

24/5
21



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

UTILIZACION DE BARRERAS EN LA
REGENERACIÓN PERIODONTAL

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:

Norma Martínez

BETZABE RODRIGUEZ GONZÁLEZ

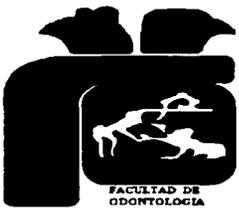
Asesor:

C.D.M.O. MARÍA GUADALUPE MARIN GONZALEZ
Dr. C.O. FILIBERTO ENRIQUEZ HABIB

Responsable del Seminario de Periodoncia:

C.D. ALMA AYALA PÉREZ

México, D.F. 1997



FACULTAD DE
ODONTOLOGIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**UTILIZACIÓN DE BARRERAS OCLUSIVAS EN
LA REGENERACIÓN PERIODONTAL
(CASO CLÍNICO)**

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
CAP. I. CONSIDERACIONES GENERALES	5
Definiciones	9
Métodos de Evaluación	11
Evaluaciones Histológicas	13
Antecedentes	14
CAP. II. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES PARA LA	
 REGENERACIÓN	16
Factores del Paciente	17
Cumplimiento	18
Condiciones Sistémicas	
Edad	20
Hábitos	21
Movilidad	
Características de los Defectos	22
CAP. III. CONSIDERACIONES QUIRÚRGICAS	25
Estabilidad de la Herida	26
Condiciones post-operatorias	
Mantenimiento del espacio	28

CAP. IV. PROCEDIMIENTOS PARA LA REGENERACIÓN PERIODONTAL	29
Biomodificación de la superficie radicular	30
Injertos sintéticos	32
Injertos óseos	33
Injertos autógenos intraorales y extraorales	34
Aloinjertos	
Preparación del injerto	35
Uso de barreras físicas	38
Procedimientos combinados	40
Dique de hule	42
CAP. V. CASO CLÍNICO	44
Conclusiones	50
Bibliografía	51

INTRODUCCION

La periodontitis es el tipo de enfermedad periodontal más frecuente y resulta de la extensión del proceso inflamatorio iniciado en la encía hacia los tejidos periodontales de soporte desencadenando la pérdida del aparato de inserción periodontal, incluyendo la pérdida del hueso alveolar que soporta al diente.

Uno de los propósitos de la terapia periodontal ha sido la regeneración de los tejidos perdidos como consecuencia de la enfermedad periodontal inflamatoria. Esto implica la formación de nuevo tejido conectivo de unión, cemento nuevo con inserción de fibras de colágena en las superficies de las raíces enfermas y preferentemente la regeneración del hueso alveolar.

Después de una terapéutica antiinfecciosa que comprende el raspado y alisado radicular con acceso quirúrgico, si es necesario, la eliminación de patógenos subgingivales, placa y áreas de retención de placa, algunos sitios requieren un tratamiento periodontal adicional para aumentar el soporte dental o proporcionar contornos que puedan ser mantenidos en salud.

Con frecuencia la terapéutica regenerativa ofrece una alternativa para preservar una dentición funcional y de una manera saludable el mayor tiempo posible.

Históricamente los procesos usados para tratar los sitios enfermos han incluido alisado y desinfección de la raíz, curetaje gingival y cirugía de colgajo con o sin trasplantes. Este método de tratamiento usualmente induce una reparación que es caracterizada por la formación de un epitelio de unión largo adyacente a la superficie de la raíz previamente enferma.(2)

El Trabajo Mundial de Periodoncia ha definido recientemente tres procedimientos regenerativos. Estos procedimientos son la debridación del defecto con curetaje y con injerto de hueso y regeneración tisular guiada.(6)

Con la llegada de la Regeneración Tisular Guiada la restauración del periodonto se ha hecho más predecible.

Este procedimiento está basado en guiar el comportamiento biológico de los diferentes tejidos periodontales durante la cicatrización de la herida periodontal (2).

El objetivo de este trabajo es hacer una revisión de los resultados obtenidos con ésta terapia.cuando se utilizan membranas de politetrafluoretileno expandido (teflón) y otros materiales como el dique de hule.

CAPÍTULO I

CONSIDERACIONES GENERALES

En los últimos 10 años ha habido un progreso considerable en el entendimiento de los procesos biológicos básicos que afectan la cicatrización de la herida, particularmente la identificación de moléculas que regulan la división celular diferenciación y migración. Más aún, el papel desempeñado por las moléculas de adherencia celular para modular la forma y función está llegando a ser más claro (5). La aplicación de estos reguladores de la función celular para mejorar la cicatrización de heridas es el principal reto, aún en el modelo relativamente simple de la herida incisional en la piel.

Sin embargo los procesos reparadores y regeneradores en el periodonto ocurren en sitios anatómicos y bajo condiciones que son considerablemente más complicados que una simple incisión en la dermis (5).

En la siguiente revisión, se hará énfasis en todos los aspectos que influyen en la cicatrización de las heridas periodontales.

Dentro de las complicaciones de la cicatrización de las heridas periodontales se encuentra el factor que desempeña la *microbiota*. También las *células especializadas* proporcionan una síntesis y remodelación de los tejidos conectivo y epitelial ya que al menos cinco tipos de células toman parte de esta función : cementoblastos, osteoblastos, fibroblastos, células del epitelio de unión y células endoteliales. El ligamento periodontal, tejido conectivo gingival y epitelio forman diferentes tipos de unión a las superficies dentales los cuales también son parte fundamental en la cicatrización de las heridas periodontales.

Uno de los principales propósitos de la terapia periodontal es la readherencia del tejido a la raíz. Aunque la exposición de las superficies de la raíz puede actuar como un sustrato para la adherencia, las células no pueden contribuir directamente a la formación de vasos sanguíneos u otros tipos de células que son esenciales para la adherencia.

Al menos siete pasos deben ocurrir secuencialmente para obtener la arquitectura y función de los tejidos periodontales perdidos :

1) los elementos tisulares degradados e infectados deben ser digeridos y eliminados del sitio a cicatrizar, el cual debe estar libre de patógenos.

2) la población de células progenitoras con la capacidad de llevar a cabo la división celular deben ser adyacentes al sitio de la herida.

3) las células en división deben responder a factores de la matriz por medio de un número apropiado de mitosis y de diferenciación para llegar a ser células especializadas.

4) las células progenitoras y especializadas deben migrar al sitio apropiado para la síntesis de matriz.

5) en el sitio de la herida, las poblaciones auto-renovadoras deben establecerse para mantener y repoblar el tejido a largo plazo.

6) la matriz y componentes de la adherencia deben ser integrados de una manera estable (por ejemplo : la formación de fibras de Sharpey) y llevar a cabo la remodelación hasta restaurar la arquitectura y función tisulares.

7) las células reguladoras deben ser capaces de sintetizar factores para llevar a cabo el crecimiento adecuado y la diferenciación .

Si la regeneración es definida como la restauración de la arquitectura y recuperación de la función, hay algunos problemas básicos que se deben de resolver entre los cuales se encuentran :

- a) Desarrollo de métodos para identificación de tipo celular, uso de tales métodos para entender la estructura jerárquica de las poblaciones celulares.
- b) Estudio de las moléculas reguladoras del control de la proliferación.
- c) Diferenciación.
- d) Actividad sintética y muerte de líneas celulares individuales.
- e) Examinar la competencia del epitelio de cicatrización de las heridas periodontales, para inducir adecuada diferenciación de las células del tejido conectivo.

La obtención de esos propósitos pueden llevar a una racionalización de la neo-cementogénesis y la regeneración del epitelio, en la que la regeneración esta balanceada por la muerte y migración celular (5,2).

DEFINICIONES

Antes de una discusión de la regeneración se definirán cuidadosamente algunos términos de ésta.

Se define *regeneración* como una reproducción o reconstitución de una parte perdida o dañada. La regeneración periodontal es regeneración de los tejidos de soporte dental, incluyendo el hueso alveolar, ligamento periodontal y cemento.

La *reparación* significa cicatrización de una herida en el lugar donde el tejido no puede restaurar completamente la arquitectura o función.

