

**EVALUACION ROENTGENOGRAFICA DE PACIENTES CON ENFERMEDAD  
PERIODONTAL AVANZADA, QUE RECIBIERON TRATAMIENTO CON  
HIDROXIAPATITA MAS REGENERACION OSEA GUIADA CON TEFLON**

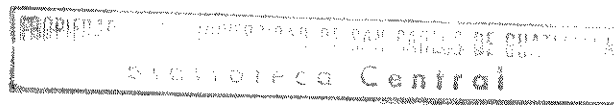
**TESIS PRESENTADA POR**

**MERCEDES ISABEL GARCIA TARACKNA**

**ANTE EL TRIBUNAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA QUE PRACTICO EL EXAMEN  
GENERAL PUBLICO PREVIO A OPTAR AL TITULO DE**

**CIRUJANO DENTISTA**

**GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 1997**



09  
T(816)  
C.4

**JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

DECANO	Dr. Danilo Arroyave Rittscher
VOCAL PRIMERO	Dr. Eduardo Abril Gálvez
VOCAL SEGUNDO	Dr. Luis Barillas Vásquez
VOCAL TERCERO	Dr. Víctor Manuel Campollo Zavala
VOCAL CUARTO	Br. Franklin Alvarado López
VOCAL QUINTO	Br. Gonzálo Javier Sagastume Herrera
SECRETARIO	Dr. Carlos Alvarado Cerezo

**TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO**

DECANO	Dr. Danilo Arroyave Rittscher
VOCAL PRIMERO	Dr. Eduardo Abril Gálvez
VOCAL SEGUNDO	Dra. Sofía Callejas
VOCAL TERCERO	Dr. Julio Farnéz Búcaro
SECRETARIO	Dr. Carlos Alvarado Cerezo

## ACTO QUE DEDICO

### A DIOS NUESTRO SEÑOR

Por iluminar el camino de la sabiduría para culminar con éxito mis estudios.

### A MIS PADRES

José Mariano García A. (Q.E.P.D.)  
Angélica Taracena O., con todo mi amor.

### A MI ESPOSO

Lic. Carlos Armando Cordero  
quien con su apoyo ayudó a culminar este triunfo.

### A MIS HIJOS

Que son la bendición y la alegría del hogar.

### A MIS HERMANOS

Luis, Mariano (Q.E.P.D.), Manuel, Carmencita,  
Rosita, Guillermo, Saúl, Romeo, Miguel Angel,  
María del Carmen, con todo cariño.

### A MIS SOBRINOS

Con cariño muy especial.

### A MIS COMPANEROS Y AMIGAS EN ESPECIAL

Dra. Brenda de Pérez y Sandra Teos.

### A MIS FAMILIARES EN GENERAL

**TESIS QUE DEDICO**

A GUATEMALA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

A LA DRA. MAYRA SOFIA CALLEJAS RIVERA

AL DR. GUILLERMO ANTONIO RAMIREZ COLON

A MIS PROFESORES INSTRUCTORES

**HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

Someto con todo respeto a vuestra consideración mi trabajo de tesis titulado "EVALUACION ROENTGENOGRAFICA DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL AVANZADA, QUE RECIBIERON TRATAMIENTO CON HIDROXIAPATITA MAS REGENERACION OSEA GUIADA CON TEFLON", conforme lo demandan los reglamentos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de Cirujano Dentista.

Deseo manifestar mi profundo agradecimiento a la Dra. Mayra Sofía Callejas Rivera, por su asesoría y orientación en la realización de este trabajo.

Y a vosotros distinguidos miembros de este Honorable Tribunal Examinador, aceptad mi más alta muestra de consideración y respeto.

## INDICE

SUMARIO.....	1
INTRODUCCION.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
JUSTIFICACION.....	5
REVISION DE LITERATURA.....	6
OBJETIVOS.....	66

### GENERAL

### ESPECIFICO

VARIABLES E INDICADORES.....	67
METODOLOGIA.....	74
INDICE DE GRAFICAS Y CUADROS.....	85
ANALISIS E INTERPETACION DE RESULTADOS.....	86
ANEXOS.....	102
CONCLUSION.....	110
RECOMENDACIONES.....	111
LIMITACIONES.....	111
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	112

## SUMARIO

El presente trabajo de investigación fué realizado con el objetivo de evaluar clínica y radiográficamente, la respuesta de los tejidos de soporte dentario en pacientes que presentaron enfermedad adicional a la técnica de regeneración dental particular.

Se seleccionaron 12 pacientes libres de enfermedades sistémicas y se examinaron 30 áreas, 18 mesiales 12 distales.

El estudio demostró que en todas las áreas evaluadas hubo cambios en los aspectos clínicos y radiográficos al comparar los hallazgos pre y postquirúrgicos.

Se determinó que: el promedio de pérdida de inserción conjuntiva el presente estudio fue de 10.5 mm esto representa el 100%; después de la cirugía nos queda 2.3 de pérdida de inserción conjuntiva, que equivale al 23% esto indica que se alcanzó una ganancia 8.2 mm que equivale al 78% de inserción conjuntiva post-quirúrgica.

El promedio pre'quirúrgico de longitud para la corona clínica fue de 13.3/8.8 mm de longitud de raíz clínica, y se obtuvo un promedio post'quirúrgico de 10.8 mm de longitud de raíz clínica post'quirúrgica y 11.8 mm para raíz clínica.

En conclusión: a) hubo presencia de regeneración de tejidos de soporte dentario, y b) disminución de corona clínica y ganancia de longitud radicular, favoreciendo el pronóstico de la pieza tratada para así poder obtener un mejor tratamiento restaurativo en dichas piezas.

## INTRODUCCION

El objetivo final en el tratamiento de la enfermedad periodontal avanzada es la regeneración de los tejidos de soporte perdidos. En la actualidad se han realizado diferentes estudios de tratamientos quirúrgicos en animales y en humanos para conseguir el objetivo de la regeneración guiada; siendo el fin de ésta fomentar el crecimiento celular a partir del ligamento periodontal y bloquear el crecimiento del epitelio y tejido conectivo.

Los pacientes que tuvieron diagnóstico de enfermedad periodontal avanzada fueron tratados de forma convencional y en las áreas donde el daño de los tejidos fue severo, fueron tratadas con regeneración ósea guiada, para lo cual se utilizaron membranas de teflón más hidroxiapatita con el fin de obtener una nueva inserción y regeneración ósea.

El evaluar clínica y radiográficamente la respuesta de los tejidos de soporte dentario que fueron tratados con regeneración guiada de tejidos, previamente colocando Hidroxiapatita permitió comprobar y confirmar si el objetivo final de la barrera fue alcanzado en su totalidad en los pacientes evaluados.



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad periodontal avanzada es una de las enfermedades más comunes de la cavidad bucal, que afecta a la población guatemalteca en general; en algunos pacientes después de haber sido tratados por métodos no quirúrgicos no se logra en su totalidad el restablecimiento funcional adecuado de los tejidos de soporte de ciertas áreas, por lo que se hace necesario realizar tratamientos quirúrgicos complejos con el fin de restablecer tejidos periodontales dañados.

Actualmente en la Universidad de San Carlos de Guatemala y en clínicas particulares de Guatemala se realizan tratamientos quirúrgicos complejos con el fin de resolver problemas periodontales persistentes, entre estos tratamientos tenemos: Técnica de Regeneración Guiada de Tejidos, con ésta técnica se utilizaron membranas de teflón solas o membranas de teflón más Hidroxiapatita que sirven como barreras para permitir el crecimiento de células provenientes de ligamento periodontal únicamente sobre la superficies radicular tratada.

Para la población guatemalteca no existe estudios que demuestren los resultados obtenidos después de realizarse las cirugías para la regeneración guiada.

La evaluación clínica y radiográfica de las áreas tratadas con la técnica de regeneración guiada, usando membranas de teflón más hidroxiapatita, sirve al paciente y al odontólogo capacitado para confirmar los beneficios obtenidos, y aplicarlo en casos de pacientes que considere necesario.

## JUSTIFICACION

Los pacientes con enfermedad periodontal avanzada, presentan. tanto clinica como radiograficamente gran destrucción de tejidos de soporte dentario y necesitan tratamientos quirúrgicos complejos con el fin de restablecer los tejidos periodontales dañados.

Actualmente dentro de los tratamientos quirúrgicos para recuperar los tejidos periodontales dañados están: a) Regeneración Histica Guiada b) Inducción ósea a través del uso de hidroxiapatita c) Nueva inserción. Los materiales que se usan para dichos tratamientos tienen un costo muy alto ejemplo de esto es la membrana Gore-Tex, cuya composición química básica es un polímero politetrafluor etileno expandido que tiene un costo entre 80 y 120 dolares. El poder económico adquisitivo de la población guatemalteca es muy bajo, lo que no les permite en su mayoría en ningún momento, recibir tratamiento periodontal quirúrgico cuando presentan enfermedad periodontal avanzada.

En Guatemala existe en el mercado un producto importado de tipo industrial, el cual es un polímero sintético. Su composición química básica es el tetrafluoro-etileno y se conoce con el nombre de teflón semejante a la membrana Gore-Tex, su costo es aproximadamente de U\$\$ 0.75 de dolar.

## REVISION DE LITERATURA

La presente revisión de literatura será dividida en tres partes, la primera una breve descripción de enfermedad periodontal avanzada y su tratamiento, la segunda describe los tratamientos actuales sobre regeneración guiada de tejidos con teflón en el establecimiento de los tejidos de soporte dentario y la tercera parte describe tratamientos actuales utilizando hidroxapatita para el restablecimiento del tejido óseo de soporte dentario.

### I.- ENFERMEDAD PERIODONTAL

La periodontitis puede definirse como una inflamación que afecta la unidad gingival (encía y mucosa alveolar) y que se extiende al ligamento periodontal, hueso alveolar y cemento. La periodontitis implica pérdida de la inserción conjuntiva y destrucción ósea visible en las radiografías (39).

La periodontitis es el tipo más común de enfermedad periodontal producida por la tensión hacia los tejidos periodontales con inflamación, iniciada en la encía hacia los tejidos periodontales de soporte. La periodontitis puede ser clasificada en : periodontitis simple o marginal en la que la destrucción de los tejidos periodontales se presentan con inflamación crónica de la encía, formación de bolsas y pérdida ósea, apareciendo movilidad dentaria y

migración patológica en los casos avanzados, puede estar localizada en un diente único, en un grupo de dientes o generalizada en toda la boca en función de los factores etiológicos, pueden manifestarse síntomas como: sensibilidad a los cambios térmicos, a alimentos y a la estimulación táctil como consecuencia de la denudación de las raíces, dolor irradiado profundo o sordo durante la masticación y después de ella causada por la impactación forzada de alimentos dentro de las bolsas periodontales; periodontitis compuesta, con las mismas manifestaciones clínicas que las de la periodontitis simple, excepto que hay una incidencia más alta de bolsas intraóseas y pérdida ósea angular, ensanchamiento del ligamento periodontal como hallazgos más comunes, la movilidad dentaria tiende a aparecer antes y a ser más intensa, se debe a la placa bacteriana y a trauma de la oclusión; y las formas juveniles las cuales constituyen un grupo especial de lesiones en niños y adolescentes (13).

#### ASPECTOS CLINICOS EN LA ENFERMEDAD PERIODONTAL

##### INFLAMACION GINGIVAL

El reconocimiento de la inflamación gingival es una habilidad básica que se requiere para detectar tejidos periodontales infectados; cuando los patógenos periodontales colonizan sitios subgingivales en número suficiente, el

huésped presenta una respuesta inflamatoria que se observa clínicamente. Los sitios infectados muestran una o más de los cuatro signos de inflamación: cambio de color, la mayor parte muestra varios matices de color rojo, debido al aumento de aporte sanguíneo en el sitio inflamado; edema (tumefacción, debido a la acumulación de líquidos en el tejido conectivo gingival inflamado, incluye cambios de contorno, forma, textura y consistencia; hemorragia al sondeo ligero, debido a que el revestimiento epitelial de una bolsa infectada es delgado o tiene microulceraciones; y líquido del surco gingival o exudado, es producido por la pared del tejido blando inflamado de la bolsa y varía desde un líquido seroso claro a pus muy viscoso (13).

#### BOLSA PERIODONTAL

Una bolsa periodontal es la profundización patológica del surco gingival; constituye una de las importantes características clínicas de la enfermedad periodontal. La progresión de la bolsa conduce a una destrucción de los tejidos periodontales de soporte (bolsa verdadera), así como a la movilidad y exfoliación de los dientes. Las bolsas absolutas son de dos tipos: 1) supraósea, en la que el fondo de la bolsa es coronal al hueso alveolar subyacente; e 2) infraósea, en la que el fondo de la bolsa es apical al nivel del hueso alveolar adyacente, la pared lateral de la bolsa

esta entre la superficie dental y el hueso alveolar. Puede ser: simple, afecta una superficie dentaria: compuesta, afecta dos o más superficies dentarias, con su base en comunicación directa en el margen gingival a lo largo de cada superficie afectada; compleja es espiralada que se origina en una superficie dentaria y que se da vuelta al rededor del diente afectado a otra cara o más frecuente en las áreas de furcación. Están causadas por microorganismos y otros productos que producen cambios tisulares patológicos y profundización del surco gingival, que puede presentarse por: 1) movimiento del margen gingival en dirección hacia la corona, 2) migración del epitelio de unión apicalmente y su separación de la superficie radicular, y 3) una combinación de ambos procesos. La encía inflamada demuestra un aumento en el número de espiroquetas y bastones móviles. El único método seguro de localizar bolsas periodontales y determinar su extensión es el cuidadoso sondaje del margen gingival en cada cara del diente (13).

#### MOVILIDAD DENTAL

Debido a que una de las causas principales del aumento de movilidad dental es la pérdida de soporte alveolar secundario a infecciones periodontales, es importante que se registren la movilidad dental anormal como parte de un examen periodontal completo. Aunque la evaluación

longitudinal de la pérdida de inserción con sondeo es un método superior para determinar el progreso de la enfermedad periodontal, el aumento de movilidad dental con el tiempo sugiere que esta ocurriendo deterioro. Además, la hipermovilidad dental tiene importancia pronóstica. El siguiente es un sistema de clasificación simple para registrar la movilidad dental: Clase I, el diente se mueve menos de 1mm en dirección vestibulolingual; clase II, el diente se mueve 1mm o más en dirección oclusoapical; clase III, el diente se mueve vestibulolingualmente y oclusoapicalmente (19).

#### FURCACIONES

La etiología de la pérdida de inserción periodontal en la región de la bifurcación es un proceso inflamatorio que provoca el colapso del tejido conectivo y del hueso de sostén. Típicamente, esta inflamación es consecuencia de la extensión de la periodontitis hacia la región (11).

Una de las mejores formas para detectar aberturas en las furcaciones es con el uso de un instrumento curvo como un explotador. Un sistema de clasificación simple y útil para evaluar la gravedad de la lesión en furcaciones es el de Ramfjord y Ash: Clase I, afección incipiente, la destrucción del tejido no se extiende más de 2mm ( o más de un tercio del ancho del diente) dentro de la furcación;



Clase II, afección en forma de saco, la destrucción de tejido se extiende más de 2mm ( o más de un tercio del ancho del diente) dentro de la furcación, pero no pasa por completo de un lado de la furcación abierta al otro; y clase III, afección de lado a lado, la destrucción del tejido se extiende por toda la longitud de la furcación con lo que el instrumento puede pasar entre las raíces y emerge del otro lado del diente (19).

