



184  
25J  
**Universidad Nacional Autónoma de México**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**MEMBRANAS DE LATEX COMO MATERIAL EFECTIVO EN  
LA REGENERACION TISULAR GUIADA**

**T E S I S**  
QUE PRESENTA:

**JESUS JUAREZ CASTRO**

Para obtener el título de  
**CIRUJANO DENTISTA**

Dirigió y Supervisó  
**C.D.M.O. ALMA AYALA PEREZ**



**MEXICO, D.F.  
1995**

**FALLA DE ORIGEN**

Voto

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **AGRADECIMIENTOS**

**A mis padres**

**Herlinda Castro Garcia.  
Luis Avila Roman.**

**Con cariño, respeto y dedicación cuyo  
esfuerzo y sacrificio hizo posible mi  
realización como profesionista.**

**A Consuelo Olivares Sustersick por  
brindarme su apoyo desinteresado  
durante toda la carrera.**

**A mi familia.  
Tios y primos.**

**Por su cariño de siempre.**

**A Héctor Alvarez**

**Por su grandiosa colaboración.**

**A la C.D. M.O. Alma Ayala Pérez.  
Por todo el apoyo incondicional que  
amparó para la realización de está tesina.**

## INDICE

<b>INTRODUCCION</b> .....	1
<b>PLACA DENTOBACTERIANA COMO FACTOR DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL</b> .....	3
<b>VÍAS DE LA INFLAMACIÓN</b> .....	4
<b>RESORCIÓN ÓSEA COMO CONSECUENCIA DE LA INFLAMACIÓN</b> .....	5
Factores causantes de la inflamación gingival .....	6
Factores cuantes del trauma de la oclusión. ....	6
<b>DEFECTOS ÓSEOS QUE CUMUNMENTE SE PRESENTAN EN LA ENFERMEDAD PERIODONTAL</b> .....	8
A) Defecto Óseo Horizontal .....	8
B) Defectos Verticales o Angulares .....	8
C) Cráteres Óseos .....	10
<b>CLASIFICACIÓN DE DEFECTOS DE FURCACIONES</b> .....	12
Clase I .....	12
Clase II .....	12
Clase III .....	12
<b>DIAGNÓSTICO</b> .....	13
<b>Examen Clínico Periodontal</b> .....	13
<b>Examen Radiográfico</b> .....	16
Lámina Dura .....	16
Altura De la Cresta Alveolar .....	17
Furcaciones .....	17

<b>TRATAMIENTO.....</b>	<b>18</b>
<b>Procedimientos Resectivos .....</b>	<b>18</b>
<b>Procedimientos Regenerativos.....</b>	<b>19</b>
<b>CICATRIZACIÓN.....</b>	<b>20</b>
<b>Lesiones Mecánicas.....</b>	<b>20</b>
<b>Lesiones Patológicas.....</b>	<b>20</b>
<b>Cicatrización Epitelial.....</b>	<b>21</b>
<b>Primera Condición.....</b>	<b>21</b>
<b>Segunda Condición.....</b>	<b>21</b>
<b>CICATRIZACIÓN LUEGO DE LA TERAPÉUTICA PERIODONTAL CONVENCIONAL.....</b>	<b>22</b>
<b>TÉRMINOS UTILIZADOS EN LA REGENERACIÓN PERIODONTAL.....</b>	<b>24</b>
<b>Reparación.....</b>	<b>24</b>
<b>Regeneración.....</b>	<b>24</b>
<b>Nueva Inserción.....</b>	<b>24</b>
<b>Reinserción.....</b>	<b>25</b>
<b>MÉTODOS EXPERIMENTALES PARA REGENERAR EL TEJIDO PERIODONTAL.....</b>	<b>26</b>
<b>PRINCIPIOS BIOLÓGICOS DE LA REGENERACIÓN TITULAR GUIADA.....</b>	<b>28</b>
<b>Antecedentes Históricos.....</b>	<b>29</b>
<b>Objetivo De la Regeneración Tisular Guiada.....</b>	<b>35</b>
<b>Tipos de Materiales.....</b>	<b>36</b>
<b>Características Generales Que     Deben Presentar Las Barreras     Para La Regeneración Tisular Guiada.....</b>	<b>37</b>

<b>UTILIZACIÓN DEL DIQUE DE HULE COMO BARRERA EN EL TRATAMIENTO DE DEFECTOS ÓSEOS .....</b>	<b>38</b>
<b>Indicaciones Para La Colocación De Membranas     y Dique De Hule.....</b>	<b>39</b>
<b>Selección De Pacientes Para Colocación De     Las Diferentes Barreras Para La     Regeneración Tisular Guiada. ....</b>	<b>39</b>
<b>VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL USO DEL DIQUE DE HULE.....</b>	<b>41</b>
<b>Ventajas.....</b>	<b>41</b>
Elasticidad.....	41
Biocompatibilidad con los Tejidos.....	41
Superficie no porosa e impermeable.....	41
Manipulación.....	43
Posibilidad de mantener un espacio.....	44
Adaptabilidad.....	44
Bajo Costo.....	45
<b>Desventajas.....</b>	<b>46</b>
<b>PROCEDIMIENTO CLÍNICO.....</b>	<b>47</b>
<b>Fase I.....</b>	<b>47</b>
<b>Fase II o Quirúrgica.....</b>	<b>47</b>
Preparación de la Zona a Tratar.....	48
Colocación del Dique De Hule.....	50
Cuidados Postoperatorios.....	52
<b>Fase III o De Mantenimiento.....</b>	<b>54</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>55</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>56</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>59</b>

## **INTRODUCCIÓN**

La enfermedad periodontal afecta a las estructuras que soportan los dientes como son: Hueso, Cemento, Encía y Ligamento Periodontal; la destrucción de estas estructuras se lleva a cabo por diferentes mecanismos siendo la más común la placa dentobacteriana..

Cuando se presenta la enfermedad periodontal la encía y el ligamento se desinsertan de la raíz, así como también el hueso se reabsorbe sufriendo además el cemento una desmineralización.

Se han propuesto diferentes tipos de tratamientos para volver a regenerar los tejidos que soportan los dientes.

Se ha visto que con los tratamientos tradicionales en periodoncia no se ha logrado el éxito deseado debido a que solamente se reparan los tejidos, no cumpliéndose la función que anteriormente tenían.

En las diferentes investigaciones se ha observado que la cicatrización y la reparación de los tejidos de soporte de los dientes no es igual, entendiéndose que el primer tejido que cicatriza es el epitelio ya que se forma más rápido, no dando oportunidad para que los otros tejidos se formen por completo dando como resultado un "Epitelio de Unión Largo" localizado entre la encía y la raíz del diente.

En los estudios recientes se ha visto que interponiendo alguna barrera entre el tejido de la encía y el ligamento periodontal dará tiempo para que las células del ligamento formen nuevo tejido de inserción, y por lo tanto el tejido epitelial de la encía no sobrepase la cicatrización del ligamento, a este procedimiento se le conoce como "Regeneración Tisular Guiada", para éste fin se han utilizado diferentes materiales.

Esta tesina está enfocada a presentar un material que es de uso común en odontología, siendo utilizado de manera efectiva como una barrera para que se lleve a cabo la regeneración de los tejidos de soporte de los dientes que es de suma importancia para la formación de una nueva inserción y por lo tanto para la conservación de la salud periodontal.

## **PLACA DENTOBACTERIANA COMO FACTOR DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL**

La enfermedad periodontal comprende un grupo de trastornos, los cuales afectan las estructuras de sostén de los dientes y puede dar por resultado la pérdida de los mismos.

Clinicamente la enfermedad periodontal se caracteriza por las alteraciones inflamatorias de la encía, tales como tumefacción, enrojecimiento del margen gingival y hemorragia por sondeo suave del área del surco gingival o bolsa. En sujetos con enfermedad periodontal avanzada existe la migración de los dientes y formación de espacios.

Tomando en cuenta los datos de las investigaciones que indican con claridad, que la mayoría de las formas de la enfermedad periodontal son trastornos asociados a la placa, más aún, hay razones para suponer que la mayoría, si no todos los trastornos periodontales por placa, se inician con una inflamación manifiesta de la encía. No tratada la lesión, se puede extender en sentido apical y terminar en pérdida de inserción del tejido conectivo y hueso alveolar de sostén. <sup>(16)</sup>

La placa dentobacteriana es la agregación de bacterias que se adhieren con tenacidad a los dientes u otras superficies bucales y presentan una estructura microscópica definida.

Las células bacterianas están ordenadas en grupos de microcolonias y comunicadas por sustancias intercelulares, se calculan de 200 a 300 especies de microorganismos.