La reparación de un defecto periodontal puede ser mediado de diferentes maneras. Estos son generalmente descritos por el término de *nueva adherencia*, el cual es definido como la adherencia de un tejido conectivo o epitelio con la superficie de raíz que ha sido privada de su aparato de inserción original. Esta nueva adherencia puede ser por adhesión epitelial y/o adaptación de tejido conectivo o inserción, y puede ser incluido nuevo cemento. La nueva adherencia de tejido conectivo lo que significa que existe un nuevo medio formado por la adaptación del tejido conectivo o nueva adherencia a la superficie de la raíz.

Estas definiciones no deben ser confundidas con *nueva inserción*, lo cual significa que la adherencia tiene una reunión de tejido conectivo y epitelial con la superficie radicular, lo cual ocurre después de una incisión o daño.

El *llenado óseo* es definido como la restauración clínica del tejido óseo en un defecto periodontal intervenido quirúrgicamente, este término no determina la presencia o ausencia de regeneración periodontal o un nuevo tejido de inserción.

La regeneración tisular guiada describe procedimientos que intentan regenerar las estructuras periodontales perdidas a través de respuestas diferenciales de tejidos.

Las membranas son empleadas con la esperanza de excluir el epitelio gingival de la superficie de raíz, en la creencia de que este interfiere con la regeneración (1).

La terapéutica intenta una regeneración periodontal que está generalmente medida por:

1) Areas de completa regeneración (hueso de nueva formación, cemento y ligamento periodontal).

2) Reparación incluyendo nuevo tejido conectivo y una nueva adherencia dada por el epitelio de unión largo. Ambos mecanismos de reparación y regeneración están involucrados en la respuesta a los intentos regenerativos alrededor del diente natural.

Aún cuando los reportes de regeneración periodontal exitosa pueden ser encontrados a través de la literatura periodontal, las técnicas quirúrgicas convencionales o no quirúrgicas para la periodontitis no llevan generalmente a una regeneración. Esto ha sido demostrado tanto en modelos de animales y humanos. En defectos en donde es obtenido el reemplazo óseo, tanto los animales como en los humanos se ha demostrado la posibilidad de que exista epitelio entre el hueso regenerado y la superficie de la raíz.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Los métodos clínicos usados para evaluar los resultados terapéuticos incluyen:

- a) Inflamación gingival.
- b) Sondeo periodontal.
- c) Radiografías.
- d) Procedimientos de reapertura.

Los resultados son determinados por comparación de las mediciones pre y post-tratamientos.

El *sondeo periodontal* es usado para medir la profundidad de la bolsa, localización del margen gingival (recesión) y los niveles clínicos de inserción. El sondeo de la profundidad de la bolsa es la distancia entre el margen gingival y la punta de la sonda durante el sondeo periodontal. Además la extensa pérdida de inserción puede ser asociada con un sondeo superficial de la profundidad de la bolsa en áreas con recesión significativa. Los registros de sondeo de la profundidad de la bolsa sólo pueden ser confusas con respecto a la severidad de la enfermedad en sitios con recesión significativa. Debido a esto, el sondeo de la profundidad de la bolsa no representa el mejor resultado para evaluar el éxito después de la cirugía regenerativa. La localización del margen gingival en relación a un punto de referencia fijo, tal como la unión cemento-esmalte, es particularmente importante cuando el cambio en el sondeo de la profundidad de la bolsa es usado para evaluar el resultado terapéutico después del tratamiento periodontal.

El nivel de inserción clínica es definido como la distancia de la unión cemento-esmalte a la punta de la sonda periodontal durante el sondeo. Este punto terapéutico ha comenzado a ser

ampliamente aceptado como uno de los parámetros clínicos para evaluar la regeneración alrededor de los dientes naturales debido a que es más o menos específico.

La pérdida significativa en los niveles clínicos de inserción es reflejada por la pérdida histológica del aparato de inserción de los dientes. Sin embargo, los niveles clínicos de inserción no reflejan exactamente el nivel coronal de inserción de tejido conectivo a la superficie de raíz. La ganancia en la inserción que no es resultado de regeneración periodontal puede ocurrir después del tratamiento. Aún cuando la ganancia de adherencia clínica puede representar regeneración, ello puede también representar resolución de la inflamación tisular y reformación de las fibras colágenas, llenado de hueso, y una nueva inserción a la superficie de la raíz mediada por un epitelio de unión largo.

El reemplazo óseo es el único componente de un periodonto regenerado que puede ser clínicamente evaluado. Los procedimientos de reapertura involucran una entrada quirúrgica secundaria del sitio a regenerar algún tiempo después de la cirugía inicial. Esto permite una comparación directa de los niveles presentes de hueso en la cirugía inicial y proporciona una evaluación muy exacta de llenado de hueso en el sitio tratado, pero no distingue entre el hueso que es unido a la superficie de la raíz por un epitelio de unión largo o por un ligamento periodontal.

EVALUACIONES HISTOLÓGICAS

Las evaluaciones histológicas han demostrado áreas de llenado de hueso en donde la nueva unión a la superficie es mediada por un epitelio de unión largo, así como las evaluaciones de verdadera regeneración o una nueva adherencia de tejido conectivo que han ocurrido.

La observación del llenado óseo en la reapertura no permite una evaluación de que los otros componentes de regeneración también estén presentes.

Los niveles de profundidad al sondeo en los defectos intraóseos han mostrado estar altamente correlacionados con los niveles de hueso en la cirugía de reapertura y representan una alternativa para evitar una segunda cirugía.

Los cambios en la altura y la densidad del hueso pueden ser evaluados por comparación de radiografías pre y post tratamiento. Recientemente, se ha progresado en la determinación radiográfica del estado alveolar. El software de computadora actualmente disponible permite mediciones más exactas y reproducibles de los cambios del hueso. Los cambios sustanciales en los niveles de hueso alveolar, particularmente cuando son combinados con evidencia de pérdida de inserción clínica, parecen específicos de la periodontitis. Los cambios positivos post-tratamiento en la altura, densidad o volumen del hueso alveolar proporcionan evidencia clínica de regeneración de un componente del periodonto.

La *evaluación histológica* continúa siendo el único método confiable para la determinación de la naturaleza del aparato de inserción resultante de los intentos terapéuticos para regenerar el periodonto.

La evaluación histológica proporciona una evaluación exacta de los componentes de una nueva inserción y permite una determinación exacta de los resultados clínicos representando regeneración o alguna forma de reparación. Debido a las dificultades en la obtención del material humano de biopsia, algunos modelos animales confiables han sido desarrollados para proporcionar evaluación histológica de los intentos de regeneración. Los más ampliamente usados son en perros y primates (1).

ANTECEDENTES

Varios reportes han sido presentados, argumentando el logro de la regeneración periodontal utilizando varios métodos terapéuticos. Estos tratamientos han incluido alisado radicular, curetaje de tejido blando y varios tipos de procedimientos con colgajo usualmente con la combinación de injertos de hueso o sustitutos de hueso en los defectos. En la mayoría de estos reportes han sido utilizados parámetros clínicos tales como sondeo de la profundidad de la bolsa, sondeo del nivel de inserción, análisis radiográficos y procedimientos de reapertura quirúrgica para evaluar y documentar el resultado de la terapia. Sin embargo tales parámetros clínicos no pueden ser utilizados para verificar la formación de nueva inserción de tejido conectivo a las superficies reducidas de la raíz. Cuando la encía se encuentra inflamada, la punta de la sonda usualmente no será detenida en el fondo de la bolsa (la extensión apical del epitelio dentogingival) sino que penetra a través del tejido, nivel apical al epitelio de la bolsa. Por otra parte, después de eliminar la inflamación del tejido conectivo gingival, la sonda tendrá una mayor resistencia al sondeo lo cual podría interferir a que la sonda alcance el fondo de la bolsa (Listgarten 1980).

La colocación de materiales de injerto en los defectos óseos, o el crecimiento espontáneo de los defectos óseos angulares pueden interferir para obtener una medida confiable del verdadero nivel de inserción. Por lo tanto una mejoría en el sondeo de los niveles de inserción después del tratamiento podrían dar la impresión de una ganancia en la inserción, donde de hecho sólo existe un material que incrementa la resistencia al sondeo, aún más, el análisis radiográfico o las observaciones clínicas hechas en reapertura no revelarán si se ha formado un nuevo tejido de inserción o si hay una capa de epitelio interpuesta entre la superficie de la raíz y los tejidos circundantes. Una nueva inserción de tejido conectivo sólo puede ser demostrada por pruebas histológicas.