#### CEMENTO EXPUESTO

En el curso de la periodontitis, se expone la superficie radicular al medio de la bolsa periodontal y cavidad bucal y se presentan alteraciones en el tejido duro expuesto. De manera alternativa el medio bucal favorece los procesos de calcificación evidentes en la superficie radicular (13).

#### ASPECTOS RADIOGRAFICOS EN LA ENFERMEDAD PERIODONTAL

##### ALTURA DE LA CRESTA ALVEOLAR

El nivel de la cresta alveolar (es una línea roentgenopaca que se observa entre las piezas dentales), en especial la interproximal, es de gran importancia en el diagnóstico de enfermedades periodontales destructivas. Si no existe pérdida ósea alveolar, el nivel de la cresta esta de 1 a 2 mm apical a la unión cemento-esmalte del diente adyacente. La pérdida ósea de la cresta en una zona interdental puede ser horizontal paralela a una línea

imaginaria entre las uniones cemento-esmalte, pero más apical que los 1 a 2 mm que se observa en condiciones de salud. También puede ser vertical, en ángulo a una línea imaginaria entre las uniones cemento-esmalte adyacente; además debe recordarse que la cresta tiene tres dimensiones que se proyectan en una radiografía bidimensional (19).

#### LAMINA DURA

La pared ósea de los alveolos dentales aparece radiográficamente como una línea radiopaca fina, denominada lamina dura o cortical alveolar (13).

Aunque muchos médicos creen que la ausencia de una lamina dura continua es patognomónica de enfermedad periodontal activa, la lámina dura de la cresta cuando se estudia de manera sistemática no parece estar relacionada con la presencia o ausencia de inflamación clínica, hemorragia al sondeo, bolsas periodontales o pérdida de inserción. En cualquier caso, la pérdida de lámina dura relacionada con enfermedad periodontal se vincula con algunas pérdidas de continuidad a lo largo de la cresta alveolar alrededor de dientes específicos.

#### FURCACIONES

Además de la cresta, otras zonas de hueso alveolar cuyo cambio se refleja en las radiografías son las regiones de las furcaciones, en particular de los primeros molares

mandibulares. Una zona de nivel de gris disminuido o rarefacción entre las raíces, se observa como indicador de enfermedad periodontal destructiva que se extiende hasta la furcación. Aunque una zona de rarefacción en radiografía de furcación indica pérdida ósea, una falta de rarefacción no necesariamente entraña que no haya pérdida ósea (19).

#### TRATAMIENTO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL

El plan de tratamiento general para varias formas de enfermedad periodontal encaja las categorías siguientes: 1) tratamiento de urgencia: a) aliviar el dolor, b) tratamiento de infecciones agudas c) tratamiento de lesiones traumáticas d) reparación de prótesis defectuosas. 2) tratamiento antiinfeccioso: a) instrucciones de higiene bucal son aquellas que se emplean de manera personal o profesional, para prevenir en la cavidad bucal el establecimiento de flora patógena o sus productos que causan la enfermedad y prevenir recurrencia de alguna infección; b) remoción de placa y cálculos supragingivales. El raspado supragingival a menudo se realiza con instrumento ultrasónico y su objetivo es retirar las acumulaciones de placa y cálculo supragingival. Ambos a y b necesitan dos o tres citas; c) remoción de áreas de retención de placa y modificación de hábitos iatrogénicos, retiro de obturaciones sobresalientes de márgenes de coronas sobrecontorneadas e inadecuadas,

remodelación de puentes inadecuados, reemplazo de obturaciones para eliminar zonas iatrógenas que retienen placa con el fin de no interferir con la óptima higiene bucal y evitar el daño a los tejidos periodontales y dentales; d) remoción completa de cálculos, placa subgingival y alisado radicular, su objetivo es retirar totalmente los vestigios detectables de cálculo subgingival y placa de todas las superficies radiculares expuestas a causa de la enfermedad periodontal. Se realiza hasta que las bolsas muestren poco o ningún sangrado, o no haya supuración al sondeo. En cada cita para raspado y alisado radicular deberá evaluarse al paciente en la afectividad de su control de placa; extracción de dientes desahuciados; extraer los dientes que han perdido por completo su función, por enfermedad periodontal desde la zona marginal hasta la región periapical y que tal vez no pueden ser tratados con éxito. Los procedimientos adjuntos necesarios durante la fase antiinfecciosa del tratamiento comprenden antimicrobianos tópicos o medicación antibiótica, sistemática para el tratamiento de infecciones periodontales refractarias. 3) Evaluación de la respuesta a la terapéutica: representa el fin de la primera parte de la terapéutica antiinfecciosa. Los efectos de esta primera fase se evalúan mediante las siguientes observaciones:

1. Curación de gingivitis si se observa una marcada disminución de los puntos de hemorragia al sondeo, no debe sangrar más del 10% de los lugares; 2. Reducción en la profundidad al sondeo gracias a la recesión y aumento en el nivel de inserción al sondeo; 3. Aumento del nivel clínico de inserción; 4. Alivio de la inflamación gingival, debe ser notable en la mayor parte de los lugares; 5. Efectividad en el control personal de placa, tampoco deben existir zonas de acumulación de placa con inflamación en los mismos sitios, no debe haber cálculos; 6. Reducción de la movilidad dentaria, si se observa estabilidad o reducción de la movilidad, entonces ésta no requerirá de ningún tratamiento posterior; 7. Nivel de microorganismos patógenos periodontales. Si hay alguna indicación de inflamación residual, como hemorragia al sondeo profundo o supuración deberá evaluarse el nivel de microorganismos patógenos periodontales (5). Decisiones posibles después de la evaluación. No se requiere tratamiento posterior si: 1) se han aliviado todas las zonas de supuración; 2) hay pocas o ninguna hemorragia residual al sondeo periodontal profundo; 3) se ha establecido una buena higiene bucal; 4) los dientes que antes se encontraban móviles ahora están estables o se han reducido la movilidad; 5) todas las zonas con defectos mucogingivales están libres de inflamación y se encuentran

estables; 6) la microflora periodontal patógena se ha controlado o eliminado. Estos objetivos con frecuencia pueden alcanzarse mediante un minucioso raspado y alisado radicular, y el establecimiento de la higiene bucal en los pacientes con periodontitis de leve a moderada. Sin embargo, si hay bolsas profundas que sangran al sondeo, zonas de furcación que siguen inflamadas, zonas de supuración residual, o aberturas en la furcación imposibles de mantener libres de placa, puede requerirse otra terapéutica antiinfecciosa que incluye debridamiento ultrasónico bactericida, o acceso mediante colgajo. Puede existir la necesidad de otros procedimientos periodontales quirúrgicos para proporcionar mayor cantidad de encía adherida, recontornear zonas de pósticos, o regenerar estructuras periodontales que son el hueso y la inserción del tejido conectivo . (20)

Ludovico, S., et.al en 1990 realizaron un estudio acerca de la recolonización de la microflora subgingival después de detartraje y alisado radicular, en periodontitis humana. El propósito de este estudio fue evaluar la recolonización microbiana subgingival en pacientes con periodontitis adulta después de una simple sesión de detartraje y alisado radicular. Los resultados indican que una simple sesión de detartraje es claramente insuficiente

para mantener una microflora subgingival normal. Las contradicciones encontradas entre el campo oscuro microscópico es inadecuado para identificar la microflora patogénica (31).

## II. TRATAMIENTOS ACTUALES PARA EL RESTABLECIMIENTO DE LOS TEJIDOS DE SOPORTE DENTARIO

El objetivo final de la terapéutica periodontal es la regeneración del soporte perdido como consecuencia de la periodontitis. El glosario de términos de la American Academy of Periodontology define a la inserción nueva como "la reunión del tejido conectivo con una superficie radicular despojada de su ligamento periodontal. Esta reconexión acontece por la formación de cemento nuevo con fibras de inserción". En el taller mundial sobre periodoncia se reconoció a la regeneración hística como técnica ubicada dentro de los recursos periodontales para lograr inserción nueva. El principio básico que apoya el concepto de la regeneración guiada del tejido 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 lo hacen del tejido conectivo gingival, la reacción es la resorción radicular. Si surgen del hueso, el resultado es anquilosis;

pero si lo hacen del ligamento periodontal, hay inserción nueva y regeneración hística guiada que fomenta el crecimiento celular a partir de la membrana periodontal, al mismo tiempo que se bloquea la proliferación de otros tejidos, en especial el epitelio y el tejido conectivo gingival (11).

Surge la pregunta. Qué podemos hacer en la clínica para propiciar la repoblación de la superficie radicular por células y tejido de granulación del ligamento periodontal ? Una de las técnicas incluye colocar membranas de politetrafluoretileno (teflón) que cubra el espacio entre la cresta alveolar y la parte cervical del diente. La membrana funciona como una barrera que evita el ingreso de células de los colgajos quirúrgicos o de la superficie radicular. Esto reduce la posibilidad de que la superficie de la raíz sea repoblada por células del epitelio o del tejido conectivo gingival y podría facilitar la repoblación de la superficie radicular por células del ligamento periodontal. Las membranas se han utilizado en el tratamiento de defectos similares a dehiscencias en animales. Los resultados de estos estudios han mostrado una mejoría en la regeneración de cemento, hueso alveolar y ligamento periodontal comparados con sujetos de control no tratados con membranas. Además las alteraciones en la curación relacionadas con



repopulación de la superficie radicular con tejido conectivo gingival y células óseas fueron reducidas significativamente en comparación con los sujetos no tratados con membranas. Esta técnica se aplicó en estudios preliminares en humanos con resultados favorables, tanto clínicos como histológicos (19).

Gottlow, et. al comunicaron una cantidad notable de casos clínicos en los que demostraron formación de inserción nueva (20).

Becker, et. al comunicaron resultados clínicos en defectos verticales, registrando una disminución media en la profundidad de sondeo de 6.4 mm, un incremento en la inserción al sondeo de 4.5 mm y un descenso medio de 4.5 mm en la profundidad del defecto (3).

Karring, et.al reportaron en 1980 que el tipo de formación de adherencia es determinada por las células que lleguen primero al área de la herida. De este modo la regeneración de cemento y ligamento periodontal es realizada sólo por células derivadas del ligamento periodontal. En el presente estudio la mitad de los dientes control, mostraron resorción de la raíz. Los resultados soportan la hipótesis de que el tejido de granulación derivado del hueso alveolar o del tejido conectivo gingival induce la reabsorción cuando la superficie de la raíz no es protegida por el ligamento

periodontal o la unión epitelial. Los polímeros sintéticos que son degradados principalmente por hidrólisis pueden ser usados satisfactoriamente con suturas biodegradables. Las propiedades y la degradación de los polímeros, manifiestan que el ácido poliláctico es un polímero idóneo para este fin. El material usado fue degradado en 3 o 4 meses (25).

Nyman, et.al en 1982 obtuvieron alrededor del 100% de la regeneración de cemento y ligamento periodontal en las raíces que fueron quirúrgicamente denudadas y que poseían placa, y luego fueron cubiertas con una membrana, sumergidas debajo de un colgajo mucoperióstico. Demostraron un substancial aumento en la adherencia de tejido conectivo sobre un diente humano. Sin embargo, para el uso futuro de este principio, los filtros Millipore no son convenientes porque tienen que ser removidos en un segundo procedimiento quirúrgico y además se ha reportado un caso de toxicidad después de su implante (35).

Gottlow, Nyman y Magnusson en 1984, realizaron estudios donde el filtro Millipore fue usado para excluir el tejido conectivo gingival y el epitelio durante la cicatrización del área y crear el espacio necesario para que el ligamento periodontal prolifera en dirección coronal. En estos estudios varios grados de adherencia de tejido conectivo

fueron obtenidos, dependiendo del modelo usado, y demostraron que el principio es válido (15).

En el estudio de Isidor, et.al en 1985, no se detectaron diferencias histológicas en los resultados de cicatrización entre especímenes previamente afectados con periodontitis y las raíces con defectos creados quirúrgicamente (24).

Magnusson, et.al en 1985, reportaron que cuando usaron filtro Millipore en las superficies de la raíz quirúrgicamente denudadas en monos, se formó una nueva adherencia de tejido conectivo en un promedio de 50% del defecto inicial. La diferencia puede ser reflejo de que la anatomía de los dientes de los monos es más favorable para la cicatrización. En una de las raíces cubiertas con membranas se observó anquilosis en la porción media de la raíz. Coronal a esta área se observó ligamento periodontal. Una pequeña explicación de esto en el área de anquilosis es que el hueso se pasó del ligamento periodontal a la adherencia coronal de la anquilosis y migró del hueso coronal a la parte mesial y distal de los defectos y la anquilosis se desarrolló cuando el hueso alveolar hizo contacto directo tempranamente con la superficie de la raíz (34).

Caton, J.G., et.al en 1987 realizaron un estudio sobre regeneración periodontal vía repoblación selectiva de células. El propósito de esta investigación fue determinar la histogénesis de la regeneración periodontal usando el principio de repoblación guiada y selectiva de células en la superficie de la raíz. Los resultados indican que la formación de nuevo cemento, hueso y ligamento periodontal ocurrió a los 14 días y que la regeneración de la herida fue casi completa a los 35 días. Resorción de la raíz y anquilosis se observó en ambos casos: experimento y control. Hubo significativamente mayor regeneración periodontal en los sitios de experimento, a los cuales favoreció la repoblación celular en la superficie de la raíz del ligamento periodontal y hueso alveolar. La regeneración de los tejidos periodontales consiste en la formación de nuevo cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar. Estudios histológicos de la herida cicatrizada después del tratamiento periodontal convencional indican que la reparación antes que la regeneración, es lo más probable en los resultados de la terapia. Lo importante del proceso de reparación, es la prevención de la regeneración de estructuras periodontales, a nivel apical del epitelio adyacente a la superficie de la raíz, lo que daría una unión epitelial larga. Los resultados de este estudio apoyan

investigaciones previas realizadas por Nyman, S., en 1982, Aukhil, L., en 1983 y Gottlow, J., en 1984; que sugieren que la regeneración periodontal puede realizarse cuando las condiciones favorecen la repoblación de las superficies de la raíz despojadas de células originadas del ligamento periodontal y del hueso alveolar. Estas condiciones son realizadas al colocar una barrera física para prevenir que las células gingivales del tejido conectivo alcancen la superficie de la raíz expuesta y se designe el procedimiento quirúrgico para excluir el epitelio gingival. Sin embargo, a los 3 y 7 días, el nuevo hueso formado se presentó en el espacio endosteal que limitaba la fenestración. No se observó nuevo hueso o cemento enfrente de la fenestración en los casos experimentales, ni en los casos control. Esto aparentemente significaba que la regeneración ocurrió a partir del 7mo. Hasta los 14 días. Se observó nuevo hueso y cemento a los 14 días, y a los 35 días la fenestración estaba casi completamente regenerada con nuevo cemento, hueso y ligamento periodontal inmaduro que unía a los dos. El nuevo cemento era delgado y generalmente solo se observaba con gran aumento. La reabsorción de las raíces y la anquilosis se observaron en los casos de experimento y control, en ambos a los 14 y 35 días. Esto sugiere que las células del comportamiento del hueso pueden alcanzar la

superficie de la raíz antes que las células del ligamento periodontal. Estas diferencias pueden ser el resultado de los diferentes grados de trauma durante los procedimientos quirúrgicos al ligamento periodontal y a los compartimientos del hueso o por los diferentes métodos de análisis. Los hallazgos de anquilosis y resorción tienen significantes implicaciones clínicas cuando los principios de la regeneración guiada de tejidos son aplicados a la regeneración del periodonto en humanos. Las células del hueso alveolar pueden alcanzar el aspecto coronal de la superficie de la raíz adyacente anterior a las células del ligamento periodontal (14).