La placa dentobacteriana produce factores irritativos que producen inflamación en la encía; la inflamación es la causa más común de destrucción ósea en la enfermedad periodontal.<sup>(4)</sup>

### **VÍAS DE LA INFLAMACIÓN**

Cuando tenemos un proceso inflamatorio patológico y éste tiene su arribo a nivel del ligamento periodontal, el defecto que se forma es de tipo vertical, en cambio si la inflamación llega a lo que es la punta de la cresta alveolar el tipo de defecto será de tipo horizontal; por lo tanto cuando tenemos una bolsa periodontal supraósea y el fondo de ésta se localiza coronal a la cresta ósea, el patrón de destrucción será de tipo horizontal, sin embargo cuando el fondo de la bolsa periodontal se localiza apical a la cresta ósea, el patrón de destrucción será de tipo vertical.<sup>(14)</sup>

## **RESORCIÓN ÓSEA COMO CONSECUENCIA DE LA INFLAMACIÓN**

**En la resorción ósea están presentes los osteoclastos que reabsorben la parte mineral del cuerpo y las células de la serie monocítica que intervienen en la degradación de la matriz orgánica, ambos tipos celulares se encuentran en las superficies óseas reabsorbidas a causa de la enfermedad periodontal.**

**La inflamación busca al hueso desde la encía, se extiende entre los espacios medulares y reemplaza a la médula ósea con un exudado leucocitario y fluido, aumentan en gran número los osteoclastos multinucleares y los fagocitos mononucleares, la superficies óseas son bordeadas por absorciones en forma de laguna.<sup>(4)</sup> (Fig. 1.).**

**Con la destrucción ósea en la enfermedad periodontal, se altera el equilibrio de salud, por lo que la resorción excede la formación de hueso y se produce principalmente por factores locales y retenedores de placa; estos factores se clasifican en dos:**

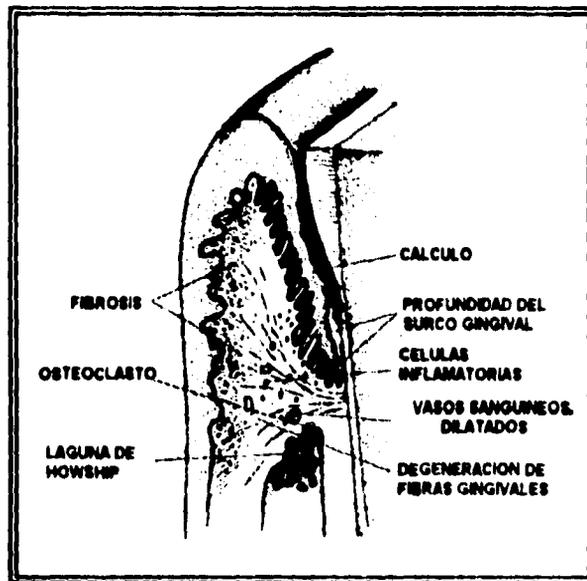


Fig 1

**Los Que Causan Inflamación Gingival:** cálculo dentario, empaquetamiento de alimentos, mal posición dentaria, hábitos orales, restauraciones con márgenes desbordantes, prótesis mal diseñadas, respiradores bucales, consistencia de la dieta, diastemas, etc.

**Los Que Causan Trauma De La Oclusión** como son: restauraciones altas o mal ajustadas, puntos prematuros de contacto, etc.

La pérdida ósea causada por la extensión de la inflamación gingival es responsable de la reducción en la altura del hueso alveolar, mientras que el trauma de la oclusión causa pérdida ósea lateral en la superficie radicular.<sup>(4)</sup>

En los espacios medulares óseos la resorción se efectúa desde dentro, produciendo adelgazamiento de las trabéculas óseas circundantes y por lo tanto hay agrandamiento de los espacios medulares ocurriendo después destrucción de hueso con reducción de la altura ósea.<sup>(4)</sup> (Fig. 2).



Fig 2

## **DEFECTOS ÓSEOS QUE COMUNMENTE SE PRESENTAN EN LA ENFERMEDAD PERIODONTAL**

Para obtener un diagnóstico y tratamiento eficaces debemos de conocer la naturaleza y patogénesis de las alteraciones periodontales así como el mecanismo de la destrucción ósea.

Los defectos según su patrón de destrucción y localización pueden ser:

- A) Defecto óseo Horizontal.
- B) Defectos verticales o angulares.
- C) Cráteres óseos.

**A).-Defecto óseo horizontal.-** Es la forma más común de pérdida ósea en la enfermedad periodontal. El hueso se reduce en altura y el margen óseo se hace perpendicular a la superficie dentaria.

Los tabiques interdenciales y las tablas vestibular y lingual están afectadas.(Fig.3.).

**B).-Defectos verticales o angulares.-** Son los que se presentan en dirección oblicua y forman separaciones en el hueso y a lo largo de la raíz denudada, la base del defecto está localizada apicalmente al hueso circundante.

Los defectos angulares o verticales pueden ser de una, dos y tres paredes.

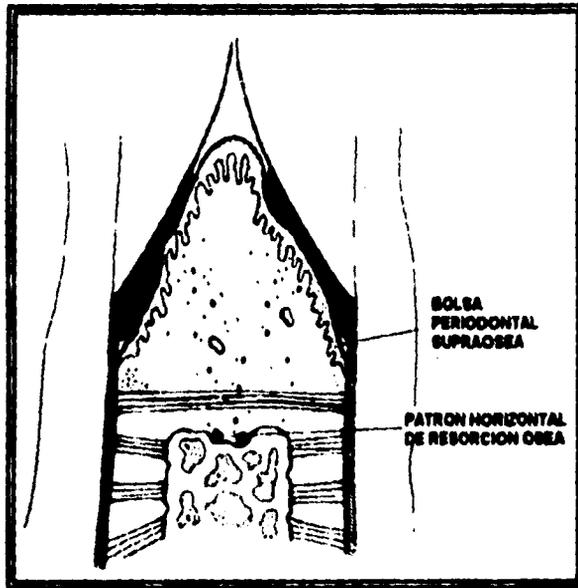


Fig.3

El número de paredes en la región del defecto apical puede ser mayor que el que se presenta en su región oclusal y se emplea en estos casos el término "óseo combinado". los defectos verticales por lo general se presentan interdentalmente y pueden ser observados radiográficamente, éstos aumentan con la edad.

Los defectos verticales de tres paredes también han sido llamados defectos infraóseos.(Fig.4.).

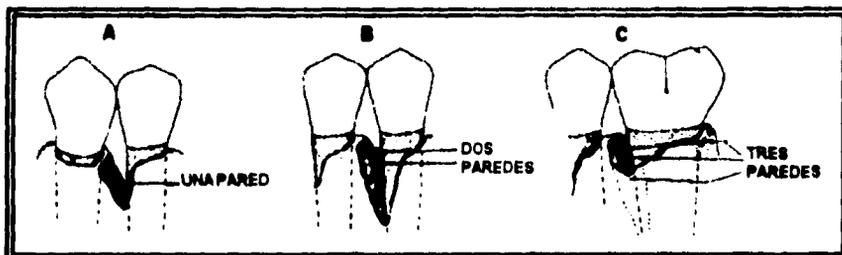


Fig 4.

**C).-Cráteres óseos.-** Son concavidades que se presentan en la cresta del hueso interdental abarcando las tablas vestibular y lingual frecuente en las regiones posteriores. <sup>(4)</sup>(Fig. 5).

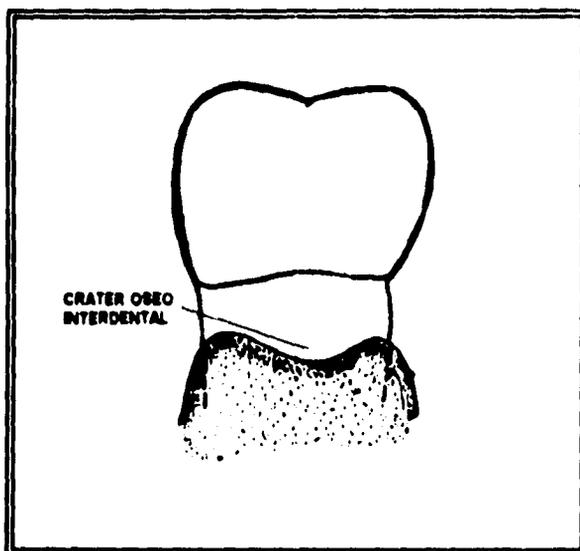


Fig 5

Otro tipo de defectos son los que comunmente se presentan en los dientes posteriores, éstos son las lesiones de furcas. Estas se refieren a las lesiones que se producen comunmente en las bifurcaciones y trifurcaciones de los dientes, quedando denudadas por la enfermedad periodontal.<sup>(4)</sup>

Las lesiones en la furca pueden ser visibles o estar cubiertas por la pared inflamada de la bolsa periodontal, la extensión de la lesión se determina mediante la exploración con una sonda de Nabers y simultáneamente con un chorro de aire para facilitar la visión.<sup>(10)</sup>

## CLASIFICACIÓN DE DEFECTOS DE FURCACIONES

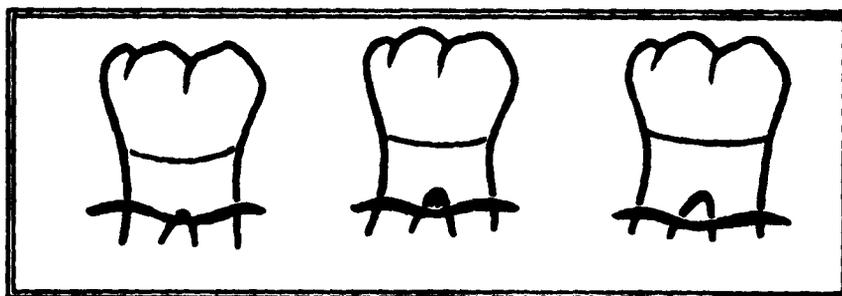
**Clase I.-** La invasión de la furcación incipiente se desarrolla por la pérdida moderada uniforme de hueso de manera horizontal, con una lesión en los tejidos blandos o una bolsa que se extiende hasta la región de la furcación.