Se ha desarrollado un modelo de investigación en monos donde se producían lesiones periodontales de casi igual profundidad y morfología alrededor de los dientes contiguos, las lesiones periodontales usualmente de forma de defectos óseos angulares fueron tratados en un lado de la mandíbula .

De esta manera las pruebas histológicas de cicatrización podían ser comparadas con la lesión contralateral sin tratamiento y se podía determinar así el nivel coronal de la unión de tejido conectivo a la superficie de la raíz tanto antes como después de la terapia.

Se han evaluado cuatro diferentes modalidades de tratamiento:

- 1.-Procedimiento de colgajo de Widman modificado.
- 2.-Colgajo de Widman modificado con implante de hueso medular anteriormente congelado y hueso esponjoso.
- 3.-Colgajo de Widman modificado con implante de fosfato beta tricalcio (sustituto de hueso).
- 4.-Alisado radicular y curetaje de tejidos blando.

Las medidas histométricas han demostrado que todos los procedimientos en el tratamiento dieron como resultado la formación de un epitelio de unión largo en contacto con la superficie instrumentada de la raíz el cuál se encontraba sin ningún nuevo tejido de inserción.

El desarrollo de la nueva adherencia epitelial ocurrió en sitios supraalveolares así como en sitios con bolsas frecuentemente encontradas, pero un epitelio de unión largo siempre estuvo interpuesto entre el hueso de recién formación y la raíz.

CAPÍTULO II
INDICACIONES/CONTRAINDICACIONES
PARA LA TERAPIA REGENERATIVA

El propósito de la terapia periodontal sigue siendo el proporcionar una dentición que funcione de una manera saludable y confortable para toda la vida del paciente. Los estudios determinantes de la pérdida dental a largo plazo en los pacientes tratados periodontalmente ha demostrado que, para la mayoría de los pacientes periodontales, este propósito es una realidad.

La terapia periodontal involucra dos componentes primarios. Primero la eliminación de la infección periodontal, por eliminación de la microflora periodontal patogénica, la cual incluye cambios clínicos favorablemente sustanciales en el periodonto. Sin embargo, el defecto anatómico resultante de periodontitis activa puede persistir y está representada clínicamente por la pérdida de la inserción, incremento la profundidad del sondeo y pérdida radiográfica de hueso. Los esfuerzos sustanciales hechos para alterar este defecto representan el segundo componente de la terapia periodontal. La intención primaria para corregir estos defectos incluyen procedimientos regenerativos y resectivos.

FACTORES DEL PACIENTE

Cumplimiento/control de la placa.

Hay una evidencia concluyente con respecto a la importancia del control de la placa en el éxito de los procedimientos quirúrgicos en general así como en los intentos regenerativos.

Se ha demostrado que un pobre control de la placa dió como resultado una pérdida de soporte periodontal después de cirugía periodontal. Aproximadamente al mismo tiempo, otro estudio mostró cerca de 100% de resolución ósea radiográfica en pacientes con defectos intraóseos tratados quirúrgicamente y mantenidos en un sistemático, meticulouso y postoperatorio régimen de control de placa. El deterioro progresivo fue notado en pacientes infectados con placa.

Estos resultados fueron posteriormente sostenidos por un número de estudios adicionales. Se ha mostrado mejoría en los defectos intraóseos de pacientes, después de los procedimientos de terapia regenerativa, en quienes mantuvieron un bajo nivel de placa en un período de 12 meses de estudio. La estabilidad a largo plazo de estos sitios en un período de 4 años fue directamente correlacionado con el control de placa. Los pacientes que subsecuentemente fallaron en mantener

altos niveles de control de placa y mantenimiento periodontales demostraron una significativa recurrencia en la enfermedad y tuvieron una tasa de infección 4 veces mayor con sospecha de patógenos periodontales tales como Porphyromonas gingivalis (Pg), Prevotella intermedia (PI) y Actinobacillus actinomycetemcomitans (Aa), comparado con los que tuvieron excelente control y mantenimiento de placa. Se ha demostrado que la cicatrización en los sitios tratados con regeneración tisular guiada fue mayor cuando los valores de placa fueron de 0 durante un año de estudio, en comparación con los sitios con valores igual o mayores a 1 (1).

CUMPLIMIENTO

Citas de mantenimiento:

La dificultad en la obtención del cumplimiento del paciente con respecto al mantenimiento periodontal está bien documentado en la literatura periodontal. Hay estudios que indican que el cumplimiento del paciente sugiere el mantenimiento asociado de una manera directa con el éxito a largo plazo después de la terapia periodontal. Estos datos son apoyados por algunas evidencias de éxito a largo plazo después de procedimientos regenerativos en defectos intraóseos directamente relacionados con el cumplimiento de sus visitas de mantenimiento y procedimientos de control de placa. Aunque esta es un área mencionada de investigación en los tratamientos de regeneración, hay una razón para esperar que los pacientes que fallan en el cumplimiento, tengan un riesgo para la regresión y progresión continua de la enfermedad.

CONDICIONES SISTEMICAS

Enfermedades sistémicas

La diabetes mellitus (DM) incluye un grupo de desórdenes con la característica común de que la glucosa sanguínea se encuentra anormalmente alta. Se desarrolla ya sea de una deficiencia en la producción de la insulina (diabetes mellitus dependiente de insulina : DM1) o un uso deteriorado de insulina (diabetes mellitus no insulino dependiente : DM2). Las estimaciones sugieren que 12 a 14 millones de individuos en los Estados Unidos tienen diabetes mellitus,

aproximadamente el 50% de ellos. En la población general es de aproximadamente 5%. En individuos de 65 años o más la prevalencia es de 8 a 9%.

Cuando se estudia la relación entre diabetes y periodontitis, la literatura más reciente sugiere algunos patrones. Los pacientes que son diabéticos parecen tener un mayor riesgo para desarrollar periodontitis si tienen diabetes mellitus insulino dependientes o no insulino dependientes. Además, el nivel de periodontitis aparentemente se incrementa en pacientes con diabetes pobremente controlada comparados con pacientes bien controlados. La respuesta a corto plazo de los diabéticos controlados al tratamiento periodontal no quirúrgico parece ser similar a la de los pacientes no diabéticos. Reducciones se han mostrado en el sangrado comparados con el sondeo anterior y después de 3 a 4 meses de control de la placa y alisado de la raíz cuando los diabéticos bien controlados fueron comparados con los controles no diabéticos. Los datos de 5 años después del tratamiento inicial demostraron una respuesta positiva similar entre diabéticos y grupos control en los sitios tratados quirúrgica y no quirúrgicamente. Los pacientes fueron mantenidos con revisiones cada 3 meses y tuvieron un excelente control de placa (10% en los valores). Esta respuesta proporcionó algunos datos de que los diabéticos pueden responder favorablemente al tratamiento periodontal incluyendo cirugía a largo plazo bajo condiciones de mantenimiento apropiadas. La respuesta de los diabéticos al tratamiento quirúrgico regenerativo no ha sido estudiado.

Una relación entre otras condiciones sistémicas y la severidad total de la enfermedad periodontal ha sido bien establecida, particularmente en condiciones relacionadas a defectos de leucocitos polimorfonucleares. Los pacientes con artritis reumatoide han también mostrado tener altos niveles de pérdida de hueso alveolar, y el stress se ha relacionado con un nivel aumentado de enfermedad periodontal, incluyendo incremento en la profundidad del sondeo. Los estudios que se ha hecho investigando el stress y su relación con la enfermedad periodontal son demeritados por la carencia de marcadores objetivos para medir los niveles de stress.

Aunque ha sido establecida una posible relación entre la enfermedad periodontal y estas condiciones sistémicas, la respuesta de los pacientes con estas condiciones al tratamiento periodontal incluyendo cirugía regenerativa no han sido estudiados. Los pacientes con condiciones sistémicas debilitantes y/o agudas no son candidatos para cirugía regenerativa. Los datos limitados sugieren que los pacientes con diabetes controlada responden de la misma manera a la cirugía que los controles no diabéticos. Sin embargo, no hay datos disponibles que sugieran como responden estos pacientes insulino-dependientes o no insulino-dependientes a la terapia regenerativa.