Magnusson, I., et.al en 1988 realizaron un control de la formación de nueva adherencia por regeneración usando membranas biodegradables. El objeto de su estudio fue evaluar el desenvolvimiento de la membrana biodegradable de ácido poliláctico, durante la cicatrización de la cirugía de defectos óseos en perros. El estudio evaluó el potencial de regeneración de la adherencia de tejido conectivo después de excluir el tejido conectivo gingival y el epitelio, durante la cicatrización de la cirugía periodontal en un perro modelo. Elevaron colgajos mucoperiosticos bucales en la región de los premolares. El hueso bucal fue reducido en un 25% aproximadamente del nivel original en 24 raíces.

Luego los colgajos se recolocaron y suturaron. Se colocaron membranas para cubrir las superficies expuestas de las raíces. Sobre 8 superficies se colocaron filtro Millipore y sobre otras 8 membranas biodegradables de ácido poliláctico. En las 8 superficies restantes no se colocaron membrana ya que sirvieron de control. Después de dos meses de cicatrización todas las superficies fueron analizadas histológicamente. En todas las raíces cubiertas con membrana se observó la formación de nuevo cemento con inserción de fibras colágenas en un 46% del defecto inicial y se formó nuevo hueso en un 39% del defecto inicial. Las raíces que se cubrieron con filtro Millipore se caracterizaron por menos adherencia y hueso. En las raíces control, sólo se observó menor cambio en la nueva adherencia en el fondo del defecto de las raíces. Los resultados sugieren que el establecimiento de una adherencia de tejido conectivo es claramente favorecido por la colocación de la membrana de ácido poliláctico para excluir el epitelio y el tejido conectivo gingival durante la cicatrización. En el presente estudio a consecuencia de los defectos quirúrgicos se prefirió estudiar la regeneración. Los resultados mostraron que durante el período de 2 meses de cicatrización, fue posible obtener una regeneración con un promedio del 46% de la adherencia de tejido conectivo

perdido, usando regeneración guiada de tejidos con membrana de ácido poliláctico. La regeneración fue significativamente menor cuando se usó filtro Millipore en la regeneración guiada de tejidos (35).

Tanner, M., et.al en 1988 realizaron una evaluación de la formación de nueva adherencia usando una barrera de colágeno microfibrilar. El propósito de este estudio fue evaluar los efectos del Avitene como una barrera para prevenir la migración apical del epitelio, después de la cirugía mucoperiosteal periodontal. Avitene (colágeno, hemostático microfibrilar ) es un agente absorbible, hemostático tópico preparado de colágeno de corium de bovino purificado. Este tiene forma de fibras. Avitene es agua insoluble, parcialmente ácida, salada, de colágeno natural y es preparado de tal modo que preserve la configuración helicoidal de las moléculas de tropocolágeno. Cuando se coloca en lo profundo de las heridas el colágeno microfibrilar es completamente absorbido de 4 a 6 semanas y no causa reacciones biológicas adversas. Los resultados de este estudio indican que el uso de una barrera de colágeno microfibrilar no previene la migración apical del epitelio, ni permite la repoblación de la superficie de la raíz con células del ligamento periodontal. En relación a la adherencia no hubo diferencia significativa entre el diente



experimento y el diente control. El colágeno como barrera depende del tipo de colágeno usado (47).

Blumenthal, N., en 1988 realizó un estudio acerca del uso de membranas de colágeno en la regeneración guiada de nueva adherencia de tejido conectivo, en perros. El objeto de la investigación fue evaluar los efectos de la membrana de colágeno para excluir el epitelio gingival y células de tejido conectivo y guiar la nueva adherencia por tratamiento quirúrgico de defectos óseos creados en perros. Sesenta defectos se eligieron al azar y balanceados para recibir los siguientes tratamientos: 1. Un tratamiento control, 2. Control debribado y 3. Membranas de colágeno colocadas sobre el defecto. Se hizo evaluación histológica e histométrica de la 2-12 semanas posoperatorias para determinar la respuesta de la cicatrización de cada modalidad de tratamiento. Ocurrió migración del epitelio y no hubo adherencia en las áreas con tratamiento de control y control debribado. La colocación de membrana de colágeno fue efectiva para inhibir la migración epitelial y alienta la formación de nueva adherencia de tejido conectivo en las superficies de la raíz previamente dañadas por placa (5).

Lekovic, V., et.al en 1989 realizaron una evaluación de regeneración guiada de tejidos en defectos de furca clase II. El estudio fue realizado para proporcionar datos

clínicos de piezas que presentaron lesión de furca grado II y que fueron tratados con material periodontal Gore Tex. Doce pacientes con 2 lesiones comparables de furca clase II en molares inferiores fueron incluidos en este estudio. Después de la adecuada preparación prequirúrgica y las mediciones clínicas pertinentes, las áreas fueron tratadas con colgajos de espesor completo debridamiento completo, detartraje y alisado radicular. Uno de los defectos fue seleccionado al azar para ser cubierto con material periodontal Gore Tex, fijado en su lugar por sutura de politetrafluoretileno. Sobre ambos sitios los colgajos fueron colocados ligeramente coronal a su nivel original y se suturaron. Después de 6 meses ambos sitios fueron reabiertos quirúrgicamente y medicados. El sitio experimental mostró una reducción estadísticamente significativa de la profundidad de la bolsa y ganó niveles de adherencia. Mientras los controles no cambiaron de los niveles prequirúrgicos. Ningún cambio se detectó en los niveles de hueso en, los sitios de prueba, ni en los sitios control. Sin embargo las grandes variaciones en las medidas y el corto período de observación, pueden hacer la diferencias en los cambios de hueso entre los 2 tratamientos. Se necesitan estudios con grupos grandes, métodos más confiables, intervalos de tiempo largos, para

evaluar mejor los efectos de la membrana de barrera durante la cicatrización periodontal (30).

Bowers, G., et.al en 1989, realizaron una evaluación histológica de la formación de nuevo aparato de adherencia en humanos. Parte I. En ese estudio se evaluó la formación de un nuevo aparato de adherencia (hueso, cemento, ligamento periodontal ) sobre superficies de raíz patológicamente expuestas en ambiente abierto y cerrado. Los cálculos más apicalmente sobre la raíz sirvieron como punto de referencia histológica para medir la regeneración sobre la superficie expuesta de la raíz en el ambiente oral. Se obtuvieron biopsias a los 6 meses y se evaluó la regeneración histométricamente por 2 investigadores que no asistieron al tratamiento efectuado. Los resultados indican que no se formó un nuevo aparato de adherencia en ninguno de los dientes no sumergidos; se formó un nuevo aparato de adherencia en defectos que se sumergieron (0.75 mm), el nuevo cemento fue de naturaleza celular y se formó igualmente sano sobre el cemento viejo y la dentina. Ocurrió gran porcentaje positivo de regeneraciones del aparato de adherencia y de todos los componentes tisulares en defectos sumergidos y no se observó gran resorción de la raíz, anquilosis o necrosis pulpar sobre raíces sumergidas o no sumergidas.

Bowers, G., et. al en 1989 realizaron la parte II de evaluación histológica de la formación de nuevo aparato de adherencia en humanos, hay evidencia contradictoria concerniente al valor de materiales de injerto para aumentar la formación de nuevo hueso, cemento y ligamento periodontal (nuevo aparato de adherencia). Este estudio compara la cicatrización de defectos intraóseos con o sin la colocación de aloinjerto de hueso frío y seco (DBFA) sumergido dentro de un ambiente. Los cálculos más apicales sobre la raíz sirvieron como punto de referencia histológica para medir la regeneración sobre las superficies de la raíz expuesta al ambiente oral. Se obtuvieron biopsias a los seis meses y se evaluaron histométricamente por dos investigadores que no asistieron al tratamiento realizado. Los datos de 9 pacientes con 30 defectos injertados y 13 defectos no injertados se sometieron a análisis estadístico. Los resultados indican que en los ambientes sumergidos o injertados se formó significativamente más aparato de adherencia (P menor que 0.05) y nuevo hueso (P menor que 0.05) en sitios injertados que en sitios no injertados. Significativamente mayor daño de la altura de la cresta alveolar ocurrió en defectos no injertados que en defectos injertados (P menor que 0.05); ocurrió más frecuentemente regeneración del nuevo aparato de adherencia, nuevo hueso y

nuevo cemento en defectos injertados que en defectos no injertados. Hubo mayor oportunidad de regeneración de adherencia de tejido conectivo en defectos intraóseos no injertados que en defectos injertados; el nuevo cemento celular se formó igualmente sano sobre cemento viejo y dentina o ambos cemento y dentina en el mismo defecto. El ligamento periodontal se orientó paralelo o perpendicular o ambos, paralelo y perpendicular al defecto; y no se observó extensa resorción radicular, anquilosis o necrosis pulpar en los defectos injertados y en los defectos no injertados. Las conclusiones de este trabajo son: 1. Hay significativamente más nuevo aparato de adherencia y formación de nuevo hueso en defectos intraóseos injertados con DFDBA, que en defectos no injertados. 2. Hay mayor oportunidad de regeneración de nuevo aparato de adherencia, nuevo cemento y nuevo hueso en defectos intraóseos injertados con DFDBA que en defectos no injertados. 3. Nuevo cemento puede formarse sobre viejo cemento, dentina o ambos cemento viejo y dentina en el mismo defecto. 4. El ligamento periodontal puede ser orientado paralela o perpendicularmente o ambos paralela y perpendicularmente en el mismo defecto. 5. Hay mayor oportunidad de regeneración de adherencia de tejido conectivo en defectos intraóseos no injertados que en defectos injertados.

6. Hay significativamente mayor daño a la altura de la cresta alveolar en defectos no injertados que en defectos injertados. 7. Extensa resorción radicular, anquilosis y necrosis pulpar no fueron secuelas comunes en defectos intraóseos humanos con o sin colocación de DFDBA. (7)

Bowers, G., et.al en 1989 realizaron la parte III de la evaluación histológica de la formación de un nuevo aparato de adherencia en humanos. El propósito de este estudio fue comparar la cicatrización de defectos óseos con y sin la colocación de aloinjerto de hueso frío y seco (DFDBA) en un ambiente no sumergido, en humanos. Los cálculos más apicales sirvieron de punto de referencia histológica para delinear la superficie de la raíz expuesta en el ambiente oral, para medir el nuevo aparato de adherencia y la formación de los componentes tisulares. Injertos de encía libre se colocaron para cubrir defectos injertados y defectos no injertados, para retardar la migración epitelial. Se obtuvieron biopsias a los 6 meses y la regeneración se evaluó histométricamente. Los resultados indican que los defectos no injertados formaron una larga unión epitelial en el espacio completo de la superficie de la raíz expuesta y a la vez se extendió hacia la muesca apical de referencia. Los injertos de encía libre no aumentaron la regeneración del nuevo aparato de adherencia,

nuevo cemento, nuevo tejido conectivo o nuevo hueso en defectos no injertados. Se observó la formación de un nuevo aparato cuando los defectos intraóseos fueron injertados con DFDBA (x1.21 mm); significativamente se formó más nuevo aparato de adherencia (P menor que 0.005), nuevo cemento (P menor que 0.005), nuevo tejido conectivo (P 0.05) y nuevo hueso (P menor que 0.0001), el nuevo cemento celular se formó sobre cemento viejo y dentina pero a la vez se formó para cubrir a ambos en el mismo defecto. El ligamento periodontal se orientó más frecuentemente perpendicular a la raíz. Hubo mayor daño en la altura de la cresta alveolar en defectos no injertados que defectos injertados y no se observó extensa resorción de raíz, anquilosis y necrosis pulpar en los defectos injertados ni en los defectos no injertados (8).

Pippin en 1990 demostró degeneración del epitelio en colgajos que fueron posicionados apicalmente de la cresta alveolar siendo por esta razón que la capacidad del epitelio de sobrevivir puede ser limitada en presencia de ligamento periodontal maduro, tejidos conectivo y hueso. Sin embargo, si el tejido esta inflamado, por la presencia de productos de placa, habría recurrencia de bolsas periodontales (36).

Caffesse. R., et.al en 1990 realizaron un estudio sobre lesiones de furca clase II tratadas por regeneración

guiada de tejidos en humanos: casos reportados. El objetivo del trabajo fue evaluar la respuesta de los defectos de furca clase II, en molares inferiores a la regeneración guiada de tejidos. Los resultados mostraron el efecto beneficioso de regeneración guiada de tejidos (GTR) produce mejores resultados en el tratamiento de defectos de furca clase II que piezas no tratadas con GTR (9).

Gottlow, J., et.al en 1990 realizaron una investigación sobre regeneración guiada de tejidos en el tratamiento de recesión gingival, en monos. El objeto de este estudio fue evaluar el efecto de la membrana de politetrafluoretileno (PTFE) en los defectos tipo recesión y examinar la relación existente entre la membrana de PTFE y el tejido periodontal. Los resultados de este estudio mostraron: 1) cantidad nueva de inserción en raíces expuestas al acumulo de placa como en raíces quirúrgicamente expuestas; 2) las membranas usadas pueden promover predesciblemente la formación de la adherencia de tejido conectivo en defectos tipo recesión. Un prerequisite es, sin embargo, que la membrana de barrera sea correctamente colocada, previendo un adecuado espacio para que crezca dentro el tejido periodontal (21).

Andereg, C., et.al en 1991 realizaron un estudio sobre la evaluación clínica del uso de aloinjerto de hueso seco



con regeneración guiada de tejidos en el tratamiento de lesión de furca invasiva en molares. El propósito de este estudio fue evaluar el potencial del aloinjerto de hueso frío y seco (DFDBA) combinado con un material de barrera en el tratamiento de defectos de furca en molares de humanos comparado con técnicas de barrera sola. La membrana fue removida de la 4ta. A la 6ta. Semana post-inserción. Hubo una diferencia estadísticamente clara en la reparación de hueso horizontal y vertical favorecidos por el uso de injertos de hueso desmineralizado combinado con la membrana e-PTFE. Hubo un 85% de disminución de la profundidad de los defectos óseos con el tratamiento combinado (de 4.1 mm a 0.6 mm) versus en un 50% de disminución de la profundidad con la membrana sola (3.5 mm versus 1.7 mm respectivamente). El beneficio del uso combinado de DFDBA con regeneración guiada de tejidos fue más evidente en las medidas HOPA (prueba de la nueva adherencia al abrir horizontal) con 2.4 mm de incremento con DFDBA versus 1mm sin DFDBA. Los resultados con la técnica quirúrgica combinada usando DFDBA y membrana de ePTFE demostraron un mayor relleno de tejido duro que el obtenido con la membrana sola. La posible formación de hueso, la creación y mantenimiento de un espacio para la repoblación celular selectiva, puede ser una de las funciones del injerto óseo. Hubo un aumento notable en el

relleno de hueso vertical y horizontal con el tratamiento combinado (1).