**Clase II.-**(Invasión de la furca patente o franca).

Es la penetración abierta y de gran dimensión de la lesión, causante de la resorción. En esta clase, se encuentra la formación de bolsas profundas y diversos grados de destrucción ósea.

No existe comunicación de lado a lado; la destrucción es horizontal, y crea un espacio definido con un techo en forma de arco formado por la furcación y limitado por las raíces y el hueso.

**Clase III.-** Es la invasión de la furcación comunicante. Es una exposición franca que se comunica de la parte lingual o palatina hacia vestibular.<sup>(30)</sup> (Fig.6.).



Clase I

Clase II  
Fig 6

Clase III

## **DIAGNÓSTICO**

El examen bucal de todos los pacientes en la práctica dental tiene un componente periodontal que incluye: sondeo periodontal, mediciones de la movilidad dental y estudio radiográfico de los niveles de hueso alveolar; el objetivo del examen periodontal es facilitar el diagnóstico y el plan de tratamiento. Otros propósitos del examen periodontal son:

**1).-Establecer una comunicación efectiva con el paciente acerca de los problemas que ocasiona la enfermedad periodontal así como su prevención y tratamiento.**

**2).-Crear conciencia de la enfermedad periodontal con el personal del consultorio dental.**

**3).-Obtener información para definir el tratamiento o remitir al paciente con un especialista.**

Por lo consiguiente el examen clínico periodontal y radiográfico son esenciales para obtener un diagnóstico certero.<sup>(10)</sup>

### **Examen clínico periodontal.**

Un examen periodontal completo incluye la evaluación de los factores etiológicos posibles, extensión de la inflamación gingival y cantidad de daño a las estructuras periodontales.

Se debe registrar cualquier situación que dificulte la remoción diaria de placa dentobacteriana, dientes mal alineados o con coronas protésicas desajustadas, restauraciones con contornos deficientes, movilidad dental, afección de furcaciones, problemas mucogingivales.

En el examen periodontal se debe registrar:

- 1).-Sondeo de profundidad de la bolsa
- 2).- Sondeo de pérdida de inserción alrededor de cada diente.

El sondeo de profundidad de la bolsa periodontal es la distancia del margen gingival a la base probable del surco.(Fig. 7.)

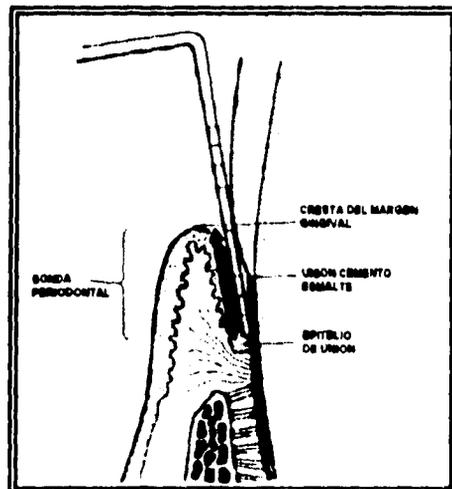


Fig 7

El sondeo de la pérdida de inserción es la distancia de la unión cemento esmalte (UCE) a la base probable del surco.(Fig.8).

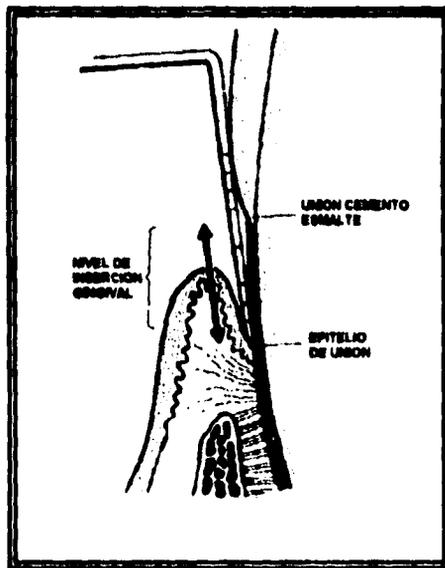


Fig 8

El sondeo en el área de contacto de la superficie vestibular y lingual se tiene que llevar a cabo con cuidado ya que las bolsas profundas se desarrollan en ese lugar, además al hacer el registro, la sonda debe de ir paralela al eje longitudinal del diente e inclinarse lo mínimo posible para obtener una medida aceptable. (Fig 9 y 10).

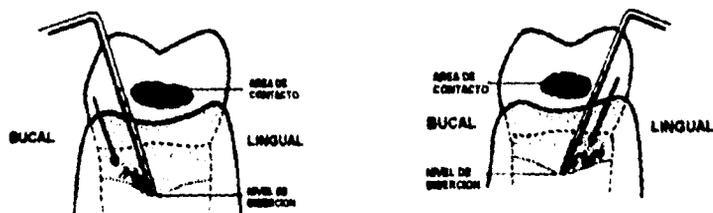


Fig. 9 y 10

### **Examen radiográfico.**

Las radiografías son de ayuda invaluable en el diagnóstico de enfermedades periodontales, sin embargo su interpretación debe de llevarse a cabo con precaución, lo importante es tener en mente que una radiografía es una representación bidimensional de una estructura anatómica tridimensional.<sup>(10)</sup>

Al observar las radiografías debemos de tener en cuenta los siguientes aspectos:

#### **Lámina dura.**

La imagen radiográfica del revestimiento óseo del alvéolo dental y la cresta alveolar con frecuencia aparece como una línea blanca continua y densa que se le denomina lámina dura.

La pérdida de la lámina dura está relacionada con la enfermedad periodontal, donde hay pérdida de la continuidad a lo largo de la cresta alveolar.

#### **Altura de la cresta alveolar.**

Radiográficamente el nivel de la cresta alveolar es de gran importancia en el diagnóstico de enfermedades destructivas, la posición de la imagen de la cresta está influida por la dirección de los rayos x en relación con el hueso.

El nivel de la cresta ósea se puede determinar de una manera correcta con radiografías de aleta mordible así como con la ayuda de la técnica del paralelismo ya que ésta es adecuada debido a que la película se coloca paralela al diente y perpendicular a los rayos x.

Cuando no existe pérdida ósea alveolar, el nivel de la cresta ósea se encuentra de uno a dos milímetros apical a la unión cemento esmalte.<sup>(10)</sup>

#### **Furcaciones.**

Radiográficamente se observa como una zona radiolúcida que se extiende hasta la furcación, es difícil determinar la forma anatómica de un defecto de furcación sobre una radiografía debido a la angulación horizontal de los rayos x.

## TRATAMIENTO

Según la enfermedad diagnosticada los tratamientos aplicados pueden ser:

### **Procedimientos resectivos:**

Donde la resección es definida por el glosario de términos de periodoncia de la Academia Americana de Periodontología como "cortar, amputar, excisionar".

Los procedimientos resectivos pueden ser definidos como aquellas técnicas quirúrgicas las cuales su objetivo es la eliminación o reducción por excisión o amputación de los tejidos que constituyen la pared o paredes de la bolsa periodontal. Esta resección puede incluir la remoción del tejido gingival, hueso y/o estructura dental.<sup>(22)</sup>

#### **Los procedimientos resectivos incluyen:**

- 1) Colgajo posicionado apical.
- 2) Colgajo posicionado apical con cirugía ósea.
- 3) Resección radicular.
- 4) Gingivectomía.

Los objetivos de los procedimientos resectivos son el restablecimiento de un periodonto sano en un "Nivel reducido del periodonto". Aceptando como irreversible la destrucción de estos tejidos ya ocurrida.

Estos procedimientos son diseñados para:

- 1.- Eliminación o reducción de la bolsa.
- 2.- Un contorno fisiológico gingival, íntimamente adaptado al hueso alveolar y apical a la posición prequirúrgica.
- 3.- Tener una condición clínicamente mantenible. <sup>(22)</sup>

**Procedimientos regenerativos:**

La regeneración se refiere al proceso biológico por el cual la estructura y la función del tejido perdido quedan restauradas por completo.<sup>(11)</sup> La regeneración de la inserción perdida es una meta razonable de la terapéutica periodontal, algunos sitios requieren un tratamiento periodontal adicional para aumentar el soporte dental o proporcionar contornos que puedan ser mantenidos en salud.

El resultado final es una mejor "función y soporte de los dientes".

El tratamiento depende de los siguientes principales factores:

- 1.- El grado de cooperación e interés del paciente, con esto quiere decir que el paciente tenga una buena técnica de cepillado, control personal de placa dentobacteriana, técnica del uso del hilo dental, teniendo en cuenta además los auxiliares de la limpieza (hilo dental, enhebradores, puntas de goma, esto según lo requiera el paciente).
- 2.- La naturaleza y extensión de la enfermedad diagnosticada.

## **CICATRIZACIÓN**

La cicatrización incluye una secuencia integrada y compleja de eventos, que comienzan por el estímulo de una lesión. Donde hay una acción bien coordinada de muchos tipos especializados de células a fin de restaurar la integridad funcional y estructural.