EDAD

Usando las medidas de niveles de inserción como un indicador del nivel de enfermedad periodontal, hay una evidencia sustancial de que la prevalencia y severidad de la periodontitis se incrementa con la edad. Sin embargo, actualmente este punto de vista es tomado más como la acumulación del tiempo de vida de la enfermedad, más que como una condición específica de la edad. Aún cuando los pacientes menores de 25 años de edad parecen responder mejor después de las extracciones de 3er molar, no hay evidencia de que la edad afecte el resultado obtenido después de cirugías regenerativas. No han sido demostradas diferencias cuando las edades de 27

a 44 años fueron comparadas con pacientes con edades de 48 a 66 años en términos de éxito después de terapia regenerativa.

Actualmente, en otros adultos sanos, no hay datos que sugieran que la edad afecte los resultados después de cirugías regenerativas.

HÁBITOS

Tabaquismo.

Hay una evidencia creciente que indica que el tabaquismo es un factor de riesgo mayor para el desarrollo y progresión de enfermedad periodontal. Actualmente hay datos que indican que el tabaquismo es un factor dañino sobre la herida periodontal después del tratamiento periodontal quirúrgico y no quirúrgico. Recientemente, un estudio específicamente relacionado a la cirugía regenerativa demostró que la respuesta de cicatrización en defectos intraóseos fue alterado en los fumadores. Las ganancias en el nivel de inserción fueron <50% que los encontrados en los no fumadores. Otros han mostrado una fuerte correlación entre los resultados después de cirugía en bifurcaciones clase II y tabaquismo, 16 casos tratados fueron considerados como fallas. En este grupo 80% de los pacientes fumaron al menos 10 cigarrillos por día. La evidencia sugiere que el tabaquismo debe ser considerado dañino al resultado después de la cirugía regenerativa.

Movilidad

Actualmente existe información limitada que se refiera a los efectos de la estabilidad de los dientes, sobre el éxito en la cirugía regenerativa. En un modelo animal el cual evaluaba el relleno de hueso y la nueva inserción de tejido conectivo en defectos de bifurcación de clase III inducidos quirúrgicamente, no se observaron diferencias entre los sitios con movilidad y los ferulizados.

Sin embargo, han sido reportados en humanos, ganancias de menor nivel en las uniones quirúrgicas de los dientes móviles y de los no-móviles después del tratamiento periodontal. Se hizo un estudio longitudinal de los resultados posteriores al tratamiento donde se demostró un

incremento en la pérdida de la adherencia y mortandad en los molares con defectos de bifurcación que tenían movilidad asociada. Aunque sea necesario efectuar estudios en humanos referentes a los efectos directos de la movilidad en las intervenciones regenerativas quirúrgicas, pudiese ser prudente la limitación de la movilidad en dientes excesivamente móviles como parte de la cirugía regenerativa.

CARACTERÍSTICAS DE LOS DEFECTOS

Varias características de los defectos se han relacionado con la respuesta a la cirugía regenerativa.

Al tratar defectos infraóseos con varios tipos de procedimientos regenerativos la profundidad, anchura y la cantidad de paredes óseas asociadas, en general, son relacionadas a resultados clínicos.

Recientemente varios investigadores han evaluado el efecto de las características del defecto infraóseo en los resultados posteriores a cirugía regenerativa.

Las características de los defectos profundos intraóseos de 3- o de 3- y 2- paredes en la configuración ósea, demuestran respuestas positivas muy significativas después de las cirugías regenerativas .

Los datos obtenidos de 23 defectos infraóseos tratados con regeneración tisular guiada han sido analizados retrospectivamente para estudiar el efecto de las características del defecto en los parámetros de cicatrización. Se reportaron correlaciones positivas entre la profundidad de la porción con 3 paredes del defecto óseo y una reducción en la profundidad del sondeo, ganancia en el nivel de inserción y reemplazo óseo. No existió correlación entre la circunferencia del defecto, la forma predominante de la pared ósea (1, 2 o 3) , la cantidad de superficies dentales involucradas y las respuestas de cicatrización.

Los defectos que involucran superficies dentales múltiples ej: proximal, bucal, y/o lingual, demostraron respuestas similares a los defectos que involucrase solamente superficies proximales. Se ha reportado después de un estudio, menor reemplazo óseo en los defectos de una pared que los defectos de dos y tres paredes. Para interpretar esta información se debe considerar

que el componente de una pared de estos defectos es generalmente la parte más coronal del defecto y por lo tanto la más susceptible a posibles influencias negativas del ambiente oral el cual podría mediar negativamente en las respuestas de cicatrización.

Es interesante hacer notar que aún en los defectos óseos de 3 paredes existe generalmente un relleno incompleto en la porción coronal del defecto.

Otro reporte ha evaluado prospectivamente la relación entre las características del defecto y las respuestas de cicatrización después de las cirugías regenerativas.

Este reporte hizo notar un número de correlaciones interesantes (1).

En términos de llenado óseo, algunos parámetros resultaron tener una relación, negativa después de una terapia regenerativa, se observó que mientras el defecto involucre mayor cantidad de paredes el resultado de la nueva formación de tejido será menor, por ejemplo, las bifurcaciones de clase III no parecen ser los candidatos ideales para un tratamiento de terapia regenerativa.

Ha sido reportada una correlación positiva entre las características iniciales de la profundidad del defecto y la cantidad de respuesta clínica a un año cuando se tratan defectos de clase II en las bifurcaciones mandibulares con regeneración tisular guiada.

En los molares maxilares la localización del defecto de bifurcación parece ser importante por el hecho de que se han encontrado mejorías significativas para los sitios bucales a diferencia de los mesiales-distales.

La morfología del defecto ha sido usualmente relacionada a los resultados dentro de la literatura regenerativa. La evidencia actual al tratar los defectos intraóseos sugiere que el total de la profundidad del defecto clínico y probablemente también la profundidad del componente óseo de tres paredes están relacionadas a las respuestas regenerativas.

Además, cuando se tratan este tipo de defectos con procedimientos regenerativos, la altura coronal del tejido de granulación de reciente formación y el ángulo radiográfico del defecto parecen estar relacionadas con los resultados.

Al tratar defectos de bifurcación con terapia regenerativa, las bifurcaciones de clase III en general han tenido una respuesta positiva mínima.

Al tratar los molares superiores con defectos de clase II, sólo los sitios bucales ha demostrado una respuesta positiva. La información tan limitada sugiere que en general la respuesta en las bifurcaciones podría de alguna manera estar relacionada con el tamaño original del defecto y se

sugiere que los problemas endodónticos y la movilidad excesiva sean resueltos antes de efectuar la terapia regenerativa.

CAPÍTULO III
CONSIDERACIONES QUIRÚRGICAS

ESTABILIDAD DE LA HERIDA

Estudios con animales han confirmado la *evidencia de la regeneración* cuando se utilizo membrana reforzada para ayudar a mantener el espacio quirúrgico. Existe apoyo indirecto que reitera la importancia del mantenimiento del espacio como parte de los procedimientos regenerativos, este apoyo proviene de estudios previamente hechos los cuales relacionaron el grado de formación de tejido de granulación bajo membranas de politetrafluoretileno con el nivel de cambio positivo en el nivel de inserción y el llenado de hueso logrado, y de estudios humanos en donde se utilizaron membranas reforzadas para crear un espacio en el tratamiento de defectos mucogingivales.

CONDICIONES POSTOPERATORIAS

El papel de la infección postoperatoria de la membrana utilizada en los procedimientos con membranas o la infección/reinfección del sitio quirúrgico en si han sido estudiadas extensamente en la actualidad. El potencial para la contaminación/infección de artefactos implantables tales como la membrana de teflón expandido ha sido estudiada y discutida en detalle (1).

Un incremento en la colonización bacterial de los sitios tratados con membranas contra los sitios tratados sin membrana ha sido estudiadoa. Esta afirmación es apoyada por algunos reportes que observaron las poblaciones de patógenos periodontales asociados con la colocación de membranas en un índice mucho mayor al esperado después de una cirugía convencional. Otros tambien han reportado altos niveles de contaminación bacterial de las membranas de politetrafluoretileno expandido.