Selvig, et.al en 1992 reportaron que todas las membranas examinadas en su estudio fueron expuestas de 1 a 2 mm sobre el margen gingival al momento de removerlas y sugieren que la contaminación de la membrana por bacterias del ambiente oral y la inflamación gingival marginal que ocurrió es poco probable que afecte la organización de los tejidos profundos cerca de la superficie de la raíz (42).

Pritlove-Carson, S., et.al en 1994 realizaron un estudio acerca del análisis inmunohistoquímico de tejidos regenerados obtenidos de defectos periodontales tratados con membranas de politetrafluoretileno expandido. Realizaron un análisis inmunocitoquímico de muestras de tejido blando formado debajo de la membrana de politetrafluoretileno después de 5, 6 y 9 semanas de haber cicatrizado los defectos periodontales tratados por regeneración guiada de tejidos (GTR). Usaron anticuerpos monoclonales y policlonales para citoqueratina, vimentin, colágeno y los tipos de colágeno I, III y IV. Se identificó epitelio en 7 de las 9 muestras examinadas, adicionalmente células mesenquimales se tiñeron positivamente para vimentin y los tipos de colágeno I, III y IV en todas las muestras. Observaciones clínicas indicaron que durante la

cicatrización ocurrió frecuentemente la exposición de las membranas de ePTFE; la presencia y la cantidad del epitelio encontrado dentro del defecto bajo la membrana puede estar relacionado con la exposición de la membrana que ocurre post-cirugía. Modelos animales han demostrado incremento de nuevo ligamento periodontal, cemento y hueso en superficies de raíz tratadas con GTR, comparadas con controles. Sin embargo, resultados histológicos positivos obtenidos de humanos son menos ventajosos. Se han reportado casos que indican que la formación de nueva adherencia ocurre, pero la extensión de la cual, puede contribuir sobre todo a la cicatrización interior del defecto periodontal que no puede ser determinado usando medidas clínicas standar bien definidas. Células epiteliales estuvieron ausentes en el tejido blando tomado de 2 defectos que presentaron mínima exposición de membrana en la sexta semana. El largo ascenso del epitelio observado en tejido tomado de un sitio con unos 3 o 4 mm de membrana expuesta. La exclusión epitelial es uno de los mayores requisitos sobre el cual se basa la técnica de GTR. Es por esta razón que la presencia de células epiteliales en la mayoría de muestras de material regenerado es de suma importancia. Un estudio previo realizado por Pritlove-Carson en 1992 en el que examinaron la remoción de membranas de ePTFE, establecieron células

epiteliales adheridas en muchos casos y por esta razón su presencia debajo del tejido no fue sorprendente. De este modo la exposición puede permitir más desarrollo epitelial en el tejido de granulación con evidencia de adhesión celular en las membranas. Los efectos de componentes epiteliales largos dentro de la cicatrización de los defectos intraóseos son desconocidos. En este estudio el tipo celular epitelial predominante que se identificó fue en la capa basal, teñido con Keratina 19 con mAbLF2K. Esto muestra ser el tipo predominante en unión a la bolsa epitelial y también establece las capas basales de OSE y EOE en presencia de inflamación. Los fibroblastos de la encía normal producen colágenos I, III (mayor) y V (menor) en proporciones similares a aquellos del cutis. En el ligamento periodontal se han establecido colágenos I (mayor), III, V, VI y XII. El colágeno también es el mayor constituyente de la matriz orgánica de hueso, y un estudio reciente realizado por Keene DR en 1991, estableció la presencia de colágenos III en el hueso remodelado, previamente se encontró solo en hueso embrionario. Más de un tipo de colágeno contribuye a la formación de fibrilla con el relativo aumento variado adecuado para el tipo de tejido y ambiente. Esto muestra que durante la inflamación, los niveles de ambos colágenos I y III son reducidos,

mientras el V (asociado con vasos sanguíneos) es incrementado. En el presente estudio la co-distribución de colágenos I y III fue aparente en todos los especímenes de tejido regenerado y el tejido conectivo normal en los controles. No fue posible cuantificar el aumento relativo de colágeno aunque la madurez de la fibra incrementó dramáticamente en 9 semanas. Es necesario realizar más estudios para cuantificar el colágeno y células mesenquimatosas en el proceso (40).

Machtei, E.E. et.al realizaron un estudio en 1994 sobre los factores clínicos, microbiológicos e histológicos que influyen el éxito del tratamiento periodontal. El objeto primordial de este estudio fue determinar factor o factores que afectan el éxito de la regeneración guiada de tejidos (GTR) realizada en defectos bucales de furca clase II en el maxilar inferior. Treinta sujetos con defectos de furca mandibulares clases II fueron pacientes del grupo A recibieron instrucciones de higiene oral con detartraje y alisado radicular, mientras que los sujetos del grupo B recibieron tratamiento similar, pero sin detartraje ni alisado radicular subgingival en los sitios afectados. Se realizó cirugía con GTR usando membrana barrera de ePTFE. La profundidad de la bolsa preoperativa fue directamente correlativa con la magnitud de la nueva adherencia ganada

así como con el aumento de la formación de nuevo hueso dentro del área de la furca. Los sujetos que mantuvieron buena higiene oral y que tuvieron mínima inflamación gingival demostraron en todo el estudio consistentemente mejor respuesta regenerativa. La presencia de células de tejido conectivo se opusieron a la placa bacteriana o restos epiteliales, sobre las membranas y predice un aumento en la cicatrización. Los sujetos que no albergaron *Actinobacilos actinomycetemcomitans* en el área de terapia regenerativa, mostraron una mejor respuesta clínica con mayor regeneración de hueso que los sujetos infectados con *A. Actinomycetemcomitans*. Por lo tanto se propone como auxiliar para la regeneración periodontal el monitoreo del *A. actinomycetemcomitans* y tratamiento antimicrobial para los sitios infectados con éste. En resumen, se asoció con resultados menos favorables para la terapia regenerativa una prueba inicial superficial de la profundidad, pobre higiene oral, gingivitis, infección con *A. Actinomycetemcomitans* y ausencia de células de tejido conectivo sobre las membranas retiradas (33).

How-Lay, W., et.al realizaron en 1994 un estudio in vitro sobre las adherencia de microorganismos orales a las membranas de regeneración guiada de tejidos. El propósito de este estudio fue comparar la adhesión bacteriana temprana

en 3 diferentes membranas de GTR. Los microorganismos pueden adherirse y colonizarse. Este estudio piloto indicó que algunas bacterias si se adhieren a membranas de GTR y que el *S. Mutans* y *P. Gingivalis* tienen afinidad de adherirse fuertemente igual que aquellos microbios testigos. La adherencia de bacterias a la superficie del tejido y a biomateriales ha sido reconocido como un paso importante en el inicio de la patogénesis de la infección. Los resultados de este estudio indican que *P. gingivalis*, *P. Melaninogénica* y *T. Denticola* pueden adherirse y degradar las membranas barrera, en particular las de tipo absorbible. Se sabe que *P. Gingivalis* produce colagenasas y se piensa que está involucrada en la degradación del tejido conectivo en la enfermedad periodontal. Las bacterias que tienen gran capacidad de adherirse secretan sustancia glicocalix, entre las que están *S. mutans*, *S. sanguis*, *A. Viscosus*, *P. Gingivalis*, *P. Melaninogénica* y *P. Intermedia*. El glicocalix mostró ser un factor virulento en diversos patógenos como *actinomyces*, *bacteroides*, *Haemophilus*, *Streptococos* y *Estafilococos*. Se sugiere que una vez las bacterias son protegidas por una película de glicocalix, se vuelven altamente resistentes a agentes antibacteriales como: bacteriófagos, bacteriodes, surfactantes, antibióticos y células fagocíticas. Por esto surge el dilema, si cubrir

o no cubrir con antibiótico a pacientes SBE de alto riesgo tratados con GTR, ya que la terapia prolongada con antibiótico puede aumentar la evolución de la resistencia a la droga por la bacteria, mientras que la bacteremia persistente puede ser causada por la bacteria produciendo glicocalix. Por esta razón la duración de la profilaxis con antibiótico para pacientes de alto riesgo durante procedimientos de GTR queda en duda (23).

Thorarinn J.S., et.al en 1994 realizaron un estudio sobre el llenado de defectos óseos con el uso de membranas de ePTFE para aumentar la regeneración de hueso y cemento en defectos supraalveolares largos, en perros. La regeneración de hueso alveolar y cemento después de la terapia reconstructiva de llenado del defecto óseo con membrana ePTFE se evaluó en efectos supraalveolares periodontales en premolares mandibulares de 5 perros beagle. Se observó: regeneración de cemento en todos los dientes tratados con membrana, pequeña resorción de la raíz en todos los dientes, anquilosis en 2 tratamientos con membranas y en 2 dientes control (48).

Blom S., et.al realizaron en 1994 una comparación del efecto del factor del crecimiento epidemal, plaquetas derivada del factor del crecimiento y factor del crecimiento del fibroblasto sobre la morfología y síntesis del ADN de



células semejantes a fibroblastos del ligamento periodontal de ratas. En este estudio se investigó los efectos mitogénicos y morfogénicos del factor del crecimiento epidermal recombinante (rEGF), de la plaqueta natural derivada del factor del crecimiento (NPDFG), y factor del crecimiento fibroblasto natural, sobre células semejantes a fibroblastos del ligamento periodontal. Los resultados mostraron que los factores del crecimiento en altas concentraciones no tuvieron efectos dramáticos sobre la morfología de células semejantes a fibroblastos del ligamento periodontal de ratas. Los resultados sugieren que los factores del crecimiento pueden tener un mayor impacto sobre las células semejantes a fibroblastos en el ligamento periodontal. El efecto quimiotáctico debe ser ya investigado, ya que la capacidad quimiotáctica del factor del crecimiento es de importancia para facilitar la colonización de las superficies de la raíz (4).

Pierre M., et.al realizaron en 1994 un estudio sobre regeneración guiada de tejido periodontal con una membrana reabsorbible de ácido poliláctico. El objetivo del presente estudio fue evaluar el uso de 3 tipos de membrana biodegradables de alto peso molecular de ácido L-láctico (PLA) conteniendo respectivamente 0%, 10%, 30% de oligómeros de bajo peso molecular para obtener regeneración guiada de

tejidos (GTR) en el tratamiento experimental de defectos periodontales bucales creados quirúrgicamente en 6 perros adultos jóvenes beagles. Esto manifestó que se puede obtener una regeneración satisfactoria del tejido periodontal con los 3 tipos experimentales membranas PLA y diferencias estadísticamente significativas pudieron ser observadas en la adherencia epitelial, recrecimiento de hueso alveolar, adherencia de tejido conectivo y formación de nuevo cemento en el grupo experimental cuando se comparó con el grupo control. La resorción de las membranas se inicio en la porción coronal y se extendió progresivamente en dirección apical y el tiempo de resorción fue semejante en relación al contenido de oligómeros. Las membranas PLA podrían ser usadas como una alternativa interesante en GTR de lesiones periodontales. Los 3 tipos de membrana fueron notablemente bien toleradas sin reacción inflamatoria. La excelente biocompatibilidad observada durante la GTR confirmó los resultados anteriores obtenidos después de la implantación abdominal subcutánea del mismo tipo de membranas en ratas. En el presente estudio el mayor número de casos cuando estuvieron presente todas las membranas PLA fueron rodeados por tejido conectivo fibroso normal sin células inflamatorias. Un epitelio parcialmente delgado estaba solamente presente en la parte coronal del epitelio

formado sólo por un periodo corto. En conclusión, esto manifestó que las membranas PLA pueden ser usadas como una alternativa de GTR en el tratamiento de lesiones periodontales humanas (36).

Smith, B.A., et.al en 1987 investigaron el efecto del ácido cítrico y variadas concentraciones de fibronectina en la reparación del daño periodontal, en perros. El propósito de este estudio histológico e histométrico fue estudiar el efecto del ácido cítrico y variadas concentraciones de fibronectina sobre una nueva adherencia de tejido conectivo en la cirugía periodontal. Todo el espesor de los colgajos mucoperiósticos fue elevado, en seis perros mestizos sanos. De 2 a 3 mm de hueso alveolar fue removido a lo largo del aspecto bucal del diente mandibular y dentro de las áreas interproximales de cada sitio de la cirugía. En el cemento fue removido de la superficies expuestas de la raíz y se hicieron muescas de referencia en las raíces y en margen del hueso. Ácido cítrico con PH 1.0 fue aplicado al instrumento la superficie de la raíz y el interior de la superficie del colgajo fue bañado con solución salina estéril o incrementando concentraciones (0.38, 0.75 y 1.5 mg/ml salino) o fibronectina exógena. Histológicamente en las secciones de tejidos se examinó: 1) la adherencia y proliferación epitelial; 2) organización y maduración de las

fibras periodontales; 3) tipos de células inflamatorias; 4) el grado de vascularización de los tejidos y 5) presencia o ausencia de deposición de nuevo cemento. Histométricamente las medidas fueron tomadas de : 1) la superficie de la muesca de la raíz a la extensión apical del epitelio funcional y 2) de la extensión apical del epitelio funcional al margen de la encía libre. Los resultados del estudio demostraron un incremento significativo en la nueva adherencia del tejido conectivo en todos los sitios de cirugía donde se agregó fibronectina exógena, pero no hubo ventaja obvia al incrementar concentraciones de fibronectina a nivel de plasma (0.38 mg/ml). La razón para la terapia periodontal es dirigida a eliminar la enfermedad, restaurando el tejido periodontal a un estado sano, funcional y el subsiguiente mantenimiento de estos tejidos. Se ha encontrado evidencia histológica de cementogénesis y nueva adherencia de tejido conectivo dañado por la enfermedad, en la superficie de la raíz con el uso de ácido cítrico para desmineralizar las raíces. Cuando se uso fibronectina con ácido cítrico se mostró una ayuda en la regeneración de la adherencia del tejido conectivo, posiblemente por el incremento de las interacciones entre colágenos de las superficies expuestas de la raíz y el colágeno de las superficies expuestas de la raíz y el

colágeno y fibroblasto que el ácido cítrico y el empleo de diferentes concentraciones de fibronectina exógena es estadísticamente significativa sobre la readherencia de tejido conectivo. El incremento de la concentración de fibronectina no fue significativa ya que el incremento en los niveles coroneales de readherencia de tejido conectivo fue similar. La fibronectina exógena usada mejoró durante la cirugía en humanos la hemostasis y anastomosis microvascular, promoviendo la cicatrización de la herida y sirviendo como adhesivo tisular. Incrementos de niveles de fibronectina son observados naturalmente en humanos tempranamente, para reparación y organización de la herida. Células epidermales pueden migrar sobre la matriz de fibrina y fibronectina, aunque la matriz carezca de laminín o colágeno tipo IV. La principal función de la fibronectina (FN) parece ser la promoción de la adhesión celular para varias sustancias biológicas. Diferentes estudios también han revelado que la FN tiene un efecto sobre los fibroblastos y remodelación del tejido en la cicatrización de la herida. La fibronectina es un sensible escudo de las proteasas neurales, presente en el sitio de la inflamación. Estas proteasas causan pérdida de propiedades biológicas de la FN. Vercelloti establece que la FN, alterada por los neutrófilos libera productos, causando incremento de

