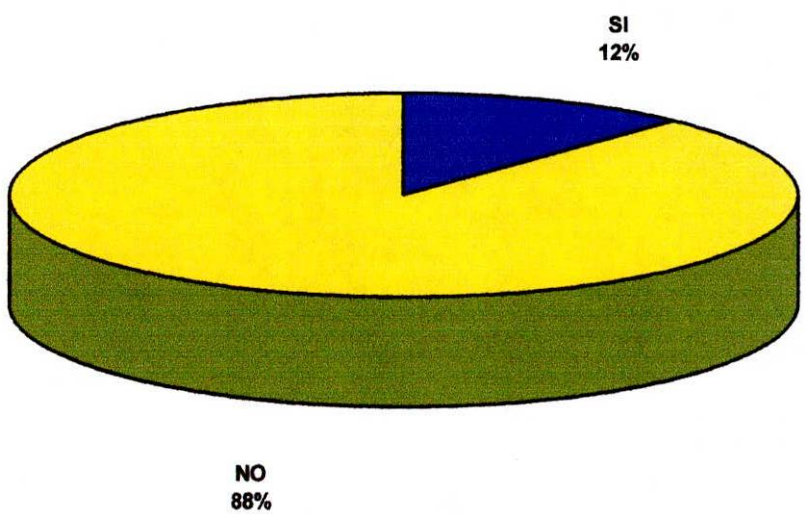
   d)4ª semana (__) e)Más de 4 semanas (__)

9. Se cumplió con el objetivo de la cirugía? SI___ NO___

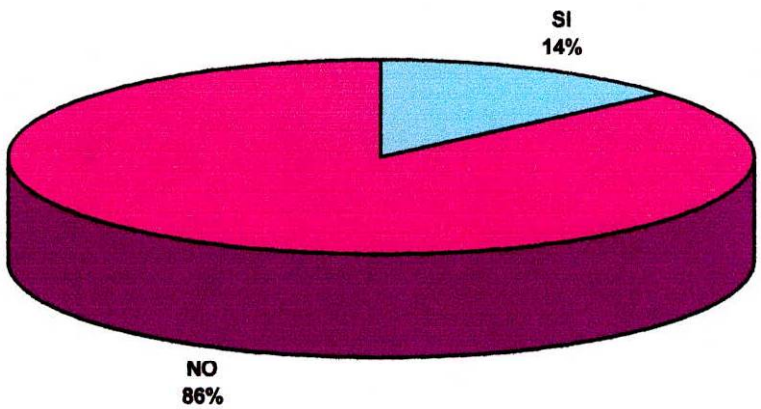
SABE EN QUE CONSISTE LA REGENERACION PERIODONTAL?



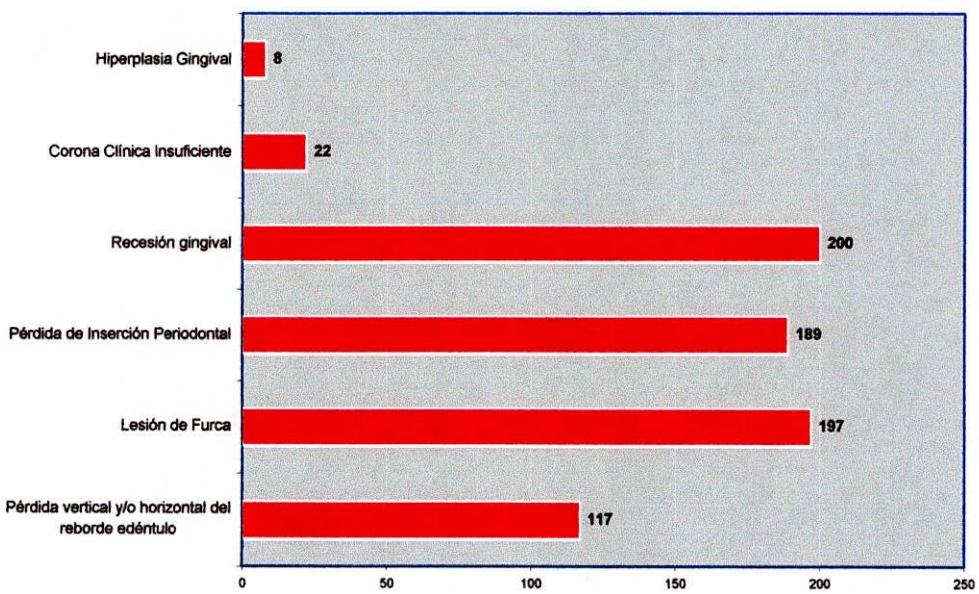
SABE CUAL ES EL INSTRUMENTAL COMPLETO REQUERIDO PARA REALIZAR UN PROCEDIMIENTO QUE INVOLUCRE REGENERACION PERIODONTAL?