Han sido reportadas reducciones modestas de la contaminación bacterial en sitios tratados con una aplicación de 0.2% de gel chlorhexidina 2x/día, aunque el nivel de contaminación y penetración bacterial al interior de la membrana tuvo un índice considerable. Los sistemas In

vitro han tenido poca diferencia entre contaminación y niveles de adherencia cuando las membranas de politetrafluoretileno expandido, poliglactina 910 y membranas de colágeno fueron comparadas.

De aún mayor importancia clínica es la cantidad de estudios recientes los cuales relacionan los niveles de la contaminación/infección con las respuestas clínicas de cicatrización.

Los resultados clínicos pueden ser influenciados negativamente por esta infección pero la reinfección de los sitios quirúrgicos con patógenos periodontales también podría reducir la magnitud de cambios clínicos positivos. Las cirugías de terapia regenerativa indican que, la cantidad de regeneración potencial está relacionada al espacio quirúrgico disponible para que las células regenerativas poblén. Estudios con animales sugieren que la estabilidad temprana de la herida tiene un impacto potencial en la regeneración.

La utilización local de metronidazol aplicado al mismo tiempo en que la cirugía regenerativa se hacía, ha permitido una reducción en la bacteria cultivable a una semana (solamente). A los 6 meses, los sitios tratados con metronidazol demostraron cambios en los niveles de inserción clínica indicando un 92% de resolución del defecto; los sitios a los que no les fue aplicado el metronidazol mostraron un 50% de resolución del defecto.

La evidencia sugiere que la reinfección del sitio quirúrgico posterior al tratamiento de bifurcaciones mandibulares de clase II con cirugía regenerativa promueve respuestas clínicas menos favorables. La detección de *Actinobacillus actinomycetemcomitans* en cualquier fase postquirúrgica guió a tener respuestas clínicas menos favorables. Un segundo estudio demostró un menor volumen del llenado de la bifurcación con hueso en la reapertura en sitios que demostraron *Actinobacillus actinomycetemcomitans* en cualquier fase postquirúrgica, comparado con sitios donde no fue encontrado (1).

Estos resultados demuestran la importancia del control de infección como parte de los intentos de regeneración. Se han revisado consideraciones de control infeccioso recientemente. El uso sistemático de amoxicilina y clavulato de potasio ha sido evaluado como un medio para controlar la infección de la membrana.

En una serie de estudios, las ventajas inmediatas postquirúrgicas microbiales asociadas con la utilización de antibióticos no mejoró los resultados clínicos en un año. Un segundo estudio

demostró que un 15% más de resolución del defecto después de la utilización de antibióticos en los procedimientos regenerativos.

MANTENIMIENTO DEL ESPACIO

Estudios en animales parecen indicar que el mantenimiento de espacio es un aspecto de particular importancia en la terapia regenerativa.

Un estudio hecho en primates cuando se utilizan procedimientos de regeneración tisular guiada con defectos infraóseos demostró que no ocurre regeneración si la membrana se colapsa en el sitio del defecto. Estas observaciones son apoyadas por otros autores quienes encontraron poca regeneración en bifurcaciones de defectos de clase III inducidas quirúrgicamente en perros sabueso cuando la membrana se colapso en el defecto y hubo una disminución en la ganancia de los niveles clínicos de inserción.

Parece que una parte importante en los procesos de regeneración tisular guiada esta relacionado también con la cantidad de tejido de granulación que se forma debajo de la membrana y esto es proporcional al espacio protegido por la membrana, es por eso que algunos estudios en humanos han utilizado barreras reforzadas con titanio para crear este espacio.

CAPÍTULO IV
PROCEDIMIENTOS PARA PROMOVER LA
REGENERACION PERIODONTAL

BIOMODIFICACIÓN DE LA SUPERFICIE RADICULAR

Es una importante consideración dentro de los intentos de regeneración periodontal. La superficie radicular funciona como uno de los bordes de la herida y debe proveer una superficie apropiada para la unión de células y el desarrollo de fibras, si ha de ocurrir la regeneración. Los cambios en la superficie radicular patológicamente expuesta incluyen:

- a) Pérdida de inserciones de fibras colágenas.
- b) Contaminación de la superficie radicular por parte de bacterias y/o endotoxinas.
- c) Alteraciones en la densidad mineral.
- d) Alteración en la composición de la superficie.

Los estudios en animales en donde las superficies radiculares afectadas por periodontitis fueron deliberadamente trasplantadas a periodontos sanos e intactos demuestran la migración epitelial a lo largo de la superficie radicular.

Las superficies cicatrizadas con un epitelio de unión largo, sugieren que la raíz afectada por periodontitis no se encontraba en condiciones de promover la regeneración. Se ha investigado a fondo la alteración de la superficie radicular enferma, de tal manera que se promueva una nueva inserción de tejido conectivo, ya que esto representa un evento crítico en la regeneración.

Parece ser que el raspado y alisado radicular remueve la superficie contaminada con endotoxinas. Sin embargo experimentos con animales y humanos indican que esto no conduce a la regeneración de nueva inserción de tejido conectivo. De hecho, la cicatrización es generalmente dominada por un epitelio de unión largo.

Los estudios in vitro han demostrado que las superficies resultantes, al desmineralizar la superficie radicular con ácido cítrico, favorecen la migración fibroblástica (1).

Estos resultados podrían estar relacionados a la exposición del sustrato de colágeno por el proceso de desmineralización. Se han reportado resultados similares in vivo después de la desmineralización de la superficie radicular con tetracilina. Los estudios in vivo utilizando varios sistemas de modelos de animales, han demostrado una mejoría en la respuesta de cicatrización histológica después de la desmineralización de la superficie radicular con ácido cítrico y tetracilina. Los resultados se asociaron comúnmente con la reabsorción radicular.

Las secciones de pruebas con bloques histológicos de humanos han tenido resultados similares en cuanto a la nueva unión de tejido conectivo cuando la superficie radicular es desmineralizada con ácido cítrico, sin que exista reabsorción(1).

A pesar de la evidencia de la regeneración histológica condicionado a la raíz con ácido cítrico, los resultados en las experiencias clínicas repetidamente no han demostrado ninguna ventaja en términos de los resultados clínicos comparados a los controles sin tratamiento de ácido. Esto es cierto en estudios que no fueron acompañados con procedimientos de injertos, o en estudios en combinación con injertos óseos, así como estudios utilizando técnicas de regeneración tisular guiada.

Un reciente análisis de estudios incluyendo la terapia regenerativa con ó sin la aplicación de ácido cítrico demuestra que no hay ninguna ventaja clínica relacionada al acondicionamiento con el ácido. Esto no es sorprendente cuando se considera que no es posible que las medidas clínicas del sondeo determinen la naturaleza del nuevo "aparato" de inserción después de los procedimientos quirúrgicos. Las pruebas hechas por secciones de bloques de tejido de humanos con superficies desmineralizadas con tetraciclina y tratadas con fibronectina endógena no han podido demostrar la formación de una nueva adherencia.

Algunas evidencias histológicas parecen indicar que la nueva inserción de tejido conectivo y la regeneración podrían resultar del acondicionamiento de la superficie radicular. Sin embargo, este patrón de cicatrización histológica no resultó en una mejoría significativa en las condiciones clínicas más allá de los sitios de control sin tratamiento con ácido.

INJERTOS SINTÉTICOS

Existen materiales de injertos inorgánicos de varios tipos para ser utilizados en los intentos regenerativos en la terapéutica. reportes recientes referentes a la utilización de estos materiales han concluido que su uso conduce a mejorías significativas en la profundidad del sondeo y niveles de inserción clínica. Sin embargo, en base histológica actúan casi exclusivamente como rellenos biológicos induciendo muy poco llenado de hueso y una muy limitada regeneración periodontal.

Existe una variedad de diferentes materiales para ser utilizados como materiales sintéticos para injertos.

Estos pueden ser divididos en:

- | | |
|----------------------------------|--|
| Materiales absorbibles | -Carbonato de calcio y cerámicas.

-Fosfato tricálcico, hidroxiapatita. |
| Materiales no absorbibles | -Hidroxiapatita porosa.

-Bioglass.