La lesión representa una alteración anatómica y funcional en la continuidad de los tejidos acompañada por daño y muertes celulares por procesos traumáticos o enfermedades.<sup>(7)</sup>

**Las lesiones pueden ser mecánicas y patológicas:**

**Las lesiones mecánicas:**

Incluyen las incisiones quirúrgicas, las úlceras traumáticas, la lesión por cepillado dental, lesiones autoprovocadas como la mordedura labial y de los carrillos, además de la irritación protésica.<sup>(21)</sup>

**Lesiones patológicas:**

Ciertas especies bacterianas constituyen mecanismos patológicos para causar lesiones bucales como la periodontitis que deriva en pérdida de los tejidos de soporte dental. Algunos de los periodontopatógenos más frecuentes

son los *Bacteroides gingivalis* e intermedios, *Lactobacillus minitus*, *Fusobacterium nucleatum*, *Actinobacillus*, *Espiroquetas* y *Actinomyces actynomycetem comitans*.<sup>(21)</sup>

### **CICATRIZACIÓN EPITELIAL**

Se estudian en dos condiciones de heridas generales:

**La primera:** es la separación de la unión dentogingival de la superficie del diente, como se presenta después del curetaje o colocación subgingival de una banda matriz. Después de ciertos estudios en monos en los cuales se les introdujo una banda, al quitarla se observó que había una readherencia celular inicial mediante hemidesmosomas poco diferenciados en el tercio apical del epitelio de unión quedando restaurado por completo en cinco días.

**La segunda:** es el retiro total del epitelio de unión mediante curetaje, alisado radicular o resección quirúrgica.

Estudios en animales muestran que después de retirar la adherencia epitelial, el epitelio de unión nuevo se origina a partir del borde del epitelio bucal, formando un epitelio de unión largo. El lecho del tejido conectivo se cubre rápidamente con epitelio de unión regenerado dentro de los cinco a doce días.<sup>(10)</sup>

## **CICATRIZACIÓN LUEGO DE LA TERAPÉUTICA PERIODONTAL CONVENCIONAL**

Se sabe que después del tratamiento periodontal quirúrgico o no quirúrgico, el epitelio del margen del colgajo muestra una tendencia a migrar en sentido apical a lo largo de la superficie radicular.

Luego de 7 a 10 días de la instrumentación, es posible establecer un epitelio de unión largo insertado de manera estrecha a la superficie radicular cureteada.

Por estudios se sabe que el epitelio de unión largo recién establecido se parece al epitelio de unión normal; es preferible el restablecimiento de la inserción de tejido conectivo en la superficie radicular antes enferma por los siguientes motivos:

<b>La inserción de tejido conectivo favorece la regeneración ósea.</b>
<b>La inserción de tejido conectivo consta de un reservorio celular con potencial para formar hueso, cemento y ligamento periodontal.</b>
<b>La inserción del tejido puede representar un epitelio de unión normal, por lo que será menor la profundidad de la bolsa y por lo tanto la salud.</b>

El fracaso de la obtención de una nueva inserción de tejido conectivo luego del tratamiento periodontal ordinario se atribuye a la migración apical rápida del epitelio de unión largo y la reformación de placa subgingival en la superficie radicular. La migración apical rápida del epitelio de unión largo puede impedir que otros tipos celulares, por ejemplo células del tejido conectivo gingival u otras surgidas del ligamento o hueso alveolar entren en contacto con la superficie de la raíz. <sup>(1)</sup> (Fig. 11).



Fig 11

Estas observaciones motivaron a que los investigadores especularan que la regeneración de la inserción del tejido conectivo pudiera ser factible si el epitelio bucal quedara excluido o se retrasara su migración apical.

Después de la terapéutica convencional se observa una limitada inserción de tejido conectivo nuevo por debajo de la extensión más apical del epitelio de unión largo, hecho que sugiere que si el epitelio no hubiera migrado apicalmente, se observaría más inserción en dirección coronal.

### **TÉRMINOS UTILIZADOS EN LA REGENERACIÓN PERIODONTAL**

Para entender mejor los términos utilizados en la regeneración periodontal son de gran ayuda los siguientes conceptos:

**Reparación :** Es la formación de nuevos tejidos aunque no reproduzcan en función y estructura los tejidos periodontales.<sup>(11)</sup>

**Regeneración:** Se refiere al proceso biológico por el cual la estructura y la función del tejido perdido quedan restauradas por completo. (Melcher, 1969)<sup>(11)</sup>

**Nueva inserción:** Se refiere a la reunión del tejido conectivo en una superficie radicular desprovista de su ligamento periodontal como resultado de

periodontitis. Esta reunión puede ocurrir por medio de la formación de cemento nuevo con fibras de colágena insertadas. <sup>(10 y 11)</sup>

**Reinserción:** es la reunión de tejido conectivo y epitelio a una superficie radicular en la cual está presente tejido periodontal viable y no involucra la formación de cemento nuevo.

Por lo tanto, la regeneración periodontal se refiere principalmente a la reconstitución del periodonto perdido por medio de la formación de un nuevo aparato de inserción. <sup>(10)</sup>

## **MÉTODOS EXPERIMENTALES PARA REGENERAR EL TEJIDO PERIODONTAL**

A lo largo de los años la terapéutica regenerativa ha incluido el uso de diversos tratamientos como: injertos, tratamientos químicos de la raíz y colgajos reposicionados coronalmente.

Se ha utilizado la desmineralización parcial de las superficies radiculares cureteadas y el retraso de la migración apical del epitelio bucal a fin de favorecer la formación de la inserción del tejido conectivo.<sup>(31)</sup>

En lo que se refiere a la desmineralización, se han utilizado agentes como el ácido cítrico (Ph1) aplicándolo en áreas radiculares cureteadas hasta por tres minutos seguido de un enjuague con solución salina y cierre del colgajo a la superficie radicular desmineralizada de modo parcial. Los primeros resultados revelaron lo que parecía ser inserción de tejido conectivo nuevo.<sup>(6) (31)</sup>

Según este concepto, la desmineralización superficial retira la capa de desechos y expone fibrillas colágenas de la dentina o cemento radicular y su mecanismo es que se forma una red de fibrina en la superficie radicular desmineralizada y con esto mejora la adherencia de células del tejido conectivo a medida que la cicatrización avanza, fibrillas colágenas nuevas del tejido

conectivo del colgajo se interdigitan con otras fibras de colágena en la superficie radicular desmineralizada, se sugiere que éste mecanismo causa la migración apical retrasada del epitelio bucal; éste método ha tenido algunos buenos resultados pero su uso es limitado, se necesitan más estudios y las complicaciones que se encuentran en éste método son muy marcadas como la resorción ósea.<sup>(20 32)</sup>

## **PRINCIPIOS BIOLÓGICOS DE LA REGENERACIÓN TISULAR GUIADA**

El principio biológico básico que apoya el concepto de la regeneración tisular guiada es que los resultados alcanzados dependen de la fuente de donde se originan las células que vuelven a poblar la superficie radicular expuesta.

Si tales células se originan del epitelio, se vuelve a establecer un epitelio de unión largo. Si surgen del tejido conectivo gingival, la reacción es la resorción radicular. Si surgen del hueso, el resultado es una anquilosis del diente; pero si lo hacen del ligamento periodontal, hay una nueva inserción y regeneración tisular.<sup>(3)</sup>

La regeneración tisular guiada denota la guía de la migración coronal de las células progenitoras del ligamento periodontal en superficies radiculares cureteadas. El procedimiento quirúrgico de ésta, emplea una barrera física compatible entre la raíz y los tejidos conectivos para crear un espacio periodontal.<sup>(2)</sup>

El espacio creado por las barreras, facilita que las células del ligamento periodontal pueblen la superficie de la raíz.

El objetivo de la barrera es proveer un espacio para la formación de un coágulo y la penetración temprana de la colágena. El coágulo y las fibrillas

inmaduras de colágena pueden detener la proliferación epitelial por "inhibición por contacto" con la barrera; como la barrera es oclusiva y cubre varios milímetros a la cresta del hueso alveolar, el epitelio gingival y el tejido conectivo no pueden tocar la superficie radicular, por lo que la nueva inserción sólo puede surgir de células del ligamento periodontal y del endostio.<sup>(2)</sup>

Estas conclusiones se obtuvieron a lo largo de diferentes investigaciones y por diferentes métodos de estudio.

#### **ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

**Löe y Waerheug. (1961)**, demostraron la importancia básica del ligamento periodontal en los procedimientos regenerativos. Efectuaron experimentos a largo plazo en los que reimplantaron intencionalmente dientes en perros y monos. Demostraron que los dientes reimplantados con ligamento periodontal vital siempre exhibieron la reformación del aparato de inserción. Sus hallazgos apoyan el concepto de que la reimplantación exitosa de los dientes depende de la conservación de un ligamento periodontal viable.<sup>(17)</sup>

**Melcher. (1970)**, sugirió que durante la cicatrización se puede poblar la superficie radicular con células de cualquiera de cuatro fuentes como son: epitelio, tejido conectivo gingival, ligamento periodontal y hueso.

Las células de ligamento también intervienen en la conservación de la integridad de las fibras periodontales, cemento y hueso.

También postuló que dentro de la cicatrización, las células que repueblan la herida, determinan la naturaleza de la inserción, esto es, que si células óseas colonizan la herida periodontal hay una anquilosis a medida que el hueso nuevo entra en contacto con la superficie radicular.