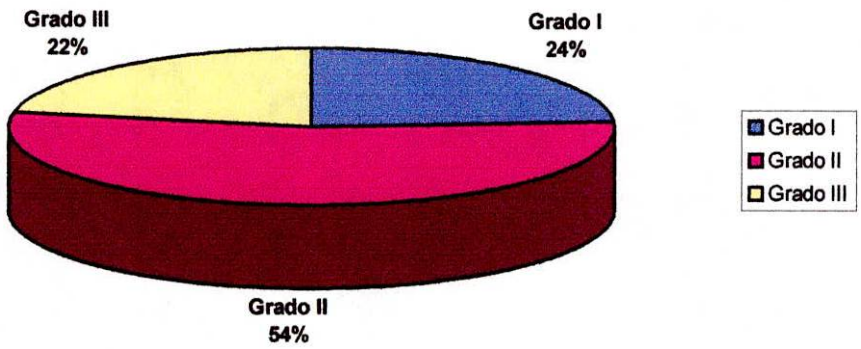
SABE QUE MATERIALES HAY EN EL MERCADO PARA LOGRAR UNA REGENERACION PERIODONTAL?



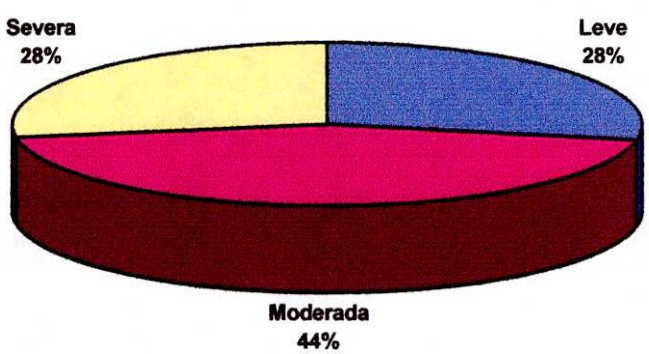
CASOS QUE SE SOLUCIONEN CON REGENERACION PERIODONTAL



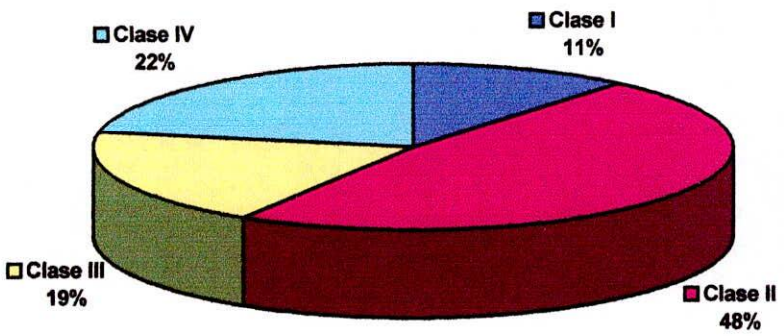
LESION DE FURCA



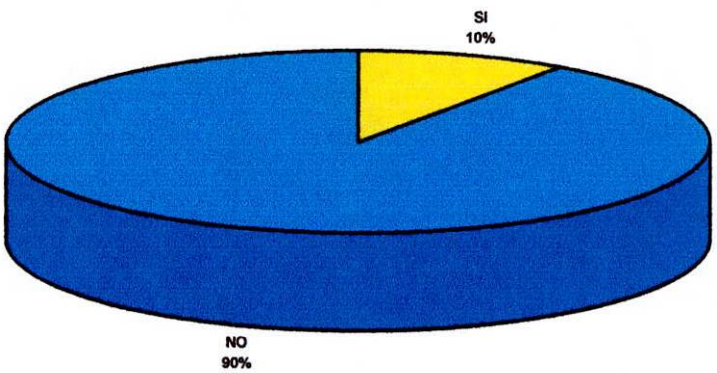
PERDIDA DE INSERCION PERIODONTAL



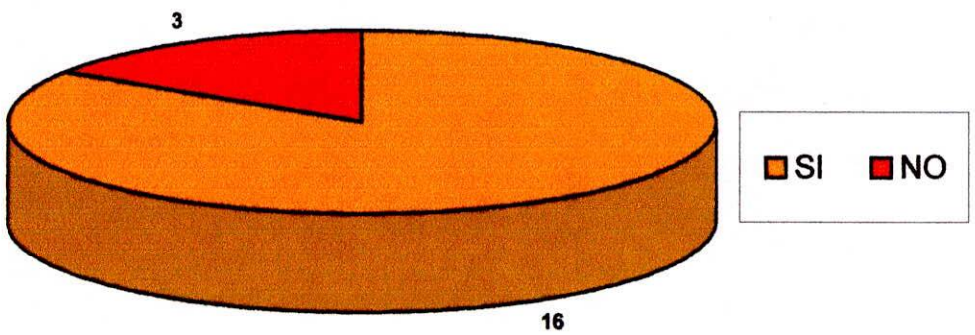