-Polímero PMMA, polimetacrilato

hidroxietil-metacrilato. |

En estudios clínicos controlados al tratar defectos de la furcación intraóseos con materiales sintéticos no absorbibles y absorbibles se han demostrado ventajas clínicas mucho mejores que las obtenidas solamente por la debridación.

En los estudios que han comparado estos materiales de injerto con los injertos óseos convencionales se han encontrado cambios clínicos similares tanto en defectos de la furcación como infraóseos.

En un estudio con seguimiento de cinco años de defectos infraóseos tratados con materiales no absorbibles, se encuentra una estabilidad clínica cuando se utilizó este material. Aún cuando los resultados histológicos son buenos, los injertos tienden a ser encapsulados por el tejido conectivo con poca formación de hueso.

INJERTOS ÓSEOS

La utilización de injertos óseos para promover la regeneración durante la cirugía periodontal ha sido el tema de múltiples reportes recientes, algunos estudios con animales han demostrado generalmente una mayor regeneración en sitios donde se han utilizado diferentes tipos de materiales de injerto a diferencia de los que no han sido tratados con injertos.

Esto es generalmente cierto en la mayoría de los sitios tratados sin importar el tipo de injertos usados. Sin embargo los resultados histológicos no muestran una verdadera regeneración, sino más bien un epitelio de unión largo entre el nuevo hueso y la superficie radicular.

INJERTOS AUTÓGENOS INTRAORALES Y EXTRAORALES

No existen muchos antecedentes que se refieran a la utilización de materiales de injerto autógenos extraorales ó intraorales al tratar periodontitis en humanos. Los injertos autógenos extraorales (hueso iliaco y médula) podrían representar el más alto potencial para el crecimiento de hueso.

La evaluación histológica de sitios tratados con injertos iliacos indican un buen potencial para la regeneración periodontal.

A pesar de los reportes que indican el potencial para el llenado óseo los injertos iliacos tienen en la actualidad un uso limitado. Esto es debido principalmente a la necesidad de un segundo sitio quirúrgico para obtener el material de injertos y la observación de la reabsorción radicular es a veces una secuela de su uso, que aunque la frecuencia reportada es de 5% ó menos.

Los injertos de hueso intraorales son generalmente obtenidos de la tuberosidad del maxilar o el coágulo óseo asociado con el recontorneamiento óseo en sitios quirúrgicos.

Los reportes después de un gran número de casos tratados han demostrado un llenado óseo promedio del más del 50% en los defectos tratados.

Los injertos de mezcla ósea ó coágulo óseo han mostrado resultados clínicos exitosos en un porcentaje comparativo con el llenado de los defectos con injertos iliacos. Y un llenado superior a los sitios tratados solamente con debridación.

ALOINJERTOS

Existen tres tipos de aloinjertos de hueso disponibles en los bancos de tejido cuyo uso ha sido reportado en la literatura, estos incluyen injertos de hueso esponjoso y medular, iliacos congelados, aloinjertos de hueso seco congelado mineralizado y aloinjertos de hueso seco congelado desmineralizado.

La necesidad de utilizar pruebas cruzadas para disminuir la probabilidad de rechazo de injertos, así como el riesgo de transmitir enfermedades ha eliminado virtualmente el uso de aloinjertos iliacos congelados en periodoncia.

En el caso de los aloinjertos de hueso seco congelado se ha concluido que el uso de este tipo de injertos con hueso autógeno fue más efectivo que el injerto mineralizado solamente. Particularmente en defectos de la furcación.

El llenado de hueso obtenido en estos estudios era más del 50% el 60% de los defectos tratados.

Los estudios en animales llevados a cabo por Urist y colaboradores han demostrado que la desmineralización de un aloinjerto de hueso cortical mejora su potencial osteogénico por la exposición de las proteínas inductoras del hueso llamadas colectivamente proteínas óseas morfogenéticas. Este injerto desmineralizado tiene proteínas osteoinductivas las cuales inducen a las células para diferenciarse en osteoblastos. En el caso de un aloinjerto no desmineralizado esta osteoinducción no ocurre sino más bien una osteoconducción donde el injerto actúa como un andamio para la formación del nuevo hueso.

Algunos estudios han sugerido que la cantidad de proteínas morfogenéticas activas en un injerto periodontal desmineralizado es tan pequeño para inducir la formación de hueso que si la osteoinducción ocurre, otras proteínas pueden estar incluidas en este proceso.

PREPARACIÓN DEL INJERTO Y SEGURIDAD

Una de las mayores preocupaciones al utilizar aloinjertos es el riesgo de la transmisión de enfermedades.

Se han reportado cuatro casos de transmisión de VIH posterior a injertos de hueso congelado fresco sin haber sido procesados.

Se reportó un caso proveniente de una cirugía en hospital que no incluyó los procedimientos usuales de exclusión. Los otros tres casos resultaron al utilizar hueso de un mismo donador quien había sido probado dos veces para el anticuerpo VIH (1).

Las pruebas de reacción de la cadena polimerasa (PCR) y antígeno de VIH ahora son procedimientos rutinarios efectuados en los donadores. Tales pruebas no eran disponibles cuando ocurrieron las infecciones (1985). La prueba de anticuerpo de VIH aparentemente ocurrió en el intervalo de cuando el donador fue infectado y la aparición de anticuerpos detectables. 38 aloinjertos mineralizados congelados en seco tratados con etanol del mismo donador fueron distribuidos a 30 pacientes. Los receptores se mantuvieron sero-negativos (1).

Nunca ha sido reportado un caso de infección de aloinjertos de hueso mineralizados o desmineralizados congelados en seco, y ninguno de estos casos involucró procedimientos odontológicos (1).

El riesgo de transmisión de enfermedades transferidas con aloinjertos de hueso seco congelado mineralizado ó desmineralizado ha sido recientemente revisada y la posibilidad de transmitir enfermedades parece infundada si el material es obtenido y procesado de acuerdo a la Asociación Americana de Estándares para los bancos de tejido.

Con la filtración médica y social, pruebas de anticuerpo, pruebas directas de antígenos y serológicas, cultivo de bacterias, autopsias y pruebas posteriores, las probabilidades de infección son de aproximadamente 1 en 1.7 millones. El procedimiento de congelación reduce el riesgo a 1 en 8 millones.

Se ha reportado la completa inactivación del virus VIH en pruebas anteriormente VIH-positivas, después de ser tratadas con un agente virucidal (etanol y un detergente no iónico) y de ser desmineralizados con ácido hidrocilórico. Estos dos procedimientos son pasos en el procesamiento de aloinjertos desmineralizados de hueso y destruyen el VIH si este se encuentra en el aloinjerto.

Aunque los procedimientos puedan variar entre bancos de tejido, los procedimientos estándares generalmente incluyen los siguientes pasos:

1.- El hueso cortical es cultivado de una manera estéril a las 12 horas de la muerte del donador. El hueso cortical es menos antigénico que el hueso esponjoso y tiene una mayor concentración de proteínas morfogenéticas.

2.- El hueso es cortado de 0.5 a 5 mm y sumergido en una solución de 100% etanol por una hora. En 100% de etanol las infecciones virales son indetectables después de un minuto del tratamiento. El etanol penetra completamente el hueso cortical.

3.-El hueso es congelado, reduciendo el riesgo de una transmisión de enfermedad.

4.- El hueso cortical es molido a tamaño de 250 a 800 *m*. Las partículas de 250 a 1000 *m* han producido resultados equivalentes cuando son utilizados como injertos óseos en los defectos periodontales en humanos.

5.- El injerto es de nuevo sumergido en etanol.

6.-El injerto puede o no ser desmineralizado.

7.- El injerto es congelado en seco, este es un paso que permite su almacenamiento a largo plazo y reduce aún más la antigenicidad.

La probabilidad de que un aloinjerto de hueso seco congelado desmineralizado pueda contener VIH después de una selección y monitoreo apropiado ha sido calculado en 1 en 2.8 billones.

Aunque los aloinjertos óseos preparados de esta manera son extremadamente seguros, aún existen las preocupaciones de los pacientes por la potencial transmisión de enfermedades. En el futuro, la utilización de estos materiales podría depender de un entendimiento de las técnicas de procesamiento y de los riesgos para que puedan ser adecuadamente explicadas a los pacientes. La selección de un banco óseo con los más altos estándares también es de suma importancia (1).