adherencia de FMNs a las células endoteliales. Por esta razón es que la FN alterada puede ampliar la inflamación. Una razón de incremento de los niveles de la nueva adherencia del tejido conectivo puede ser que la FN estaba presente en suficientes cantidades para evitar la completa inactivación por las proteasas neutrales. Las propiedades de la FN son importantes para la remoción de bacterias y tejido necrótico durante la cicatrización y organización de la herida. Una gran concentración de FN puede facilitar la remoción de grumos después de la cirugía. La regeneración de cemento y de la adherencia de tejido conectivo, previamente dañado sobre las superficies de la raíz, es posible con procedimientos quirúrgicos. Una combinación de ácido cítrico y FN manifiesta mejores resultados para una nueva adherencia. Un reciente estudio de Caffesse, R., et.al estableció que la FN sola produce una pequeñísima nueva adherencia, que los dientes de control tratados sin FN o ácido cítrico. Cuando la FN se combinó con ácido cítrico, la nueva adherencia fue mucho mayor que en la herida con ácido cítrico, solo. Estos hallazgos fueron atribuidos para elevar la adhesión entre fibras de colágeno al tejido y las fibras a lo largo de la desmineralización de la superficie de la raíz. Boyko estableció el incremento de la adherencia a los fibroblastos en las superficies de la raíz

desmineralizadas por los ácidos. Ellos concluyeron que la FN sintetizada por los fibroblastos es capaz de rechazar el sustrato de colágeno creado por la desmineralización de las raíces. Fernyhough y Page reportaron aumento de adherencia de fibroblastos en dientes con ácido cítrico o FN. La adherencia fue muy similar entre FN y ácido cítrico, sin embargo no se hizo comparación con los agentes usados en combinación. Polson y Proye sugirieron que la FN pueda tener potencial significativo para facilitar la adherencia de tejido conectivo a las superficies desmineralizadas de la raíz, uniéndose a la interacción colágeno-fibrina. Ellos concluyeron que la FN probablemente no es un agente crítico para la prosperidad de una nueva adherencia de tejido conectivo. El mecanismo propuesto en la readherencia conectiva por desmineralización de la raíz implica un enlace de fibras colágenas en el colgajo y la raíz. Frank estudió dientes humanos tratados con cirugía aplicando ácido cítrico; observó y describió 2 tipos de adherencia de tejido conectivo: en el primer tipo había formación de cemento con fibras de Sharpey funcionales; en el segundo tipo mostró un lecho mineralizado de dentina decalcificada-colágeno enlazado con fibras, las cuales fueron secretadas por fibroblastos del colgajo. Este enlace ocurre, por lo que es esencial la buena adaptación de los colgajos después de la

cirugía. Estudios en animales muestran alta adherencia de tejido conectivo en áreas con colgajos que fueron bien adaptados en comparación con áreas de control con espacios entre la superficie de la raíz y el colgajo. Conclusiones: 1) Un incremento significativo en la readherencia de tejido conectivo ocurrió en todos los sitios de experimento donde se usó fibronectina exógena. 2) No hubo ventajas obvias al incrementar la concentración de FN exógena a nivel de plasma (45).

Pitaru, S., et.al en 1988 realizó un estudio acerca del crecimiento y migración de células epiteliales gingivales sobre superficies de raíces mineralizadas y parcialmente desmineralizadas, en un sistema in vitro. El propósito de este estudio fue determinar la capacidad de las células epiteliales de migrar y crecer sobre las superficies de raíces mineralizadas y parcialmente desmineralizadas en un sistema in vitro. Secciones rectangulares de transplante de encía adherida se obtuvieron de perros mongrel y se colocaron sobre cemento mineralizado y parcialmente desmineralizado en un medio de cultivo que contenía transferrina, insulina, factor del crecimiento epidermal, cortisona, lipoproteína de alta densidad y selenio. Después de 7 días de cultivo, los especímenes fueron preparados para examen con microscopio electrónico. El aumento en el



crecimiento epitelial de cada sección se apreció midiendo la distancia entre los 4 aspectos del trasplante rectangular y del extremo del epitelio celular opuesto a cada uno de estos aspectos. El valor principal obtenido del crecimiento epitelial fue el que creció sobre el cemento mineralizado siendo 6 veces más grande que en las secciones colocadas sobre el cemento parcialmente desmineralizado. Estos resultados indican que la desmineralización parcial del cemento no soporta el crecimiento y la migración epitelial in vitro. El crecimiento epitelial de los trasplantes de encía cultivados sobre cemento mineralizado fue bien desarrollado cerca del trasplante. El crecimiento epitelial mantuvo contacto con las células confluentes a la capa. Cuando se observo a gran aumento las células tenían una apariencia poligonal y exhibieron contacto tenso célula con célula y se observaron microvellosidades sobre su aspecto dorsal. El crecimiento epitelial de los trasplantes de encía cultivados sobre cemento parcialmente desmineralizados fue pobremente desarrollado en los mismos especímenes y no en otros. En los trasplantes que exhibieron cierta extensión del crecimiento epitelial fue limitado y solamente fue en uno o dos aspectos del trasplante. Ocasionalmente su contorno periférico presento proyecciones epiteliales. Los resultados indican que en contraste al cemento mineralizado

el cemento parcialmente desmineralizado no soporto el sobrecrecimiento epitelial del trasplante de encía. Desmineralización parcial puede mostrar aumento de migración hacia adherencia de células de tejido conectivo periodontal a la superficie dental in vitro. Esta evidencia experimental y el presente estudio dan crédito a que las fibras colágenas dentales mejoran la capacidad de las células del tejido conectivo periodontal para competir con las células epiteliales y de este modo ser las primeras en colonizar las superficies de la raíz después de la cirugía. Sin embargo, a pesar de los resultados similares obtenidos de los estudios in vitro, los datos concernientes al efecto de la desmineralización parcial obtenida en estudios clínicos y experimentales in vitro son contradictorios (38).

Caffesse, R.G., et.al en 1991 realizaron un estudio sobre la reparación periodontal usando regeneración guiada, ácido cítrico y aplicación de fibronectina. El propósito de este estudio histológico e histométrico realizado en perros fue evaluar la reparación de los tejidos luego de haber utilizado técnicas combinadas a través del material periodontal Gore-Tex, desmineralización de la raíz con ácido cítrico y aplicación de Libronectina autologa. Los resultados de este estudio han demostrado que es posible favorecer la regeneración de nuevo tejido conectivo y su

adherencia a la superficie de la raíz expuesta, por procedimientos quirúrgicos que estén basados en el principio de regeneración guiada de tejidos (la regeneración coronal del hueso alveolar e inserción de fibras de colágeno); dan base al concepto de que las células progenitoras que nacen del ligamento periodontal y posiblemente del hueso, tienen la capacidad de nueva adherencia. La regeneración parcial de tejidos periodontales fue obtenida cuando se colocó una barrera de papel de filtro Millipore o material periodontal Gore-Tex. El material se interpuso entre el tejido gingival y la superficie expuesta de la raíz y el hueso alveolar de soporte en el otro lado. La barrera tuvo dos objetivos: 1) prevenir la colonización de la superficie de la raíz expuesta, por células gingivales y 2) permitir la repoblación selectiva de esta superficie por células del ligamento periodontal. Los resultados mostraron que en la cicatrización periodontal, posterior al uso del procedimiento con GTR: 1) hubo aumento de tejido conectivo y regeneración de hueso alveolar, y que 2) la GTR en conjunto con ácido cítrico sobre las superficies de la raíz expuestas, más aplicación de fibronectina autologas produjo resultados un poco mejores, pero no fueron estadísticamente significantes. En ambos estudios usando o no ácido cítrico o aplicación de fibronectina, se vio la

nueva adherencia de tejido conectivo y regeneración de hueso alveolar sin complicaciones por la reabsorción de la raíz y anquilosis dentoalveolar, en las raíces tratadas con GTR. Este estudio mostró que el acondicionamiento con ácido cítrico frecuentemente resulto en reparación completa de tejido conectivo, sin embargo, la reabsorción de la raíz y la anquilosis fueron protagonistas en el sanamiento (10).

Galgut, N., realizo un estudio de regeneración tisular guiada, observación de cinco casos tratados-1990.

#### DISCUSION

El potencial de regeneración de membranas periodontales, ha sido mostrado. Estas membranas presentan algunas desventajas.

#### CONCLUSION

El colágeno biodegradable ha demostrado ser potencial ayudado en la curación post-quirúrgica en algunos casos; probablemente no sea el mejor material para ser usado como una membrana o barrera en la técnica de regeneración ósea guiada.

Los resultados de este estudio y otros indican que el pronóstico del procedimiento es dudoso, diferentes respuestas de recuperación pueden ocurrir en diferentes individuos y en diferentes sitios en una misma persona. Más investigaciones se hacen necesarias para determinar que

factores gobiernan y regulan los factores de curación y regeneración sobre aquellos que han dado como resultado la necrosis de los tejidos, post-cirugía, esto permitirá establecer las características de la membrana o barrera que es más adecuada para guiar la regeneración tisular guiada (18).

### III. TRATAMIENTOS ACTUALES UTILIZANDO HIDROXIAPATITA.

#### HIDROXIAPATITA

Hidroxiapatita (HA): es un compuesto cerámico de fosfato de calcio o  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ , en odontología es utilizado como revestimiento inorgánico "bioactivo" para implantes dentales. Es un material compatible y no tóxico; es un compuesto policristalino denso, no poroso que se convierte en parte integral del tejido óseo vivo, la interfase del hueso y el producto cerámico es más resistente que el hueso o el compuesto cerámico solo. En consecuencia, entre el hueso y la hidroxiapatita se produce una estructura tipo puente, conocida como apatita biológica, el hueso se une en términos químicos a la hidroxiapatita (11).

#### FUENTES DE HIDROXIAPATITA

La apatita es un mineral de mucha importancia técnica y económica por ser principalmente portador de ácido fosfórico. Está muy repartido en cristales microscópicos en la mayoría de rocas eruptivas donde forma a veces masas o

vetas filonianas, también se encuentran en las pizarras cristalinas, accidentalmente puede aparecer en grandes cristales en pizarras talcosas y cloritosas, hasta en calizas granuladas. Las variedades compactas (fosforitas) se encuentran como producto con la transformación de las calizas en estado sedimentario en las cavidades de basalto (osteolitos).

La localización geográfica de la hidroxiapatita a nivel internacional se encuentran a continuación mencionando las localidades que producen cristales de calidad y color excepcionales:

Checoslovaquia: Montes urales y el río Takaxilaja

Italia: Tirol y Frentina

Suiza: Ticino, San gotardo y Val Maggia

Sojonia: Allí los cristales son puysura

Noruega: Se presenta la variedad azul y verdosa llamada moroxita

Suecia: Guelliverde y Nordmark en Vermland

España: Se encuentra la piedra de espárrago o esparragita en jumilla murcia

Inglaterra: Se encuentra en minas de estaño Cornwall

México: En cerro mercado Durango aquí la apatita es muy similar a la esparragina en España

Japón: Los cristales incoloros tabulares propios de la región de Ashio

Estados Unidos: Se encuentran cristales de apatita en las vetas de pagmatita en Maine Monte

Apatito anburg, condado de óxford massachusetts, Hampshire y Connecticut; en Nueva York hay grandes cristales en el condado de St. Laurence.

Canadá: Se localiza en Ontario central, en el condado de Ottawa templeton, Portland y Wakefield. Los cristales de Apatita de esta región son algunas veces de tamaño enorme, uno en Buckinham peso 225 Kg y midió 1.85 de circunferencia.

#### LOCALIZACION NACIONAL

La región de la Sierra de las Minas, en los departamentos de Izabal y Huehuetenango, se ha encontrado algunos fragmentos de cristales sumamente pequeños, estos hallazgos fueron causales puesto que los geólogos Scheel y Lucero en sus expediciones buscaban otras rocas minerales, en sus excavaciones a estudiar detenidamente cada uno de los cristales encontrados describieron algunos dentro del grupo de la apatita. Consideran que en nuestro país por las condiciones de presión atmosféricas y clima no es muy frecuente la formación en la naturaleza de esos cristales

porqué rápidamente precipitar formando otros compuestos de la familia del calcio (15).

kenney, B.E., et.al en 1984 realizaron un estudio acerca del uso de poros de hidroxiapatita en defectos periodontales. Después de una terapia inicial seleccionaron defectos angulados interproximales, con el fin de implantar hidroxiapatita porosa para dar forma al defecto periodontal. El material usado para la implantación fue hidroxiapatita de 190 a 200  $\mu$ n. El propósito del estudio fue usar interpore 200 en forma de block, para dar forma adecuada al defecto periodontal, los resultados demostraron que el poro implantado produce reducción en la profundidad de la bolsa y ganancia en el nivel de inserción (26).

Meffert, Roland M., et.al en 1984 realizaron un estudio de hidroxiapatita para tratar defectos óseos periodontales en humanos. Seleccionaron doce pacientes entre 32 y 60 años de edad, con defectos intraóseos periodontales y se les injertaron hidroxiapatita. Los datos clínicos mostraron que la hidroxiapatita tiene un gran potencial como material de implante debido a la aceptación por parte de los tejidos duros y blandos. Sugiere que este tipo de implante en defectos periodontales óseos señala una mejor eliminación



del defecto que la que se efectúa por el método de debridación (32)

Carranza, F.A., et.al en 1986 realizaron estudios histológicos de defectos periodontales después de colocar hidroxiapatita porosa. Seleccionaron dientes que presentaban bolsas periodontales intraóseas, y que serían extraídos por razones de prótesis. Estos dientes fueron extraídos con una porción de su periodoncio, 5 ó 6 meses después del tratamiento y estudiados histológicamente encontraron que los implantes de Hidroxiapatita porosa estaban invadidas por tejido conectivo y que continuamente se estaba formando tejido óseo. Encontraron que no se evidencia ninguna reacción inflamatoria provocada por el material implantado. El epitelio de unión se extendió ligeramente por debajo del límite coronal del implante.

Comparando las modalidades hidroxiapatita no porosa, hidroxiapatita porosa y simple debridamiento revelaron estadísticamente una mejoría significativa de (0.05) en porcentaje del defecto resuelto en sitios tratados con la forma de H.A. no porosa (12).

Sthal, S., y Froum, S., et.al 1986 realizaron un estudio de la respuesta histológica de poros de hidroxiapatita implantada en defectos periodontales en humanos. Un total de doce lesiones periodontales,

fueron sometidas a una evaluación clínica e histológica para determinar la forma en que la hidroxiapatita colocada como implante, actúa en la reparación o recuperación de lesiones intraóseas periodontales. En general poco tiempo después de realizado el debridamiento y la colocación del injerto, la respuesta histológica evidente es de que no ocurre en forma frecuente una nueva inserción epitelial. En las superficies radiculares expuestas, no pareció hacerse presente cementogénesis y nuevas fibras periodontales. Debe notarse que el borde gingival de la encía había retrocedido apicalmente a la altura dejada por la marca del cálculo más profundo que había sido removido previamente. Sin embargo los implantes de hidroxiapatita porosa, apenas a los tres meses ya evidenciaban principios de osteogénesis y más aún después de transcurrido un año.