Además dijo que si fuera posible diseñar los procedimientos quirúrgicos de tal modo que pudiera permitirse que el ligamento periodontal y el hueso migrasen en sentido coronal, entonces las células con capacidad para la regeneración y conservación del periodonto colonizan la herida.<sup>(20)</sup>

**Melcher. (1976)**, concluyó que las células progenitoras para la formación de un tejido conectivo nuevo se encuentran en el ligamento periodontal sano subyacente.<sup>(19)</sup>

**Gould y col. (1980)**, demostraron que las células progenitoras en el ligamento periodontal se preparan para la división celular como reacción ante la cicatrización.<sup>(13)</sup>

**Gore W L y col. (1982)**, iniciaron la investigación de ciertos materiales para limitar la migración del epitelio.<sup>(20)</sup>

**Nyman y col. (1982)**, produjeron un modelo experimental en el cual excluyeron al epitelio del proceso de cicatrización.

En su modelo, alisaron las raíces afectadas por periodontitis y les cortaron las coronas, después enclavaron longitudinalmente las raíces hasta la mitad de su ancho en un conducto preparado en el hueso alveolar de monos, que cubrieron después con un colgajo mucoperióstico.

En consecuencia, permitieron que cada raíz enclavada cicatrizara sin influencia epitelial.

Los hallazgos confirman lo que otras investigaciones sugieren, que la exclusión epitelial y ligamento periodontal son indispensables para una nueva inserción.<sup>(18, 24)</sup>

Ellos también demostraron, la posibilidad de formar una inserción de tejido conectivo nuevo, si se exclúan de las superficies radiculares cureteadas el tejido conectivo del colgajo y el epitelio bucal durante las primeras fases de la cicatrización.<sup>(21)</sup>

**Nyman y col**, fueron los primeros en usar una barrera o membrana en estudios de cicatrización periodontal. Ellos comunicaron la obtención de una regeneración parcial de los tejidos periodontales al interponer un filtro Millipore (millipore, Bedford MA ) entre el tejido gingival por un lado y la superficie radicular expuesta así como el hueso alveolar contiguo por el otro.

La función del filtro fue doble, **primero**; servir como barrera para evitar la colonización de la superficie radicular expuesta por células gingivales y **segundo**; permitir la repoblación selectiva de esa superficie mediante células del ligamento periodontal, suponiendo entonces que las células progenitoras surgidas del ligamento citado fueran las únicas con potencial para diferenciarse en cementoblastos. Esta proliferación coronal de células periodontales denotó la necesidad de bloquear la proliferación de otros tejidos.

En su técnica tenían la intención de evitar la colonización de la superficie radicular por epitelio o tejido conectivo gingival y por lo tanto favorecer la repoblación de la superficie radicular con células derivadas de ligamento periodontal.

El resultado que obtuvieron fue la formación de cemento con fibras insertadas de tejido conectivo, además en los sitios de prueba hubo regeneración ósea.<sup>(24)</sup>

De manera reciente Nojima y col., investigaron la posibilidad de que las células del ligamento periodontal se diferencien en osteoblastos, cementoblastos o ambos. Ellos concluyeron que los tejidos del ligamento periodontal contienen células de diversos fenotipos de osteoblastos.

Los resultados apoyan de que luego de una terapéutica periodontal las células del ligamento pueden formar una nueva inserción de tejido conectivo en el cemento recién formado.<sup>(23)</sup>

Se demostró que la inserción nueva era una posibilidad sólida siguiendo el principio de la regeneración tisular guiada. Además como no hubo efectos negativos para el uso de dicha barrera los resultados preliminares sugirieron que la colocación de una barrera física entre las superficies radiculares cureteadas y los colgajos mucoperiósticos es benéfico en los procedimientos de nueva inserción.<sup>(24)</sup>

Subsecuentemente al filtro Millipore le siguió la barrera de Politetrafluoretileno expandido, teniendo éxito con la Regeneración Tisular Guiada.

Zaner y col. (1992), utilizaron aloinjertos congelados de duramadre como una banda biológica para cubrir y proteger los defectos óseos periodontales además, empezando también a tratar éstos con injertos de hueso autógenos, obteniendo buenos resultados.<sup>(34)</sup>

**Lekovic y col. (1991)**, utilizaron con éxito el hule de silicón como una membrana oclusiva en el tratamiento de furcaciones de grado II en perros.<sup>(25)</sup>

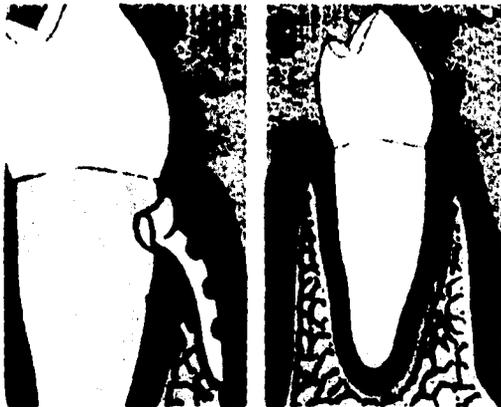
**Gottlow y col. (1993)**, utilizaron las membranas reabsorbibles de ácido poliláctico y ester de celulosa (Guidor) en monos obteniendo buenos resultados.<sup>(12)</sup>

## **OBJETIVO DE LA REGENERACIÓN TISULAR GUIADA**

El objetivo de la regeneración tisular guiada en la terapéutica periodontal es la regeneración del soporte perdido como consecuencia de la enfermedad periodontal (obtener una nueva inserción).<sup>(3)</sup>

Cuando hablamos de una nueva inserción , podemos decir que es la reunión del tejido conectivo con una superficie radicular despojada de su ligamento periodontal en el cual la reconexión acontece a la formación de cemento nuevo con fibras de inserción.<sup>(3)</sup>

Sin embargo la finalidad de colocar barreras membranosas en defectos óseos es excluir el epitelio gingival y el tejido conectivo de la superficie radicular, para poder llevar a cabo la regeneración tisular guiada.<sup>(3)</sup> (Fig. 12 y 13).



**Fig. 12 y 13**  
**Diente bajo tratamiento**  
**regenerativo.**  
**Diente después del**  
**tratamiento regenerativo.**

## TIPOS DE MATERIALES

Existen diferentes materiales que actúan como barrera para impedir la migración del epitelio y pueden ser de dos tipos:

### Absorbibles:

- 1.- Colágeno.
- 2.- Bovino.
- 3.- Dobles de colágeno.
- 4.- Microfibrilares de bovino.
- 5.- Colágeno de duramadre congeladas.
- 6.- Intestino de buey.
- 7.- Acido poliláctico.
- 8.- Acido poliláctico y ester de celulosa (Guidor).
- 9.- Oxido de celulosa.
- 10.- Vicryl.

### No absorbibles:

- A.- Filtro de papel.
- B.- Botones de silicon.
- C.- Politetrafluoretileno expandido y con estructura de titanio.
- D.- Látex.

## **CARACTERÍSTICAS GENERALES QUE DEBEN PRESENTAR LAS BARRERAS PARA LA REGENERACIÓN TISULAR GUIADA**

Hasta ahora las características necesarias que deben tener las membranas para la regeneración tisular guiada son:

- A.-Biocompatibilidad con los tejidos.**
- B.-La posibilidad de retardar la migración epitelial.**
- C.-Fácil manejo.**
- D.-Adecuada rigidez para su adaptabilidad.**
- E.-Mantener un espacio entre el medio externo e interno.**
- F.-Posibilidad de llevar a cabo la integración tisular.**
- G.-Sellar por completo el defecto que se envuelve.**
- H.-No se deben impregnar fluidos y bacterias que comprometan la cicatrización. (3,28)**

## **UTILIZACIÓN DEL DIQUE DE HULE COMO BARRERA EN EL TRATAMIENTO DE DEFECTOS ÓSEOS**

El principio de la regeneración tisular ha demostrado con gran éxito la regeneración de la inserción periodontal perdida por enfermedad periodontal.

Son varios los tipos de membranas que se han utilizado aplicando el principio de la regeneración tisular.

Existen algunos artículos que proponen la utilización del dique de hule como barrera para la regeneración tisular guiada.

Como se mencionó anteriormente en la cicatrización que sigue a la terapia periodontal está determinada por el tipo de células que primeramente repueblen la superficie radicular.

Tomando en cuenta los principios biológicos de la regeneración tisular guiada de las diversas investigaciones y teniendo los antecedentes de que en el campo médico el dique de hule o látex se ha utilizado ampliamente, en diferentes tipos de drenaje, como son: los catéteres Foley, catéteres de látex rojo francés, drenaje tubular o de "cigarro" y el ampliamente aceptado drenaje de Penrose.<sup>(28)</sup>

La Rocca (1992) sugirió el uso del dique de hule como una membrana para la regeneración tisular guiada, utilizándolo en humanos.<sup>(28)</sup>

## **INDICACIONES PARA LA COLOCACIÓN DE MEMBRANAS Y DIQUE DE HULE**

Las indicaciones para la colocación de estas barreras son las siguientes:

- 1.-En defectos de furcaciones de clase II y III.**
- 2.-Defectos óseos de 2 a 3 paredes con forma de embudo o verticales, con una profundidad de más de 4mm.**
- 3.-En recesiones, las cuales involucran la necesidad de estética y para eliminar la hipersensibilidad. (3, 27, 28)**

## **SELECCIÓN DE PACIENTES PARA COLOCACIÓN DE LAS DIFERENTES BARRERAS PARA LA REGENERACIÓN TISULAR GUIADA**

Este criterio tiene la intención de proveer una guía para la selección del paciente, pero a la vez este criterio puede ser modificado si la propuesta es apropiada para la utilización de procedimientos regenerativos.