Varios autores han indicado que el proceso de congelación en seco minimiza la inmunogenicidad de los aloinjertos óseos.

USO DE BARRERAS FISICAS

Después de una serie de estudios de laboratorio, se investigó sobre el tipo de células que tienen la capacidad de repoblar la superficie radicular después de una cirugía periodontal, la cual determinará el tipo de unión que se forma en dicha superficie. Después de que se llevaran a cabo estudios en animales se reportaron diferentes tipos de cicatrización cuando los tejidos periodontales entran en contacto con la superficie radicular, de estos estudios y otros surge el concepto de Regeneración tisular guiada en el que se puede usar una membrana para promover la población celular selectiva de la superficie radicular, lo cual facilita la regeneración periodontal.

Los primeros reportes de evidencias histológicas de una nueva inserción de tejido conectivo utilizando Regeneración tisular guiada fueron descritos en 1982, desde los primeros reportes en humanos en los que se utilizó un filtro millipore como barrera, el material más comunmente usado ha sido la barrera de politetrafluoretileno expandido.

Al tratar bifurcaciones de clase II, los estudios demuestran ventajas clínicas significativas al utilizar membranas de politetrafluoretileno en comparación con la debridación en los molares mandibulares.

En el caso de furcaciones clase II superiores los resultados han sido exitosos sólo en la superficie bucal. El tratamiento de los defectos inferiores clase III tanto superior como inferior han demostrado respuestas favorables.

Cuando se evaluaron los defectos interproximales tratados también con este tipo de membranas los datos han demostrado cambios positivos, sin embargo el porcentaje total de llenado óseo en estos estudios no excedía a los reportados después del uso de aloinjertos de hueso seco congelado solamente.

Recientemente el uso de membranas de Politetrafluoretileno expandido reforzadas con titanio fueron comparadas con las no reforzadas, y con la debridación quirúrgica en los tratamientos de defectos infraoseos. Las membranas reforzadas con titanio mostraron mejoras significativamente mayores en cuanto a la ganancia de niveles de inserción. Al mejorarse la capacidad de estas membranas para mantener un espacio se observaron grandes ventajas clínicas.

La naturaleza de las membranas no absorbibles de politetrafluoretileno expandido requieren un segundo procedimiento quirúrgico para su remoción. Debido al riesgo potencial que esto incluye sobre el tejido nuevamente regenerado, así como también el trauma quirúrgico adicional para el paciente se hicieron grandes esfuerzos para desarrollar una membrana de colágena bovina, y formulaciones de polímeros como barreras absorbibles para la Regeneración tisular guiada. Aunque las bases de datos no son tan extensas como el uso de membranas no absorbibles, cuando se comparan con la debridación, las membranas absorbibles producen resultados clínicos más favorables al tratar defectos en la furcación clase II y defectos interproximales.

Los estudios comparativos entre las membranas absorbibles y no absorbibles demostraron pocas diferencias en términos de respuestas clínicas.

Estos datos comparativos parecen sugerir que la función oclusiva de las membranas puede ser llevada a cabo por un número de diferentes biomateriales esto está ampliamente sostenido por reportes de casos que indican resultados clínicos exitosos cuando se trata de defectos intraorales utilizando dique de hule como una barrera oclusiva.

PROCEDIMIENTOS COMBINADOS

Una de las recomendaciones del consenso en la periodoncia clínica fue una de las áreas de investigación activa con mayor probabilidad de ser clínicamente aceptable fue la combinación de tratamientos utilizando membranas y otras técnicas regenerativas, ejemplo: desmineralización de la raíz injertos óseos y otros procedimientos.

Los estudios con humanos pueden ser clasificados dentro de tres categorías:

- a) Membranas no absorbibles combinadas con injertos de hueso ó injertos sintéticos.
- b) Membranas absorbibles combinadas con injertos de hueso.
- c) Colgajos colocados coronalmente combinados con injerto de hueso.

El acondicionamiento ácido de la raíz ha sido comúnmente incluida como variable. Sin embargo ésta técnica no parece tener muchos efectos benéficos en los resultados clínicos.

Los estudios combinando membranas no absorbibles (generalmente membranas de politetrafluoretileno expandido y los injertos óseos al tratar bifurcaciones han reportado resultados variados. Una serie de casos clínicos reportaron cierre completo de la furca en 72% de los defectos en la furca clase III cuando se utilizaron membranas combinadas con injertos óseos comparado con un 31% de cierre obtenido en los sitios no injertados.

Además la estabilidad a largo plazo de los sitios con injertos fue mejorada sobre los sitios en los que no se usaron. Una experiencia clínica bien controlada hizo notar estadísticamente mejorías significativas en la bifurcaciones clase II. En términos generales lo que constituye la estabilidad a largo plazo se encuentra indefinida. Es claro que mientras se incrementa el intervalo post-tratamiento en las evaluaciones también incrementa su valor en el estudio de este tema.

En los defectos infraoseos existen pocos datos que comparen el éxito después del uso de injertos óseos combinados con membranas de politetrafluoretileno expandido, algunos reportes han mostrado cambios clínicos substanciales en el nivel de inserción y disminución a la profundidad de la bolsa al sondeo después del uso de membranas de politetrafluoretileno expandido y aloinjertos óseos. Aparentemente el uso de membranas absorbibles en los defectos infraoseos muestran poca ó ninguna diferencia entre los controles injertados y no injertados.

Los resultados de los estudios que combinan los aloinjertos de hueso con colgajos posicionados coronalmente no pudieron demostrar ninguna ventaja clínica en los sitios tratados de esta forma contra los sitios tratados con colgajo reposicionado coronal solamente.

Algunas evidencias sugieren una mejoría en los resultados clínicos al tratar defectos de furcación clase III con procedimientos combinados que incluyen membranas e injertos óseos.

En la actualidad hay pocos datos que sugieran el uso de técnicas combinadas y que mejore los resultados en el tratamiento de defectos infraoseos.

DIQUE DE HULE

La utilización del dique de hule como una barrera ó membrana para el tratamiento simultáneo de defectos periodontales con el principio biológico de regeneración tisular guiada, se ha experimentado y se han demostrado sucesos interesantes en la regeneración de la inserción de los aparatos perdidos por enfermedad, en 1976 se llevaron a cabo estudios en los que es determinado el tipo de células que ganan la carrera al repoblar la superficie radicular en la cicatrización después de la terapia periodontal. Investigaciones posteriores indican que después de dicha terapia existe formación de un epitelio de unión largo sobre la superficie radicular. Estos resultados demuestran que el epitelio es usualmente el primero en repoblar la superficie radicular y en consecuencia es el inhibidor para la formación de nueva inserción.

Después de algunos estudios hechos en 1980, se determina como el hueso o el tejido conectivo es seleccionado y puesto en contacto directo con la superficie radicular para promover la formación de nuevo tejido conectivo.

El objetivo de la utilización de este tipo de material es para evaluar el uso del dique de hule como una barrera. el tratamiento de defectos periodontales múltiples, siguiendo el principio de regeneración tisular guiada.

Los criterios para la utilización del dique de hule son universales para todos los tipos de materiales que hasta ahora se han utilizado como barreras oclusivas:

Biocompatibilidad.

De fácil manejo.

Que mantengan un espacio.

Y que pueda integrar los tejidos con la membrana.

Algunos estudios han utilizado la membrana de politetrafluoretileno expandido para la terapia regenerativa. Recientemente membranas reabsorbibles de colágena y ácido poliláctico han sido probadas seleccionando los defectos a tratar.

Evaluando los resultados obtenidos con el dique de hule como barrera oclusal se obtienen buenos resultados y buena estabilidad en comparación con los otros materiales.

BIOCOMPATIBILIDAD

Durante mucho tiempo en la cirugía oral y maxilofacial se han utilizado materiales de hule para drenar transmucogingivalmente lo cuál prueba su biocompatibilidad con los tejidos, de uso común en medicina ejemplo: catéters, algunos reportes en la literatura de experimentación con perros comparan el silicón plástico con otros tres tipos de membranas diferentes aplicando los principios de regeneración tisular guiada. En la evaluación de la respuesta inflamatoria, los estudios histológicos posteriores a este estudio han demostrado reciduos de plasma en las células de los sitios tratados con hule de silicón, lo que no sucedió en los sitios tratados con membranas.