Las muestras tomadas a los tres meses de iniciado el experimento, mostraron disminución de la inserción epitelial, notoria inflamación en el margen gingival de la región pero en el sitio de los implantes, las partículas estaban rodeadas de células de tejido conectivo y no había ninguna reacción tisular que hiciera evidente alguna inflamación seria. En algunos sitios de la periferia del implante se había iniciado la formación de tejido óseo, también observaron histológicamente, una fusión directa

entre el hueso de la cresta y el tejido óseo recién formado en el implante, siendo también este proceso muy limitado.

Podría observarse también remodelación de la cresta ósea, recuperación de la bolsa periodontal y disminución de movilidad de las piezas (46).

Barnett, J., et al 1989 realizaron un estudio de comparación de hueso desecado y congelados (aloinjerto) e hidroxiapatita porosa en defectos periodontales en humanos.

Realizaron también estudios comparando sitios con injertos y sitios sin injertos, demostraron que los sitios con injertos presentan una mayor mejoría que los sitios sin injerto. Injertos óseos con diversas técnicas, también han demostrado evidencia histológica de la regeneración del aparato de retención consistente en el ligamento periodontal, cemento y el hueso alveolar de soporte. Este material ha demostrado potencialmente ser un injerto de hueso sintético. Un estudio realizado en perros, por Barnett, J., et al. Ha demostrado que la hidroxiapatita porosa puede ser rodeada, e invadida por tejido fibrovascular tejido óseo, lo que es una promesa para uso clínico como inductos óseo.

La hidroxiapatita en forja de gránulos y FDDBA, son dos formas convenientes de material para injertos, sin embargo todavía tienen que ser comparados clínicamente.

El propósito de este estudio fue comparar la afectividad de los gránulos de hidroxiapatita porosa y un aloinjerto hecho de hueso congelado y desecado en el tratamiento de defectos periodontales en humanos.

Un 74% de los injertos de FDBA en el presente estudio proporcionaron al menos 50% de reparación del defecto óseo original.

La ganancia clínica de la inserción, por el llenado óseo, es resultado directo del aumento de la reparación del hueso. Otros estudios de injertos han reportado similares hallazgos. La reducción de la profundidad medida con sonda periodontal, fue ligeramente mayor en los sitios de FDBA. Sin embargo se puede relacionar con la falta de reducción de la profundidad a la bolsa. Los sitios injertados con hidroxiapatita porosa.

Los hallazgos de este estudio sugieren que los injertos de hidroxiapatita actúan como llenadores con evidencia de osteogénesis.

Análisis histológicos el material cureteado, revelaron poca actividad osteogénica asociada con el FDBA o las partículas de hidroxiapatita porosa. Esto es evidente en los reportes de la naturaleza osteoconductiva de estos materiales para injertos.

Concluimos que la poca diferencia en potencial de reparación de FDBA en hidroxiapatita porosa granular (2).

Ettel, R., et. al 1989 realizaron un estudio de injertos de hidroxiapatita porosa injertada, comparada con el proceso de curación que ocurre en operaciones fictivas y bolsas periodontales subcrestales sin ser operadas, dejadas como control en primates. Condujeron: Dos hipótesis negativas fueron experimentadas en esta investigación y ellas fueron:

1. Aparentemente un grado similar de curación periodontal ocurrió en los sitios de injerto y aparente cirugía, en los sitios no operados poca fue la regeneración del tejido conectivo de la inserción.

2. La osteogénesis puede ocurrir alrededor y con hidroxiapatita porosa implantada próxima al hueso en las crestas.

3. Cementogenesis y la formación del ligamento periodontal se presenta en implantes de hidroxiapatita porosa y superficies alisadas de las raíces de las piezas control operadas aparentemente.

4. Algún grado de extensión apical de la unión epitelial por debajo de la cresta ósea alveolar fue observada en algunos casos a continuación del implante de aparente cirugía.

5. No se evidencia la aparición de células gigantes o células redondas en respuesta inflamatoria asociada con

hidroxiapatita porosa en los implantes al macacus Rhesus (16).

Frentzen, Mathias, et.al 1989 realizaron un estudio del uso de poros de hidroxiapatita granular en el tratamiento quirúrgico de periodontitis avanzada. El presente reporte clínico describirá la indicación para la utilización y los resultados de utilizar hidroxiapatita en la forma de esferas poligonales redondeadas y porosas, con un P.H. alto (9.5), en casos de periodontitis avanzada.

Los resultados clínicos de los casos tratados de periodontitis avanzada, pueden mejorarse con el uso selectivo de gránulos e hidroxiapatita, que es un sustituto de hueso sintético, por sus propiedades ósteotrópicas. Estos procedimientos vueltos a examinar han revelado que las bolsas periodontales óseas, han sido parcialmente llenadas con "tejido duro" aproximadamente 10 semanas post-cirugia este tejido duro consiste o esta compuesto de gránulos o hueso regenerado (17).

Lekovic, V., et.al en 1990 realizaron un estudio acerca del tratamiento de defectos de furca clase II, usando poros de hidroxiapatita en conjugación con membranas de politetrafluoretileno. Este estudio sugiere que hay una diferencia en la reparación de lesión de furca en molares cuando se usan los poros de hidroxiapatita y cuando se usa

una membrana como barrera. Las lesiones tratadas, con poros de hidroxiapatita ganaron adherencia clínica y reposición de hueso horizontal y vertical, mientras que las lesiones tratadas únicamente con membranas como barrera ganaron solamente adherencia con menos regeneración de hueso. Hay menos recesión gingival postquirúrgica cuando se utiliza la combinación de hidroxiapatita más membrana y que hay más resistencia de los tejidos a la profundidad del sondeo (29).

Seibert, Jay y Nyman, en 1990 realizaron un estudio sobre aumento localizado del reborde alveolar en perros. Usando membranas e hidroxiapatita. Este estudio fue diseñado para evaluar el potencial de reconstrucción de los defectos óseos localizados en el reborde utilizando tejido conectivo. Los tres cuadrantes utilizados para el estudio fueron cubiertos con membranas y/o hueso y tejidos conectivo no mineralizado. El examen histológico confirmó que el espacio en los defectos óseos se lleno eficazmente con hueso joven en 90 días. No se observo en los sitios de control (41).

Shira, Robert, B; en 1990 realizó un estudio del uso de la hidroxiapatita, para incrementar el hueso alveolar atrofiado en pacientes adéntulos. En general pueda decirse que al incrementar la cantidad de hueso de los rebordes alveolares, sin importar la técnica usada, significa un mayor confort para los pacientes que utilizaban prótesis totales (43).

## OBJETIVOS

### GENERAL

Evaluar clínica y radiográficamente la respuesta de los tejidos de soporte dentario, en pacientes con enfermedad periodontal avanzada, que han sido tratados a través de la técnica de regeneración ósea guiada usando teflón, más colocación de Hidroxiapatita.

### ESPECIFICOS

1. Evaluar y analizar clínicamente las áreas de los pacientes que recibieron tratamiento de regeneración guiada con teflón más Hidroxiapatita.
2. Evaluar y analizar las radiografías de las áreas de la cavidad bucal de los pacientes que recibieron tratamiento de regeneración Histica guiada con membrana de teflón más Hidroxiapatita.
3. Comparar los resultados pre y pos quirúrgicos de las áreas de la cavidad bucal de los pacientes con tratamientos de regeneración guiada de tejidos con membranas de teflón más Hidroxiapatita.



## VARIABLES

### a - INFLAMACION GINGIVAL

#### a.1- INDICADORES:

##### COLOR

El color de una encía sana, es por lo regular rosa pálido; el aspecto pálido se compara al rojo de la mucosa bucal que se debe al grosor y estado queratinizado de la superficie del epitelio (19).

El indicador de cambio en el color de la encía será:

- Presencia de color rojo o rojo azulado en vez de rosado pálido.

##### CONTORNO

La forma de la encía depende del contorno y tamaño de las áreas interdentes, las cuales a su vez dependen de la forma y posición de los dientes. La punta de la papila gingival es la parte más incisal u oclusal de la encía. El margen gingival es delgado, tiene una terminación contra el diente en forma de cuchillo y en la mayor parte de los dientes humanos es redondeado (19).

Los indicadores de cambio en el contorno de la encía será:

- Presencia de abultamiento en las papilas interdentes.

- Margen gingival edematoso en vez de ser delgado y con borde afilado.

- Margen gingival abultado cerca o en la protuberancia de la corona.

#### CONSISTENCIA

A la palpación, en la encía debe ser firme, resistente y ligada con firmeza a los tejidos duros subyacentes; la encía marginal, aunque es movible, tiene que estar adaptada a la superficie del diente (13).

Los indicadores de cambio en la consistencia de la encía serán:

-A la palpación, la encía se presente blanda.

-A la palpación, la encía marginal se desadapte de la superficie del diente.

#### PRESENCIA DE EXUDADO HEMORRAGICO

Se caracteriza por la abundancia de células rojas de la sangre, resulta como salida de sangre en el área de la lesión.

#### PRESENCIA DE EXUDADO PURULENTO

Su rasgo fundamental es la abundancia de leucocitos polimorgonucleares, como consecuencia de lo cual ha de formarse pus en el sitio de la lesión.

#### PRESENCIA DE EXUDADO SEROSO

Su rasgo típico es el aumento del fluido fucular en el sitio de la lesión.

#### b ) MOVILIDAD DENTAL

Todos los dientes tienen movilidad normal de 0.05 mm a 1 mm (19).

El indicador para determinar presencia de movilidad dental anormal será:

- Que al colocar un instrumento con punta roma en la superficie lingual y otro similar en la superficie bucal, presionando suavemente, el diente se mueve de 1mm o más en dirección bucolingual y presente movimiento de oclusal a apical, tomando como guía el borde incisal o cara oclusal de la o las piezas vecinas a la pieza examinada.

#### c ) PROFUNDIDAD AL SONDEO

La profundidad normal de sondeo del surco gingival varía de 1 a 2mm en bucal y lingual 2 a 3 mm en interproximal (19).

Los indicadores de alteración en la profundidad del surco serán:

- Que al sondear con el instrumento con una angulación de 45 grados en superficies interproximales presente más de 3 mm de profundidad.
- Que al sondear con el instrumento en posición paralela a la superficie bucal o lingual del diente, presente más de 3mm de profundidad.

#### d) REABSORCION OSEA

##### d.1- Indicadores:

##### LAMIRA DURA

Línea roentgenocapa continua que cubre la superficie de alvéolo dentario (13).

El indicador de alteración en lámina dura será:

- La ausencia o discontinuidad en la radiopacidad correspondiente a su localización normal.

##### CRESTA ALVEOLAR

Es la parte coronal del hueso alveolar y se encuentra de 1 a 2 mm de la unión cemento - esmalte de los dientes. Se observa como área roentgenopaca entre las piezas dentarias.

El indicador de alteración en la cresta alveolar será:

- Cualquier cambio horizontal o vertical que se observe en su continuidad a más de 2 mm de la unión cemento esmalte.

e ) ESPACIO PERIODONTAL:

Es un espacio limitado por un lado por el hueso alveolar propiamente dicho y por el otro por el cemento de la raíz de la pieza dental, su ancho varía de 0.15 a 0.35 mm, la zona más angosta está localizada en la parte media de la raíz y su máxima anchura en la cresta alveolar y en el ápice (13).

El indicador de alteración en la lámina dura será:

-El ensanchamiento del espacio a más de su medida normal, se observará como una área roentgenoluciente donde el espacio periodontal se localiza.

f ) Defectos Oseos

f.1- Indicadores

DEFECTOS VERTICALES O ANGULARES

Son los que se presentan en dirección oblicua y forman separaciones en el hueso a lo largo de la raíz desnuda; la base del defecto está localizada apicalmente al hueso circundante.

CRATERES OSEOS

Son concavidades en la cresta del defecto interdental combinado entre las tablas vestibular y lingual.

## CONTORNOS OSEOS ABULTADOS

Existen abultamientos óseos causados por exostosis, adaptación a la función o formación ósea de refuerzo. Se registran más frecuentemente en el maxilar que en la mandíbula.

## MARGENES IRREGULARES

Estos son defectos angulares en forma de U producidos por la reabsorción de las tablas óseas Vestibular o la lingual, o diferencias importantes entre la altura del tabique interdental. También han sido denominados arquitectura invertida. Son más frecuentes en el maxilar superior.

## RELACION CORONA-RAIZ:

Es la relación que existe entre la corona clínica y la raíz anatómica de un diente.

El indicador de alteración será:

-La relación de longitud entre corona clínica y longitud radicular.

## REGENERACION POST-QUIRURGICA

Cambio en cualquiera de los aspectos antes mencionados, en las áreas que fueron tratadas.

Los indicadores de regeneración post-quirúrgica serán:

-Aumento de la estructura que estaba dañada antes de realizarse la cirugía.

-Cuando el proceso de destrucción de la estructura dañada antes de la cirugía no evolucionó más, después de la cirugía.

#### DEFINICION DE CONCEPTOS DEL PROBLEMA

**REGENERACION GUIADA DEL TEJIDO:** Es una técnica quirúrgica que consiste en colocar barreras en defectos óseos para excluir el epitelio gingival y el tejido conectivo de la superficie radicular. (11)

**MEMBRANA DE TEFLON:** Es una membrana fabricada con politetrafluoretileno y consta de una microestructura abierta tipo collar y un delantal oclusivo. La finalidad del collar es proveer un espacio para la formación de un coágulo y las fibrillas inmaduras de colágena. El coágulo y las fibrillas inmaduras de colágena pueden detener la proliferación epitelial por inhibición de contacto. Como el delantal es oclusivo, el epitelio gingival y el tejido conectivo no pueden tocar la superficie radicular; en consecuencia, la inserción nueva sólo puede surgir de células del ligamento periodontal o el endostio. La Hidroxiapatita está disponible en el comercio en varios tamaños y formas, dependiendo de la morfología y ubicación del defecto; en una cubierta estéril, es biocompatible y puede ser o no reabsorbible. (11)

## METODOLOGIA

### SELECCION DE LA MUESTRA

Se seleccionaron 12 pacientes libres de enfermedades sistémicas que presentaron un diagnóstico inicial de enfermedad periodontal avanzada ( pérdida de la inserción epitelial y conjuntiva, daño de cemento y hueso ). Previamente, estos pacientes fueron tratados periodontalmente, y en las áreas con problemas persistentes se aplico la técnica de regeneración guiada de tejidos, a través del uso de membranas de teflón más hidroxiapatita. Los pacientes se seleccionaron de una clínica dental particular. El total de las áreas seleccionadas fueron 19 mesiales y 12 distales siendo un total de 30 áreas ha evaluar.

La evaluación se hizo clínica y roentgenográfica.

### RECOLECCION DE DATOS

#### DATOS PRE-QUIRURGICOS

Luego de seleccionados los pacientes se procedió a obtener los datos prequirúrgicos y radiográficos de la o las áreas que fueron tratadas quirúrgicamente haciendo uso de las fichas clínicas de los pacientes.



En el aspecto clínico se consideró, diagnóstico de la enfermedad periodontal, cuando:

- a) La profundidad al sondeo presentó más de 3 mm de profundidad en las áreas mesiobucal, mediobucal, distobucal, mesiolingual, mediolingual y distolingual de la pieza tratada.
- b) Contorno, el contorno presentó abultamiento en las papilas interdenciales, margen gingival edematoso y abultado.
- c) Color, presencia de color rojo o rojo azulado en la encía.
- d) Consistencia, cuando a la palpación la encía se presentó blanda, o se desadapte la superficie de la pieza dental.
- e) Movilidad, cuando la pieza dental presentó movimiento más de 1 mm en dirección bucolingual, y presentó movimiento de oclusal a apical.
- f) Presencia de Exudado, cuando a la palpación o al sondeo periodontal se presento salida de fluido hemorrágico, seroso o purulento.