Los pacientes que se seleccionen para estudios de regeneración tisular guiada deben tener como requisito las siguientes características:

- 1.- Como mínimo un diente en cuadrantes contralaterales con defectos similares óseos, pudiendo haber también un solo diente en un solo cuadrante.**
- 2.- Defectos angulares mayor o igual a 4mm. de profundidad.**
- 3.- Pérdida de inserción vertical mayor o igual a 6mm; pérdida de inserción horizontal mayor o igual a 4mm.**
- 4.- El diente a tratar debe estar vital y asintomático.**
- 5.- Pacientes sistémicamente sanos.**
- 6.- Pacientes mayores de 21 años si la periodontitis juvenil esta excluida, por arriba de los 35 años.**
- 7.- Pacientes que ya han dado su consentimiento para tal procedimiento.**
- 8.- Pacientes que ya han demostrado buena higiene oral antes de la cirugía.**
- 9.- Pacientes que están dispuestos a regresar para las múltiples visitas para su seguimiento clínico.**
- 10.- La cantidad ápico oclusal de encla insertada, tanto en longitud como en espesor debe ser adecuada. (15)**

Los pacientes que no son aptos para estudios con barreras son los que presentan las siguientes características:

- 1.-Falta de defectos periodontales apropiados.**
- 2.-Cuando el diente se encuentra en tratamiento endodóntico.**
- 3.-Movilidad mayor al grado II.**
- 4.-Enfermedades sistémicas que puede interferir con la cicatrización.**  
Ejemplo: enfermedad crónica del hígado, falla renal crónica, SIDA, alcoholismo, enfermedades vasculares de la colágena, problemas cardíacos o defectos vasculares, diabetes incontrolada, etc.
- 5.-Cuando el paciente esté tomando drogas que interfieran con la cicatrización.**  
Ejemplo: corticosteroides, drogas quimioterápicas anticancer, etc.  
O quienes han tomado drogas en las últimas 4 semanas.
- 6.-Fumadores.**
- 7.-Pacientes que no dan su consentimiento para el tratamiento.**
- 8.-Hábitos inaceptables de higiene oral.**
- 9.-Tener historia de periodontitis juvenil<sup>(15)</sup>**

## **VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL USO DEL DIQUE DE HULE**

### **VENTAJAS:**

Este material fué seleccionado por sus propiedades físicas peculiares, las cuales son:

**Elasticidad:** La elasticidad del material favorece un buen posicionamiento y estabilidad sobre el defecto y alrededor del diente adyacente sellando alrededor de la raíz y manteniendo un buen espacio para la regeneración del tejido.

**Biocompatibilidad con los tejidos:** Cuando se propuso la utilización del dique de hule como material para una membrana oclusiva en la regeneración tisular guiada se consideró el uso de diferentes tipos de látex en los drenajes transmucosos en cirugía oral y maxilofacial que por décadas se ha observado que es biocompatible con los tejidos.

**Superficie no porosa e impermeable:** Por tener una superficie no porosa se reduce la adherencia de placa dentobacteriana por lo tanto, es fácil de limpiar durante el curso de mantenimiento, con esto se reducen las infecciones y la inflamación en los sitios tratados.

La impermeabilidad garantiza una separación entre el exterior y el interior de la barrera y tejidos.

Recientes estudios indican que las bacterias son capaces de penetrar a través de las membranas de Politetrafluoretileno.

Guillemin y col.<sup>(28)</sup>, en sus observaciones al microscopio electrónico, encontraron, que en las membranas de PTFE, colocadas en humanos hubo una contaminación bacterial en ambos sitios de la membrana, así como dentro de la microestructura abierta y las porciones oclusivas.

Las bacterias que se encontraron fueron: *B.forsytus*, *F.nucleatum*, *W. recta* y en bajas concentraciones *B. gingivalis*, *E. corrodens* y *B.intermedius*.

Ellos concluyeron que la presencia de placa dentobacteriana puede ser un factor que interfiere con la regeneración, durante las primeras fases de cicatrización.<sup>(8, 15, 28, 29)</sup>

Pitaru y col.<sup>(28)</sup>, observaron que cerca de la degradación de la porción coronal de las membranas de colágena puede ser causada por enzimas provenientes de la saliva y/o de la respuesta inflamatoria en el aspecto coronal del colgajo.

Ellos sugirieron que ésto puede permitir la colonización de la superficie coronal de la raíz por células epiteliales y fibroblastos, por lo tanto se compromete la formación de una nueva inserción.

La naturaleza no porosa e impermeable del dique de hule puede sellar y proteger el espacio regenerativo de la infiltración de células epiteliales así como de la influencia de la saliva, de las bacterias y de sus productos.<sup>(28)</sup>

Por lo tanto como es una barrera no absorbible, esta protección puede ser mantenida a través del curso de la terapia, siempre que el dique de hule no esté sujeto a un movimiento excesivo o tensión.

**Manipulación:** El dique de hule por su manipulación es fácil de adaptarse íntimamente a los dientes y superficies radiculares a tratar. Una ventaja relativa es la eliminación de suturas múltiples y por lo tanto se reduce el tiempo quirúrgico.<sup>(28)</sup>

**Posibilidad de mantener un espacio:** Esta barrera al igual que las otras ha demostrado que mantiene un espacio para la regeneración de los tejidos periodontales.

Gottlow y Nyman, encontraron que el volúmen y la forma del tejido generado bajo la barrera, es determinado por la configuración de un espacio artificial.<sup>(28)</sup>

Caton y col., evaluaron el potencial para la regeneración tisular guiada en defectos interproximales en monos, ellos determinaron que la regeneración ocurre cuando la barrera es mantenida en el nivel más coronal posible.

En contraste, cuando la barrera se colapsa dentro del defecto, los resultados son una pequeña cantidad de regeneración tisular.

Dentro de sus conclusiones dijeron que la cantidad de regeneración está determinada por la posición de la barrera.

Sin embargo una vez colocado el látex a un nivel cerrado en la unión cemento esmalte, tiene la posibilidad de mantener su posición creando y manteniendo un realce interproximal (**espacio regenerativo**) para dicha regeneración.<sup>(28)</sup>

**Adaptabilidad:** Una de las ventajas más importantes del dique de hule como membrana, reside en la posibilidad de ser cortado a la medida dependiendo del defecto a tratar; adaptándose más íntimamente a las superficies del diente que otros materiales; esta adaptabilidad se puede lograr fácilmente y se puede mantener a un nivel más coronal sobre la raíz o raíces.

**Bajo costo:** Por ser un material de fácil obtención se reduce el costo del tratamiento y por lo tanto, el paciente tendrá la posibilidad de pagar por algo que le ayudará en su salud bucal.

### **DESVENTAJAS:**

El dique de hule no causa ningún efecto significativo, excepto el color que se transluce en el borde gingival, durante el período en que está colocado.

La integración del tejido conectivo dentro de las membranas con microestructura abierta es un importante requerimiento para que el tejido conectivo gingival se integre a la barrera y se incremente la estabilización de la membrana y el colgajo quirúrgico no se mueva, teniéndose una estabilidad de éste así como una limitación de la migración epitelial sobre el colgajo dentro de su superficie. La falta de ésta característica es una desventaja observable del dique de hule ya que éste por su superficie no porosa, el colgajo no puede quedar estable y puede desprenderse quedando expuesto el material, por lo que habría de resuturarse.

Algunas veces puede existir resección del tejido, quedando el dique expuesto resultando ésto antiestético. Pudiendo parecer una desventaja, pero al retirar el dique el tejido neoformado logra ser cubierto por el epitelio gingival, cubriendo la resección, mejorando el soporte y la estética.

## **PROCEDIMIENTO CLÍNICO**

Una vez seleccionado el paciente como en todas las terapias, el procedimiento clínico constará de tres fases.

**Fase I o antiinfecciosa.**

**Fase II o quirúrgica.**

**Fase III o de mantenimiento.**

**Fase I o terapia inicial:** La cual incluye instrucción de higiene oral, odontoxesis, profilaxis, raspado y alisado radicular superficial, control de caries y las pruebas de inserción después que ha bajado la inflamación. <sup>(28)</sup>

**Fase II o quirúrgica:** Previa anestesia se realiza la incisión primaria, ésta debe ser intrasulcular o ligeramente submarginal, para mantener un buen espesor del colgajo y poder cubrir el material .

La conservación de las papilas interdetales también hará posible una mejor cobertura del material, en particular interproximalmente; la incisión se debe extender hasta un diente contiguo que se encuentre sano, esto es para tener buena visibilidad, y poder adaptar de una manera mejor el dique al defecto.

El colgajo mucoperióstico debe elevarse para exponer por lo menos 3mm de hueso adyacente al defecto. (Fig 14).