CASO CLÍNICO

Paciente de 42 años de edad.

Salud general.- Buena

Higiene bucal.- Buena

Diagnóstico.- Periodontitis generalizada.

TRATAMIENTO

En la primera cita se inició con la fase I y con la historia clínica general y bucal completa además del llenado del periodontograma.

Se le pidió un cepillo Oral B 35TM (por cubrir los estándares de un cepillo ideal), hilo dental Oral B, y cepillo interproximal para darle instrucciones para el mejor mantenimiento de la cavidad oral.

Después de que el paciente ya ha aprendido la técnica de mantenimiento de Control Personal de Placa se hizo una tinción con fucsina diluida al 10%.

Posterior a esta fase se hizo el raspado y alisado supragingival, el pulido dentario además de la eliminación de factores retenedores de placa. Al efectuar el sondeo periodontal el paciente presentó bolsas de hasta 8mm.

Se diagnosticó periodontitis generalizada.

INTERVENCIONES

Se realizó una cirugía de debridación por colgajo y la colocación de membranas oclusivas para la regeneración tisular guiada.

PREPARACIÓN DEL DEFECTO

Se rasparon y alisaron las superficies radiculares, y se llevó a cabo la debridación para remover el tejido de granulación.

Se ajustaron las membranas al paciente

Se cortó la membrana a un tamaño que cubriera de manera total el defecto y se extendiera sobre el margen del defecto por lo menos 3mm en sentido lateral y de 3 a 5 mm en sentido apical.

Durante la intervención:

Se hidrata el hueso con agua bidestilada.

Se rellenan los defectos con el hueso.

La membrana se sutura alrededor del diente, evitando los pliegues y sobreextensiones del material.

Se coloca el colgajo sobre la membrana a, 2 ó 3 mm apical al margen del colgajo y se sutura.

En el posoperatorio se trata al paciente con antibióticoterapia y se le indica un régimen químico de control de placa.

En la revisión se observa con el proceso de la cicatrización, cambio de material de apósito, y seguir insistiendo con el proceso de limpieza diaria.

Se retiraron las membranas a las seis semanas después de su colocación.

Siguiendo el mismo procedimiento se colocó la membrana de dique de hule, previamente estelizada y la revisión se hizo de una forma similar. A las 6 semanas fué retirado también este material.

Los resultados mostraron llenado del defecto con ambas técnicas, en realidad desde el punto de vista clínico el tejido mostraba características muy similares.



1.-Vista que muestra las características
clínicas y la profundidad al sondeo
de los defectos en la zona anterior.

(PALATINO)

(INTERPROXIMAL)





Defecto infraoseo, debridado con raspado y alisado radicular.

3.-Para el tratamiento de este defecto se utiliza un procedimiento, combinando el hueso seco congelado y la membrana de politetrafluoretileno expandido.

(MEMBRANA INTERPROXIMAL)



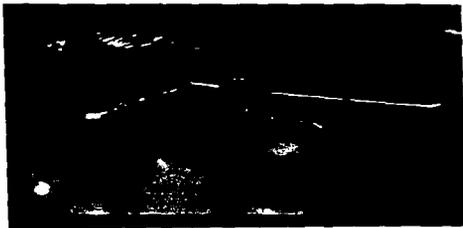


Combinación de aloinjerto de hueso seco congelado con dique de hule.

5.-Colocación del hueso y ajuste de la membrana al cuello del diente.

(GORE-TEX)





7.-Seis semanas despues de la intervencion al retirar el material oclusivo, se observa el tejido neo-formado.

(DIQUE DE HULE)

(MEMBRANA DE
POLITETRAFLUORETILENO
EXPANDIDO GORE-TEX)



CONCLUSIONES

Después de haber hecho una revisión de la literatura más reciente de los procedimientos utilizados para buscar la regeneración periodontal se ha encontrado que los injertos oseos, la Regeneración tisular guiada con ó sin la combinación de injertos oseos, y la desmineralización radicular han logrado este propósito.

En el caso de los defectos infraoseos ha sido posible obtener la regeneración. En el caso de defectos de la furcación los resultados han sido muy variables, parece ser que los defectos en la furca clase II en los molares inferiores responden adecuadamente a la terapia de Regeneración tisular guiada, sin embargo en el caso de estos defectos clase II en molares superiores únicamente parece haber regeneración en la zona vestibular.

Se ha reportado un mayor éxito cuando se utiliza la combinación de membranas con injertos oseos para el tratamiento de defectos en la furca.

Sin embargo en lo que todos los autores coinciden, aún cuando el éxito del intento regenerativo sea variable, es en que el factor más importante para el éxito de la terapia y el mantenimiento a largo plazo de estos resultados es el cumplimiento en el Control Personal de Placa y el mantenimiento por parte del odontólogo.

Se habla también en la actualidad de la relación directa del éxito con hábitos como el tabaquismo.

La utilización de otros materiales que podrían llegar a cumplir los requisitos de la Regeneración Tisular Guiada parece ser también ahora variable. El dique de hule podría representar una alternativa accesible para la mayoría de los pacientes.

El futuro de las técnicas regenerativas parece ser la utilización de factores de crecimiento para mejorar la formación de los tejidos perdidos.

BIBLIOGRAFIA

- (1) **GOTTLOW, Jan "Periodontal Regeneration".**
Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology 1994.

- (2) **GARRET, Steven "Periodontal Regeneration Around Natural Teeth".**
Ann Periodontol 1996;1:621-666.
Vol. 1, No. 1, November 1996.

- (3) **RAYMOND A. Yukna "Synthetic bone grafts in periodontics".**
Periodontology 2000, Vol. 1, 1993, 92-99.

- (4) **McCULLOCH C.A.G. "Basic considerations in periodontal wound healing to achieve regeneration"**
Periodontology 2000, Vol. 1, 1993, 16-25.

- (5) **KARRING Thorkild, STURE Nyman, GOTTLOW Jan & LAURELL.**
"Development of the biological concept of guided tissue regeneration-animal and human studies".
Periodontology 2000, Vol. 1, 1, 1993, 26-35.

- (6) **GARRETT Steven & BOGLE Gary. "Periodontal regeneration a review of flap management".**
Periodontology 2000, Vol. 1. 1993, 100-108.

- (7) **BRUNSVOLD Michael A. & MELLONIG James T. " Bone grafts and periodontal regeneration".**
Periodontology 2000, Vol. 1. 1993, 80-91.

(8) GREENSTEIN Gary & CATON Jack G. "Biodegradable barriers and guided tissue regeneration"

Periodontology 2000, Vol. 1, 1993, 36-45.

(9) BECKER William & BECKER Burton E. "Clinical application: surgical considerations"

Periodontology 2000, Vol. 1, 1993, 46-53.

(10) HANCOCK EB. Regenerative procedures. In: Proceedings of the World Workshop in Clinical Periodontics. Chicago: The American Academy of Periodontology; 1989. VII-VI26.

(11) NIEDERMAN R, SAUT H.E., HCELEY J., DUCKWORTH J. "Regeneration of furca bone usinga Goretex periodontal material."

Int Periodontics restorative dent (1989,9 469-479)

(12) CARRANZA F. Glickman, "Clinical peridontology" Sexta Edición, p. 687-690, 1984.

(13) ASBOE Jørgensen, LANG R. " Effect of chorhexidine dressing the healing after periodontal surgery". J. Periondotol 45; 13 1974.

(14) CATON JG Greenstein G. Results of conventional therapeutic techniques for regeneration. In: Polson AM, ed. Periodontal Regeneration: Current Status and directions, Chicago: Quintessence Publishing Co., Inc; 1994;11-20.

(15) The American Academy of Periodontology. Glossary of Periodontal Terms, 3rd. Chicago. The American Academy of Periodontology; 1992.

(16) Tervonen T, Knnuttila M, Pohjamo L, Nurkkala H. Immediate response to non-surgical periodontal treatment in subjects with diabetes mellitus. J Clin Periodontol 1991; 18:65-68.

(17) Westfelt E, Rylander H, Blohmé G, Jonasson P, Lindhe J. The effect of periodontal therapy in diabetics. Results after 5 years. J Clin Periodontol 1996;23:92-100.