- g) Retracción Gingival, cuando la encía marginal se presento retraida más de 1 mm de la unión cemento esmalte.
- h) Factores Irritantes, cuando se presentaron cálculos dentarios.

En el aspecto radiográfico se considerará alteración o no, cuando:

- a) Lámina Dura, cuando presento ausencia o discontinuidad en la radiopacidad correspondiente a su localización normal.
- b) Ligamento Periodontal, se observe como una área roentgenoluciente donde el espacio periodontal se localiza.
- c) Cresta Alveolar, cualquier cambio horizontal o vertical que se observa en su continuidad a más de 2 mm de la unión cemento esmalte.
- d) Relación Corona- Raíz, relación entre corona clínica y longitud radicular.

#### TECNICA QUIRURGICA

Técnica de regeneración guiada de tejidos, a través del uso de membranas de teflón más hidroxiapatita.

## DATOS POST-QUIRURGICOS

Luego se procedió a citar a los pacientes para su control post-quirúrgico ( seis meses a 2 años después de realizada la cirugía ), donde se evaluaron aspectos clínicos y radiográficos .

En el aspecto clínico se evaluó si existió cambio o no en: color, contorno, consistencia, movilidad y la profundidad al sondeo. La profundidad al sondeo se realizó con sonda periodontal de Willians marca Hu Friedy G-2, midiéndose las áreas mesiobucal, mediobucal, distobucal, mesiolingual, mediolingual y distolingual de la pieza tratada.

En el aspecto radiográfico se evaluó alteración o no de: lámina dura, ligamento periodontal, hueso alveolar, cresta alveolar, relación corona raíz comparando los datos pre-quirúrgicos registrados. Las radiografías se realizaron con películas milimetradas marca Kodak usando la técnica de bisectriz ortoradial, con aparato de Rx marca Toshiba. El tiempo de exposición fue de 2 segundos y el tiempo de revelado 1 minuto con 2 segundos, utilizando líquidos reveladores marca Kodak.

## INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

La recolección de las áreas que se incluyeron en este estudio fueron registrada en una ficha previamente elaborada, la cual incluye:

### 1. Datos Generales

- Nombre del paciente.
- Edad
- Dirección
- Teléfono
- Fecha del examen inicial
- Fecha del examen de reevaluación.

### 2. Aspecto Clínico: Pre y Post quirúrgico

#### 2.1- Evaluación Clínica:

- Inflamación
  - Color
  - contorno
  - Consistencia
- Exudado tipo :
  - Hemorrágico
  - Purulento
  - Seroso
- Retracción Gingival
- Movilidad Dental
- Factores Irritantes.

### 3. Exámen radiográfico pre y post quirúrgico

- Ensanchamiento del ligamento periodontal
- Altura de la cresta ósea
- Lámina dura
- Defectos óseos
- Relación corona raíz
- Otros

#### PROCEDIMIENTO

La siguiente metodología fue creada y sugerida por la Dra. Sofía Callejas Rivera.

Las imágenes radiográficas iniciales y post-quirúrgicas (contorno de la pieza, contorno óseo, unión cemento esmalte), se copiaron en una hoja de acetato milimetrada. Del lado izquierdo de la hoja se copió la imagen radiográfica inicial, con marcador para acetato permanente punto fino y tinta negra, y del lado derecho se copiará la radiografía post-quirúrgica, con marcador para acetato permanente de punto fino tinta roja.

Obtenidas las copias de las imágenes radiográficas se midió:

1. De la copia de la imagen radiográfica inicial: a) Corona clínica inicial (CCI), que fue el equivalente a la suma de: la distancia del borde incisal y oclusal a la unión cemento esmalte más la distancia de la unión cemento esmalte a la

base del defecto óseo. b) Raíz Clínica Inicial, que fue el equivalente a la distancia de la base del defecto óseo al ápice de la pieza.

2. De la copia de la imagen radiográfica post-quirúrgica: A) Corona clínica final (CCF), que fue el equivalente a la suma de: la distancia del borde incisal u oclusal a la unión cemento esmalte más la distancia de la unión cemento esmalte a la base de la cresta ósea. B) Raíz Clínica Final, que fue el equivalente a la distancia de la base de la cresta ósea al ápice de la pieza.

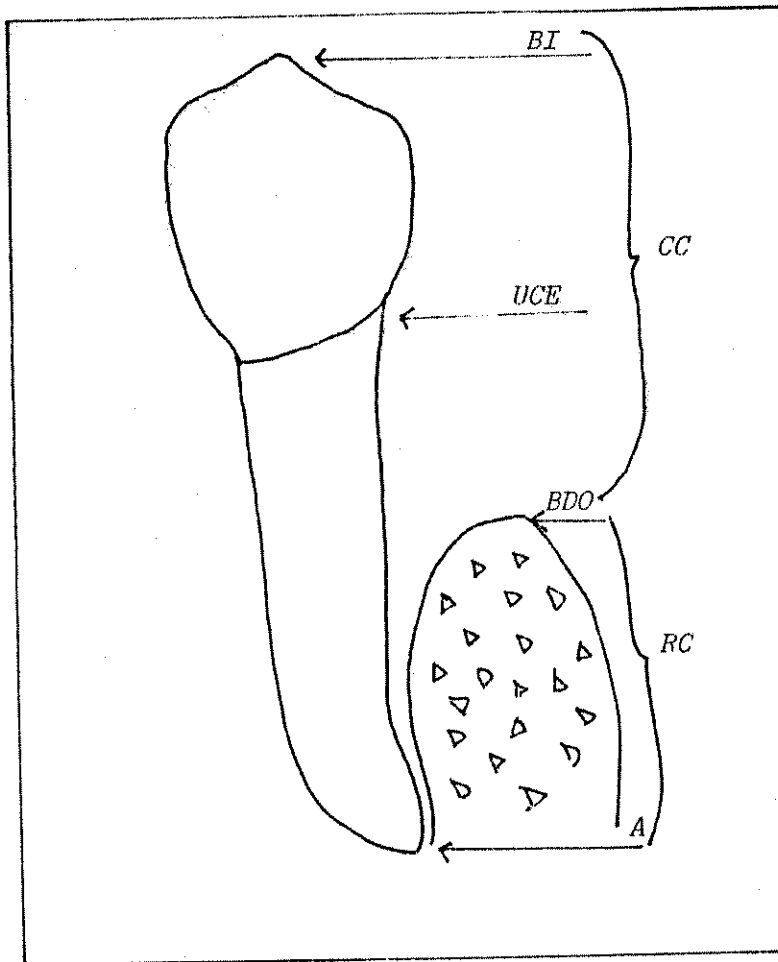
Luego se obtuvo la ganancia ósea (G.O), o sea, la cantidad de hueso formado después de aplicada la técnica de regeneración guiada de tejidos con teflón más hidroxiapatita. Esta ganancia se obtuvo de restar de la corona clínica inicial (CCI) la corona clínica final (CCF). ver esquema No. 1.

Para la obtención del nivel de la inserción conjuntiva pre y post-quirúrgico se utilizó el teorema de pitágoras, obtenido en la gráfica de profundidad al sondeo pre y post-quirúrgico; evaluando las áreas mesiales y distales con sus aspectos lingual y/o bucal. Ver esquema No. 2.

## AREAS EVALUADAS

Las áreas evaluadas fueron : las áreas ,mesial y/o distal, de la o las piezas que fueron tratadas con hidroxiapatita más regeneración guiada de tejidos usando membranas de teflón .

ESQUEMA No.1



Puntos de referencia utilizados para obtener corona clínica ( CC ) y raíz clínica ( RC ):

BI = borde incisal u oclusal, UCE = Unión cemento esmalte,

BDO = base del defecto óseo, A = ápice.



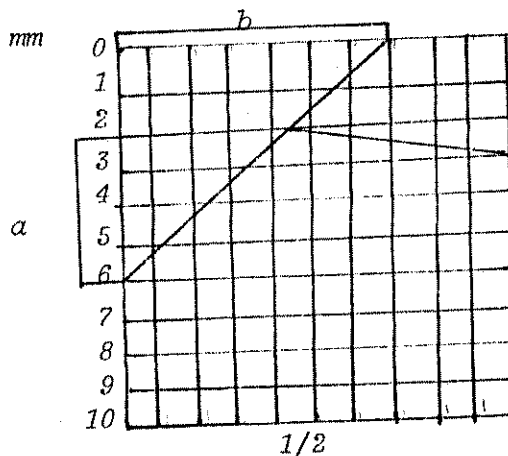
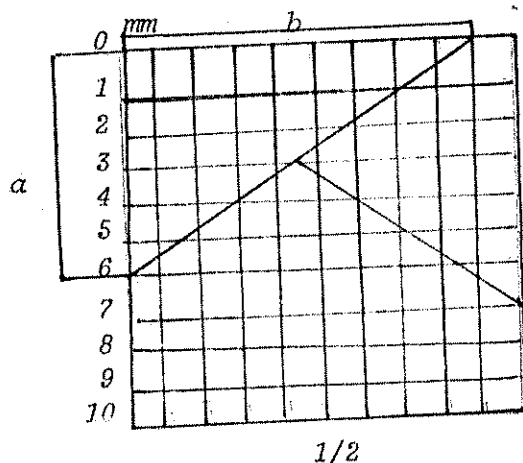
ESQUEMA No. 2

PROFUNDIDAD AL SONDEO

PREQUIRURGICA

POSTQUIRURGICA

BUCAL



TEOREMA DE PITAGORAS APLICADO PARA OBTENER PERDIDA Y GANANCIA DE INSERCIÓN CONJUNTIVA:

Donde:

$$H = \sqrt{a^2 + b^2}$$

H = Pérdida o ganancia de inserción conjuntiva (PIC o GIC)

a = Profundidad al sondeo en mesial o distal según sea el caso.

b = Distancia de mesial a distal o de distal a mesial según el caso.

Para Mesial

$$PIC = \sqrt{\quad}$$

$$GIC = \sqrt{\quad}$$



Cuadro No. 1  
Evaluación clínica inicial y final de pacientes con enfermedades periodontal avanzada . . . . .

Cuadro No. 1.A  
Evaluación Radiográfica inicial y final de pacientes con enfermedad periodontal avanzada . . . . .

Cuadro No. 2  
Hallazgos clínicos y radiográficos pre y postquirúrgicos en regeneración guiada de tejidos con teflón e Hidroxiapatita en áreas mesiales B-L . . . . .

Cuadro No. 3  
Hallazgos clínicos y Radiográficos pre y postquirúrgicos en Regeneración guiada de tejidos con teflón e Hidroxiapatita en áreas distales B y L.

Cuadro No. 4  
Relación Corona-Raíz pre postquirúrgica en regeneración guiada de tejidos con teflón más Hidroxiapatita en áreas mesiales y distales . . . . .

Cuadro No. 5  
Relación de pérdida y ganancia de inserción conjuntiva, nivel óseo y relación corona raíz en áreas evaluadas que recibieron, regeneración guiada de tejidos con teflón e hidroxiapatita . . . . .

Gráfica No. 1  
Profundidad al sondeo e inserción conjuntiva pre y postquirúrgica en regeneración guiada de tejidos con teflón más Hidroxiapatita en áreas mesiales bucal y lingual.

Gráfica No. 2  
Nivel óseo pre y postquirúrgico en regeneración guiada de tejidos con teflón más Hidroxiapatita en áreas mesiales.

Gráfica No. 3  
Profundidad al sondeo e inserción conjuntiva pre y postquirúrgica en regeneración guiada de tejidos con teflón más Hidroxiapatita en áreas distales bucales y lingual.

Gráfica No. 4  
Nivel óseo pre y postquirúrgico en regeneración guiada de tejidos con teflón más Hidroxiapatita en áreas distales.

## ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

### ANALISIS DE RESULTADOS:

Para la realización del presente trabajo se evaluaron 12 pacientes que asistieron a una clínica particular, los cuales fueron previamente tratados por enfermedad periodontal avanzada. Las áreas que persistieron después del tratamiento no quirúrgico fueron intervenidas quirúrgicamente a través de la colocación de Hidroxiapatita adicional la técnica de regeneración guiada de tejidos con teflón.

De estos 12 pacientes examinados se evaluaron características pre y post quirúrgicas clínicas y radiográficas. Clínicas: color, contorno, consistencia, movilidad, profundidad al sondeo. Radiográficamente: lámina dura, ligamento periodontal, cresta alveolar, relación corona-raíz. De los 12 pacientes se evaluaron 30 áreas, de las cuales 18 fueron mesiales y 12 fueron distales.

De todos los pacientes evaluados, se pudo observar que hubo cambios clínicos y radiográficos evidentes en la fase prequirúrgica y postquirúrgicas.

## EVALUACION CLINICA

### EVALUACION CLINICA

La inflamación se presentó en todos los pacientes al examen inicial. Luego en la evaluación final 25% (3) de los pacientes presentaron inflamación.

El contorno estuvo aumentado en la evaluación inicial en todos los pacientes. En la evaluación final estuvo presente en el 16% de los pacientes.

La consistencia aumentada se presentó en la elevación inicial en todos los pacientes y al final en el 25% (3) pacientes.

### EXUDADO

#### Exudado Hemorrágico:

Se presentó en todos los pacientes en la evaluación inicial, luego en la evaluación final el 25% (3) pacientes presentaron exudado.

#### Exudado Purulento:

En la evaluación inicial y final ningún paciente presentó éste tipo de exudado.

#### Exudado Seroso:

En la evaluación inicial y final ningún paciente presentó éste tipo de exudado.

### RETRACCION GINGIVAL

En la evaluación inicial 66% de los pacientes presentaron retracción gingival en la evaluación final se presentó en el 58% de los pacientes.

### MOVILIDAD DENTAL

En la evaluación inicial el 100% (12) de los pacientes presentaron movilidad dental; en la evaluación final 41% (5) de los pacientes presentaron movilidad dental.

### FACTORES IRRITANTES

En la evaluación inicial el 100% (12) de los pacientes presentaron factores irritantes; en la evaluación final el 16% (2) de los pacientes presentaron factores irritantes. (ver cuadro No. 1 y anexo 1).

De las 30 áreas evaluadas radiográficamente se encontró que:

### EN ENSANCHAMIENTO DEL LIGAMENTO PERIODONTAL

La evaluación inicial en las áreas 30 mesiales y distales de las piezas evaluadas, todas el 100% presentaron ensanchamiento del ligamento periodontal, en la evaluación final el 10% (3) de las áreas lo presentaron.

### ALTURA DE CRESTA OSEA

En la evaluación inicial el 100% de todas las áreas presentaron disminución de la altura de la cresta ósea. En

la evaluación final 10% (3) de los pacientes siguieron presentando disminución de la altura de la cresta.

#### LAMINA DURA

A la evaluación inicial todos los pacientes presentaron alteración en la lámina dura. En la evaluación final el 8% (1) de los pacientes presentó alteración.

#### DEFECTO OSEO

A la evaluación inicial y final el 100% de todos los pacientes presentan defectos óseos, al final estos defectos óseos presentaron reducción total o parcial.