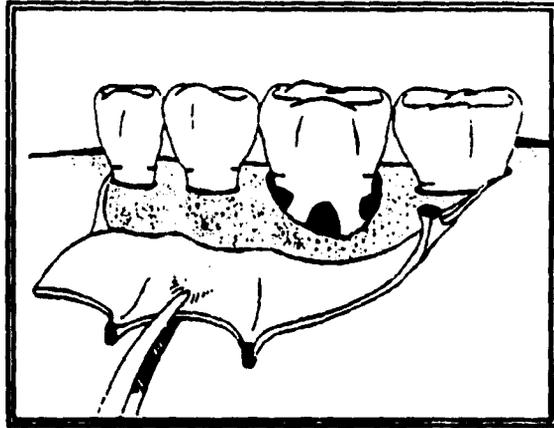


Fig 14

#### **PREPARACIÓN DE LA ZONA A TRATAR**

Subsecuentemente la raíz o raíces deberán ser raspadas y alisadas.(Fig 15)

El tejido granulomatoso o tejido enfermo se elimina y ningún recontorno óseo se realizará. (Fig. 16).

El nivel de la cresta alveolar y la extensión del defecto infraóseo deberán ser medidos con una sonda periodontal, debido a que son indicadores fiables del grado del éxito que se logre.<sup>(5, 28)</sup>

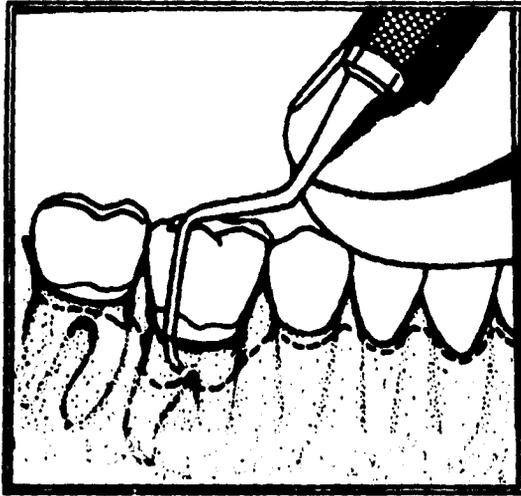


Fig 15

Una vez que el defecto se ha instrumentado y se ha eliminado completamente el tejido enfermo, se utilizará una pieza de dique de hule previamente esterilizada.

El dique de hule se puede esterilizar en 5% de Gluteraldehido durante 12 horas, después lavarlo con agua, seguido de esto sumergirlo en 0.12% de Clorhexidina por 12 horas y enjuagarlo con solución salina.<sup>(5)</sup>

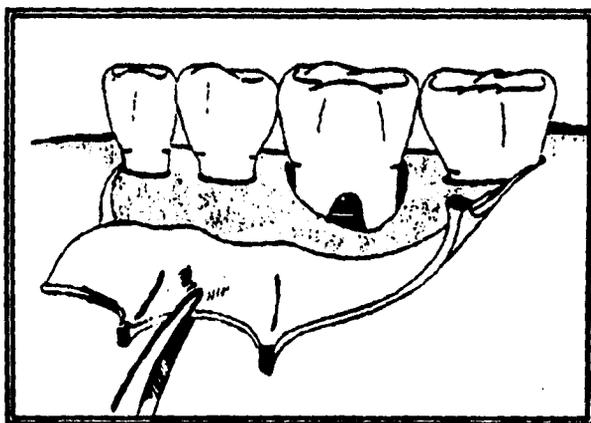


Fig. 16

#### **COLOCACIÓN DEL DIQUE DE HULE**

El dique se corta a la medida dependiendo del sitio quirúrgico y de la topografía del defecto ; se perfora con una perforadora estéril para dique.

La barrera debe extenderse a los dientes adyacentes contiguos al defecto para una mejor adaptación de ésta (Fig 17), el borde de la membrana deberá estar a una distancia apropiada (3 a 4mm) más allá de la orilla del defecto; enseguida se sutura el dique de hule alrededor del defecto con una sutura suspensoria, esto puede o no realizarse dependiendo del caso.

Se ajusta el material contra la superficie del diente, evitando que éste se doble.

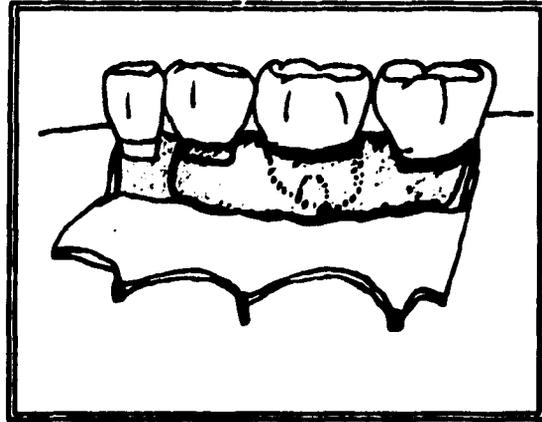


Fig. 17.

La sutura que se utiliza para esto es: sutura de 4-0<sup>(9)</sup> o sutura Gore- Tex, en algunos casos será necesario colocar sutura de Vicryl reabsorbible en el tejido submucoso. (Fig. 18)<sup>(28)</sup>

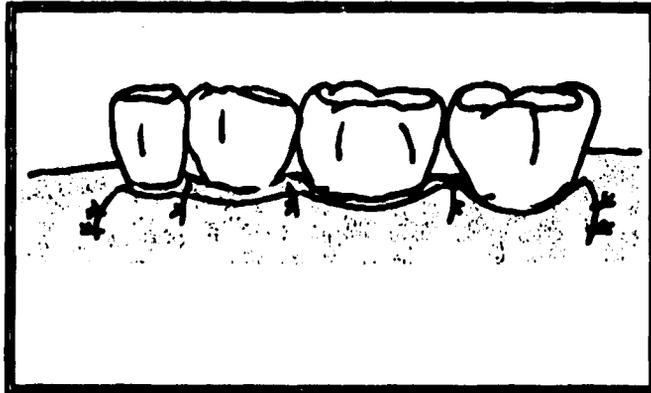


Fig 18.

El material debe de resistir el movimiento cuando se empuja con la sonda.<sup>(11)</sup>

Se reposiciona el colgajo suturando con puntos aislados o suspensorios, tratando de no mover la barrera de dique de hule y cubriéndolo además con un apósito quirúrgico.<sup>(28)</sup> (Fig. 19).

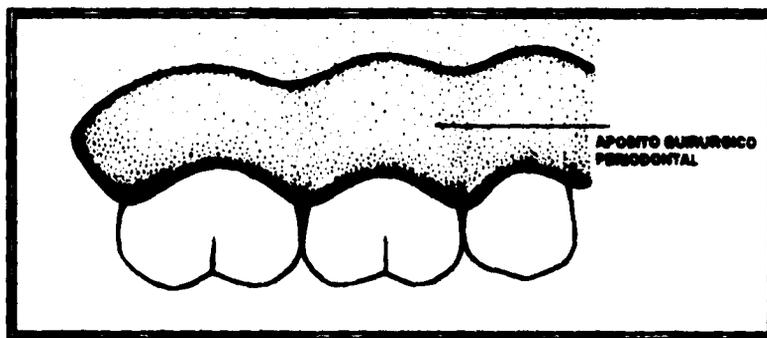


Fig 19

### CUIDADOS POSTOPERATORIOS

Después de la cirugía, se recomienda el uso de antibióticos de manera profiláctica para prevenir posibles infecciones. Los medicamentos más usados son clavulanato potásico/amoxicilina 250 mg por 10 días<sup>(9)</sup>, o tetraciclina de 1 g durante la primer semana.<sup>(3, 5)</sup>; o doxiciclina 100 mg 2 veces al día por 2 semanas.<sup>(28)</sup>

El uso de las penicilinas no es recomendado, aunque son de amplio espectro, ya que muchas especies bacterianas bucales tienden a desarrollar resistencia puesto que producen Beta lactamasa.<sup>(9)</sup>

Se recomienda el uso de un enjuague bucal con clorhexidina al 0.12%, ya que ésto ayuda a que las bacterias no colonicen el lecho quirúrgico. Este se deberá usar 3 veces al día durante la cicatrización y con la ayuda de un isopo limpiar la zona quirúrgica.<sup>(33)</sup>

El paciente se deberá cepillar la zona con cuidado por medio de un cepillo de cerdas suaves y deberá asistir a revisiones semanales.

La membrana de látex y el apósito quirúrgico serán removidos en las primeras 4 a 6 semanas. Para ésto se realiza la reapertura quirúrgica con la elevación parcial del colgajo, con cuidado tratando de no dañar el tejido neoformado (retiro del dique). (Fig. 20).

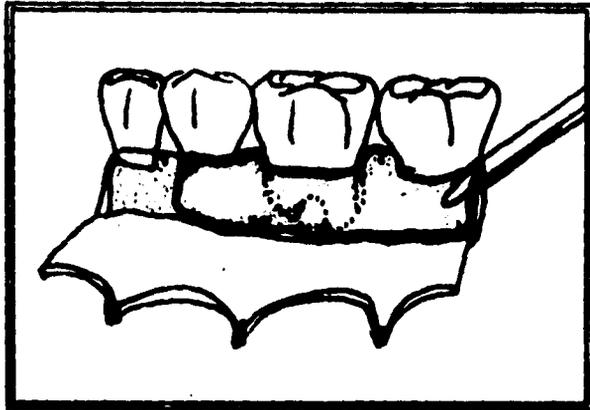


Fig 20.

El colgajo se reposiciona y se sutura. La sutura deberá ser removida a la semana, entonces se eliminará el uso de clorhexidina. Posteriormente se hace un pulido minucioso de los dientes. Se mide la inserción a los 4 meses después de la cirugía para valorar el nivel obtenido con el tratamiento.