RECESION GINGIVAL



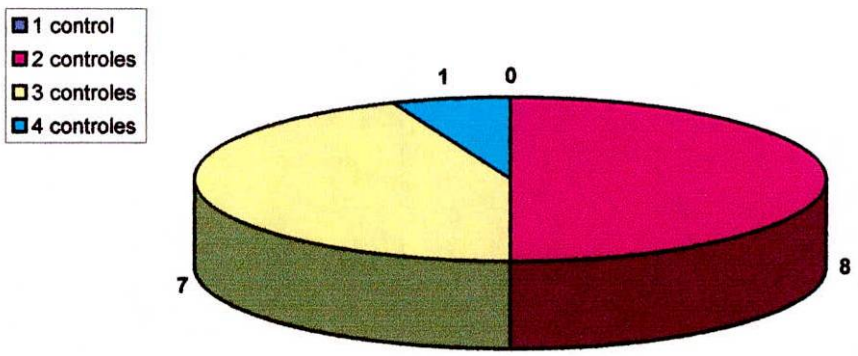
HA REALIZADO ALGUN TIPO DE CIRUGIA QUE INVOLUCRE REGENERACION PERIODONTAL?



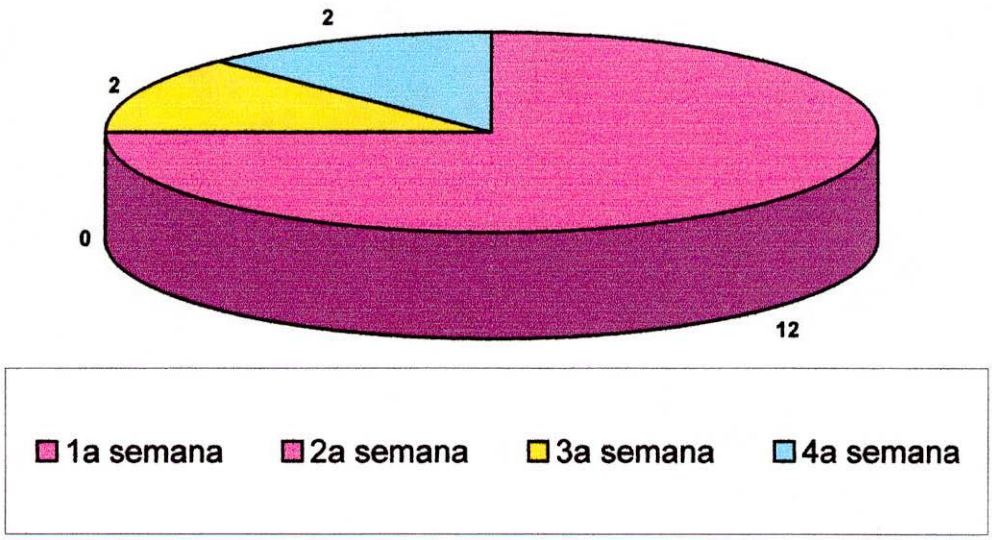
HA REALIZADO CONTROLES POSTOPERATORIOS A SU PACIENTE?



CONTROLES POSTOPERATORIOS REALIZADOS A SU PACIENTE



SEMANA EN QUE REALIZO EL CONTROL POSTOPERATORIO



SE CUMPLIO EL OBJETIVO DE LA CIRUGIA?