**Fase III o de mantenimiento:** Se realizaran revisiones periódicas al paciente para mantener el buen estado de salud, haciendo hincapié en la técnica de cepillado, control personal de placa dentobacteriana y uso del hilo dental.

## **RESULTADOS**

Lekovic y col.<sup>(28)</sup> encontraron y demostraron que los porcentajes de células plasmáticas en los sitios tratados con dique de hule son comparables a las mediciones en los sitios tratados con membranas de PTFE.

El nivel de la inflamación gingival alrededor de la membrana en estos resultados va de mínima a moderada. En los sitios tratados con dique de hule, no se presentó supuración por infección en las visitas semanales postquirúrgicas.

Los estudios clínicos demostraron ganancia de la inserción en un rango que va de los 2 a los 5mm de una nueva inserción. El dique de hule demostró atributos exitosos en la regeneración ósea, por medio de la comparación de las mediciones preoperativas y postoperativas.<sup>(5,28)</sup>

## CONCLUSIONES

La placa como factor etiológico de la enfermedad periodontal interviene directamente en los tejidos de sostén de los dientes. Después de una terapéutica antiinfecciosa que comprende el raspado y alisado radicular con acceso quirúrgico en su caso, y la eliminación de patógenos subgingivales, placa y áreas de retención de placa, algunos sitios requieren un tratamiento periodontal para aumentar el soporte dental o proporcionar contornos que puedan ser mantenidos en salud.

Estos sitios comprenden las lesiones en furcaciones y otros defectos que afectan la longevidad del diente en los cuales las técnicas de limpieza no pueden ser alcanzados, por lo que pueden permanecer las bolsas y placa subgingivales.

En la terapia periodontal se han utilizado diferentes tratamientos para establecer la salud bucal, entre ellos tenemos:

**Los resectivos:** Colgajo posicionado apical, colgajo posicionado apical con cirugía ósea, gingivectomía y resección radicular.

**Los regenerativos: Autoinjertos, aloinjertos, injertos aloplásticos, ácido cítrico, u otros agentes químicos, colgajos posicionados coronalmente para la exclusión epitelial, la denudación interdental y la regeneración tisular guiada.**

A partir de la década de los ochenta se comenzaron a hacer investigaciones para regenerar los tejidos perdidos por enfermedad periodontal, para ello se utilizaron diferentes tipos de barreras que permiten la regeneración.

Hoy en día existen diferentes materiales para éste propósito, estos incluyen: Colágena absorbible, de politetrafluoretileno (PTFE), aloinjertos de duramadre congelados, dique de hule, etc.

El uso de estas barreras durante la cirugía periodontal permite la posibilidad de que las células del ligamento periodontal, proliferen hacia la raíz expuesta, al mismo tiempo que bloquea la proliferación epitelial y de tejido conectivo gingival, por lo tanto hay una regeneración de los tejidos de inserción.

A partir de 1992 se comenzó a utilizar el dique de hule como barrera, tomando en cuenta sus propiedades físicas y sus ventajas para la regeneración tisular guiada de los tejidos de soporte de los dientes, teniendo como base el éxito de sus aplicaciones en cirugía oral y cirugía maxilofacial.

**El dique de hule promete ser una buena opción como barrera en el tratamiento de la pérdida de inserción de los dientes, además que de su bajo costo resulta favorable tanto para el operador como para el paciente, ya que éste puede aspirar al tratamiento regenerativo con dique de hule, en beneficio de su salud bucal.**

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Aukhill I. **Consideraciones biológicas sobre la adherencia entre el diente y las células.** Clinicas odontológicas de norteamerica Vol.3 1991, p.p.455-461.
2. Aukhil Y. Nishimura K. Fernyhough W. **Experimental regeneration of the periodontum.** Oral Biol Med 1:101, 1990.
3. Caffesse R G y Becker W. **Principios y técnicas de la regeneración tisular guiada.** Clinicas odontológicas de norteamerica. Vol. 3 p.p. 471-485. 1991.
4. Carranza, F. **Periodontología clínica de Glickman,** Ed. Interamericana, 7a edición 1992. p.p. 261-277.
5. Cortellini P, Prato P G. **Guided tissue regeneration with a rubber dam: a five case report.** The international journal of periodontics and restorative dentistry. Vol 14, Number 1, 1994.
6. Crigger M, Bogle G, Nihvens R, et al. **The effect of citric acid application on the healing of experimental furcation defects in dogs.** J Periodont Res. 13:p.p.358, 1978.
7. Das. SK: **Wound healing, operative incisions and skin grafts.** In hardy J ed: **Hardy's test book of surgery,** ed 2. Philadelphia, JB Lippincott, 1988, p.p.106.
8. Demolon I.A. . Monela B.J., Persson.G.R., **Bacterial colonization associated with the guided tissue regeneration procedure.** J periodontal Research (abstract) p.p.537.

9. Demolon I A., Persson G R, Moncla J B, et al. **Effects of antibiotic treatment on clinical conditions and bacterial growth with guided tissue regeneration** J periodontol 1993; 64:609-616.
10. Genco J R , Goldman M H, Cohen WD, **Periodoncia**, Ed. Interamericana, 1a edición 1993, p.p. 347-375, 623-642.
11. **Gore tex periodontal material, work shop manual**. 12/ 09/ 90.
12. Gottlow J: **Guided tissue regeneration using bioresorbable and non-resorbable devices: Initial healing and long-term results**, J. Periodontol. 1993; 64: 1157-1165.
13. Gould T R L, Melcher AH, et al. **Migration and division of progenitor cell population in periodontal ligament after wounding**. J. Periodontol Res. 15:20, 1980.
14. Hoag P.M, Pawlak E.A. **Essentials of periodontics**. Editorial Mosby company, 4a edición 1990. p.p.75-79.
15. Lich S.E. **Methods for evaluation of regenerative procedures**.J. periodontol. 1992, 63:1085:1092.
16. Lindhe J, **Periodontologia clínica** Ed. Panamericana, 1a edición, 1991 p.p.140-141.
17. Loe H, Waerhaug J. **Experimental replantation of teeth in dogs an monkeys**.Arch Oral Biol. 3:176-184 1961.
18. McHugh WD. **The effects of exclusion of epithelium from healing periodontal pockets**.J periodontol 59:750-757, 1988.
19. Melcher AH. **On the repair potentials of periodontal tissues**.J Periodontol 47:256-260. 1976.

20. Melcher AH. **Repair of wounds in the periodontum of the rat influence of periodontal ligament on osteogenesis.** Arch Oral Biol. 15:1183-1204, 1970.
21. Messad V D y Bertolami N C. **Principios generales de cicatrización pertinentes al problema periodontal.** Clinicas odontológicas de norteamérica, vol. 3 1991 p.p. 441-452.
22. Nevins M, Becker W, Komman K: **Proceeding of the world work shop; in clinical periodontic. Princenton New Jersey, The American Academy of Periodontology, July 23-27, 1989, Secc. IV y VI.**
23. Nojima N, Kobayashi M, Shionone M. et al. **Fibroblastic cell derived from bovine periodontal ligaments have the phenotypes of osteoblasts.** J periodont. Rest. 25: 179-185.
24. Nyman S, Gottlow J, Karring T, et al. **The regenerative potential of the periodontal ligament. An experimental study in the monkey.** J. Clin. Periodontol. 9 p.p.257. 1982.
25. Nyman S, Lindhe, Karring T, et al. **New attachment following surgical treatment of human periodontal disease.** J. Clin Periodontol. 9: 290-296 1982.
26. Paaron B S, Keble R J, Boyan B D, et al. **Comments on the clinical application of fibronectin in dentistry.** J Dent Res 67 p.p. 515, 1988.
27. Prato P G, Tinti C, Vicenzi G, et al. **Guided tissue regeneration versus mucogingival surgery in the treatment of human buccal gingival recession.** J. Periodontol 1992, 63:919-928.

- 28 Salama H, Rigotti F, Gianserra R, et al **The utilization of rubber dam as a barrier membrane for the simultaneous treatment of multiple periodontal defects by the biologic principle of guided tissue regeneration: case reports.**The international Journal of periodontics and restorative dentistry, vol 14, Number 1, 1994.
- 29 Scantlebury VT: **1982-1992: A decade of technology development for guided tissue regeneration,** J. Periodontol, 1993, 64: 1129-1137.
- 30 Schluger S, Yuodelis A R, Page C R. **Enfermedad periodontal.**Ed Continental, 1a edición 1982. p.p. 591-592.
- 31 Selving JA, Bogle G, Claffey N. **Collagen linkage in periodontal connective tissue reattachment.** An ultrastructural study in beagle dogs. J Periodont Rest. 59:758, 1988.
- 32 Smith B , Caffese R, Nasjleti C, et al. **Effects of citric acid and fibronectin and laminin application in treating periodontitis.** J. Periodontol 14:297, 1987.
- 33 Tempro J P, Nalbandian J **Colonization of retrieved polytetrafluoroethylene and microbiological observations.**J periodontol 1993, 64:162-168.

34

Zaner DJ Yukna RA Clinical human comparison of expanded polytetrafluoroethylene barrier membrane and freeze dried dura mater allografts for guided tissue regeneration of lost periodontal support. I mandibular molar class II furcations. J periodontol 1992. 63 431-442.