#### RELACION CORONA RAIZ

En la evaluación inicial el 100% de las las áreas evaluadas presentan aumento de la corona clínica y disminución de la raíz. En la evaluación final el 25% (3) de los pacientes presentan esta alteración. (ver anexo I.A y cuadro 2)

#### PROFUNDIDAD AL SONDEO:

En lo que respecta a la profundidad al sondeo se encontró que: de las 18 áreas mesiales analizadas luego del tratamiento con Hidroxiapatita adicional a la técnica de regeneración guiada de tejidos con teflón, se encontró reducción en la medición de profundidad al sondeo, cuando se compara con la evaluación inicial. Lo mismo aconteció en lo que respecta a inserción conjuntiva.

El promedio de pérdida de inserción conjuntiva de 13 áreas mesiobucuales evaluadas fue de 10.1 mm y la ganancia de inserción conjuntiva en éstas áreas fue de 7.8 mm lo que indica que el 77% de inserción fue recuperada a través de la utilización de estas dos técnicas combinadas. El promedio de pérdida de inserción conjuntiva en 13 áreas mesiolinguales evaluadas fue de 11.6 mm y la ganancia de inserción conjuntiva obtenida a través de la colocación de Hidroxiapatita y la técnica de regeneración guiada de tejidos con teflón que el 75% de inserción conjuntiva fue recuperada.

Respecto al nivel óseo en las áreas mesiales de las piezas evaluadas se puede observar que de las 18 áreas evaluadas el promedio de pérdida ósea (PO) fue de 6.6 mm.

En lo que se refiere a la ganancia ósea (GO) después de la colocación de Hidroxiapatita y la técnica de regeneración guiada de tejidos con teflón se obtuvo un promedio de 2.8 mm de ganancia 10 que equivale al 47% de reparación ósea. (anexo No. 2 gráfica No. 1).

De las áreas distales analizadas, se puede observar que hubo cambio en lo que se refiere a profundidad al sondeo al inicio del tratamiento periodontal y luego del tratamiento con Hidroxiapatita y la regeneración guiada de tejidos con teflón. En lo que se refiere a inserción conjuntiva en las



áreas distales de las piezas evaluadas, se puede observar que de las 12 áreas distobucuales evaluadas el promedio de pérdida de inserción conjuntiva en las 17 áreas distolinguales fue de 10.1 mm. Respecto a la ganancia de inserción conjuntiva obtenida a través de la colocación de Hidroxiapatita a la regeneración guiada de tejidos con teflón, más Hidroxiapatita, se puede observar que en las áreas distolinguales se obtuvo un promedio de 8.5 mm. de ganancia y en las áreas, distolinguales se obtuvo un promedio de 8 mm. de ganancia, obtenida a través de la aplicación del teorema de Pitágoras, por fines económicos solo se pondrán al gunas de las áreas evaluadas. Respecto a nivel óseo en las áreas distales de las piezas evaluadas, se puede observar que de las 12 áreas evaluadas el promedio de pérdida ósea fue de 6.8 mm. En lo que se refiere a ganancia ósea después del tratamiento de Hidroxiapatita adicional a la técnica con regeneración guiada de tejido con teflón se obtuvo un promedio de 3.6 mm. de ganancia. (grafica No. 2, anexo No. 3 )

En lo que respecta a la relación corona/raíz de las áreas mesiales y distales de las piezas evaluadas, se puede observar que de las 30 áreas mesiales y distales evaluadas el promedio de relación corona/raíz pre-quirúrgica fue de 13.3/8.8 mm, o sea, que la corona clínica presentó mayor

longitud que la raíz clínica. El promedio de regeneración guiada de tejidos con teflón fue de 10.8/11.8 mm, o sea, que la longitud de la corona clínica fue levemente menor que la longitud de la raíz clínica; lo que indica que la corona clínica disminuyó en 3.7 mm. y la raíz clínica aumentó en 3.4 mm. (Gráfica No. 3, cuadro #3, anexos 4 y 5).

## DISCUSION DE RESULTADOS

La regeneración guiada de tejidos consiste en colocar una barrera en los defectos óseos para excluir el epitelio gingival y el tejido conectivo de la superficie radicular y que el espacio creado por la barrera permita que las células del ligamento periodontal pueblen esta superficie, pudiendo alcanzar así una inserción clínica nueva, mejorar los niveles óseos y reducir al mínimo la recesión post-operatoria. (10)

Tomando estos criterios como determinantes en la recuperación de los tejidos de soporte dentario, en este estudio se pudo obtener que, de las 30 áreas evaluadas clínica y radiográficamente el promedio de pérdida de inserción conjuntiva fue de 10.5 mm. esto equivale al (100%) y que el 78% de esta pérdida fue recuperada (8.2 mm.), también se obtuvo que el promedio de pérdida ósea, fue 6.7 mm. esto equivale al (100%) el 47% de esta pérdida fue recuperada (3.2 mm.), por lo que se pudo afirmar que la aplicación de la técnica de regeneración guiada de tejidos con membrana de teflón más Hidroxiapatita fue efectiva pero no en su totalidad, ya que no se obtuvo una regeneración total de los tejidos de soporte perdido. Pero si hubo una gran cantidad de inserción conjuntiva lo que implica que al final del tratamiento quirúrgico se obtuvo una inserción

conjuntiva larga lo cual es una buena alternativa dentro de los procesos regenerativos periodontales, ya que la inserción conjuntiva es el área biológica de mayor protección para ligamento, hueso alveolar y cemento radicular.

En lo que respecta a la relación de longitud entre corona clínica y raíz clínica, previo a la aplicación de la técnica de la regeneración guiada se obtuvo un valor de 13.3/8.8mm, posterior a la aplicación de esta técnica se obtuvo una relación de longitud de 10.8/11.8 mm.de corona y de raíz lo que nos hace pensar el pronóstico de las piezas tratadas permitiendo restauraciones protésicas más adecuadas pues aumenta el soporte óseo radicular. Y se vuelve aproximar a la proporción que debe existir entre la relación corona-raíz la cual deberá ser una corona clínica por 2 ó 3 de raíz.

La evaluación clínica y radiográfica de los tejidos de soporte dentario en pacientes que fueron tratados con la colocación de Hidroxiapatita adicional a la de regeneración guiada de tejidos con teflón, nos permitió comparar los hallazgos pre y postquirúrgicos de los pacientes tratados por ésta, los resultados mencionados anteriormente nos permiten observar que el uso Hidroxiapatita adicional a la técnica de regeneración guiada de tejidos con teflón da

resultados semejantes cuando se utiliza la membrana Gore-Tex, siendo el inconveniente de esta última su costo lo que no permite ser accesible a la mayoría de la población guatemalteca. Los hallazgos encontrados en nuestro estudio, corroboran a los datos reportados en otras investigaciones donde se reporta que en promedio de recuperación de tejidos de soporte perdidos a través del uso de técnicas de regeneración guiada de tejidos se obtiene ganancia de 50%. (2,10,14)

Siendo actualmente el fin primordial de la Periodoncia, lograr nueva inserción, se considera en el presente estudio la colocación de Hidroxiapatita adicional a la técnica de regeneración guiada de tejidos con teflón como una buena opción para conseguir este fin. El total de recuperación obtenida en los casos estudiados en esta investigación fue de 70% utilizando Hidroxiapatita adicional a la técnica de regeneración guiada de tejidos con teflón lo cual comparan con los resultados obtenidos por Vicente (33), quien reportó una recuperación del 50%. A la vez que se considera adecuado continuar realizando investigaciones y trabajos clínicos que permitan cumplir con la recuperación total de los tejidos de soporte dentarios dañados.

Distribución de Frecuencias de la Evaluación Radiográfica Inicial y Final en 12 pacientes con Enfermedad Periodontal avanzada de una Clínica Dental Particular en el año 1997.

CUADRO No. 1

	EVALUACION RADIOGRAFICA INICIAL		EVALUACION RADIOGRAFICA FINAL	
	PACIENTES	g	PACIENTES	g
INFLAMACION	12	100	3	25
EXUDADO	12	100	3	25
RETRACCION GINGIVAL	12	100	3	25
MOVILIDAD DENTAL	12	100	1	8
FACTORES IRRITANTES	12	100	11	91

FUENTE: Datos recolectados de fichas de trabajo de Campo.

Distribución de Frecuencias de la Evaluación Clínica Inicial y Final en 12 pacientes con Enfermedad Periodontal avanzada de una Clínica Dental Particular en el año 1997.

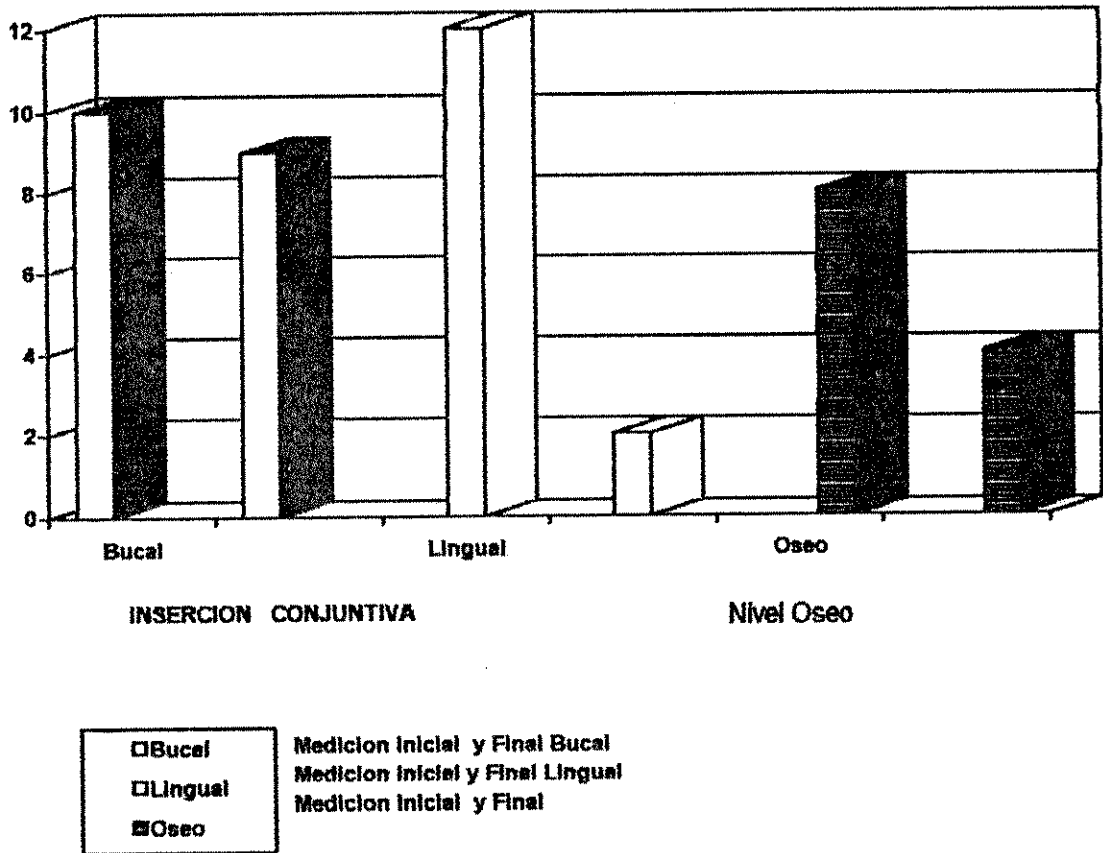
CUADRO No. 1-A

	EVALUACION CLINICA INICIAL		EVALUACION CLINICA FINAL	
	PACIENTES	§	PACIENTES	§
INFLAMACION	12	100	6	50
EXUDADO	11	91	3	25
RETRACCION GINGIVAL	8	66	7	58
MOVILIDAD DENTAL	12	100	5	41
FACTORES IRRITANTES	12	100	2	16

FUENTE: Datos recolectados de fichas de trabajo de Campo.

Hallazgos clínicos y radiográficos pre y post-quirúrgicos en regeneración guiada de tejidos con teflón e hidroxiapatita en áreas mesiales B-L en 12 pacientes de una clínica dental particular en el año de 1997

GRAFICA No. 1



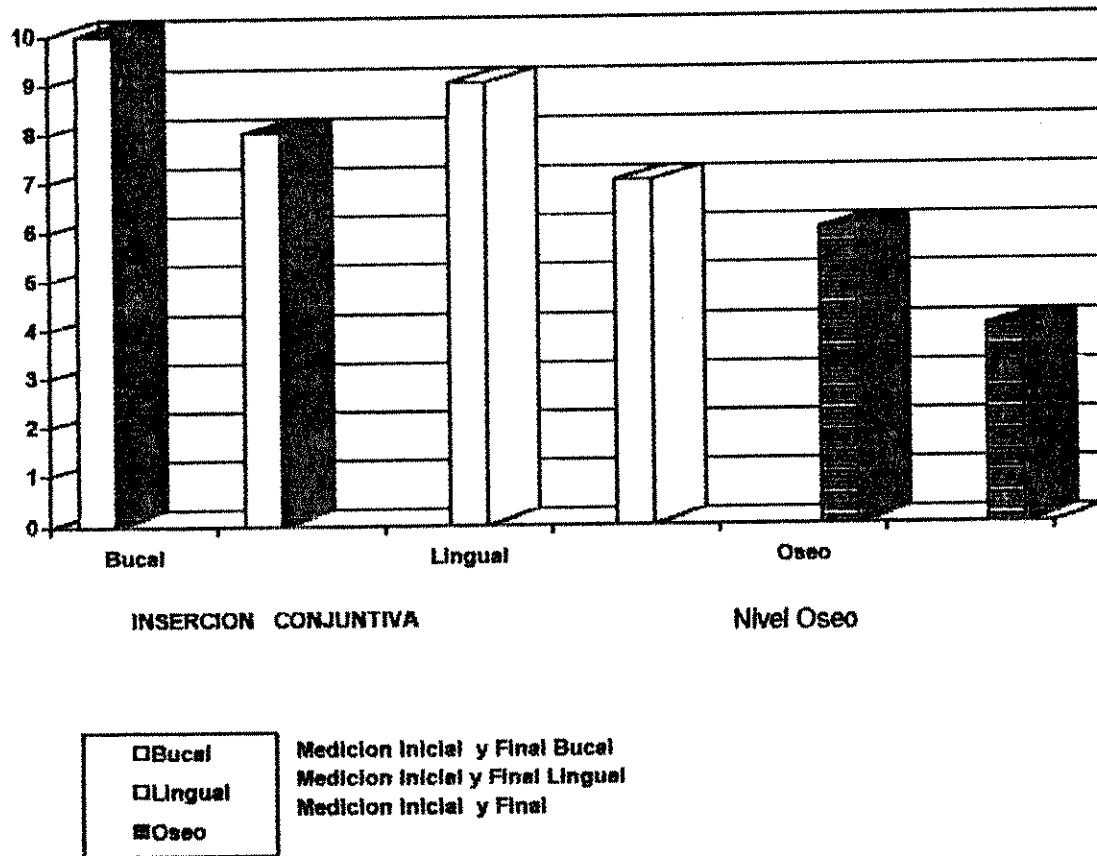
Fuente: Datos recolectados de las fichas del trabajo de campo.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central



Hallazgos clínicos y radiográficos pre y post-quiruúgicos en regeneración guiada de tejidos con teflón e hidroxiapatita en áreas distales B-L en 12 pacientes de una clínica dental particular en el año de 1997

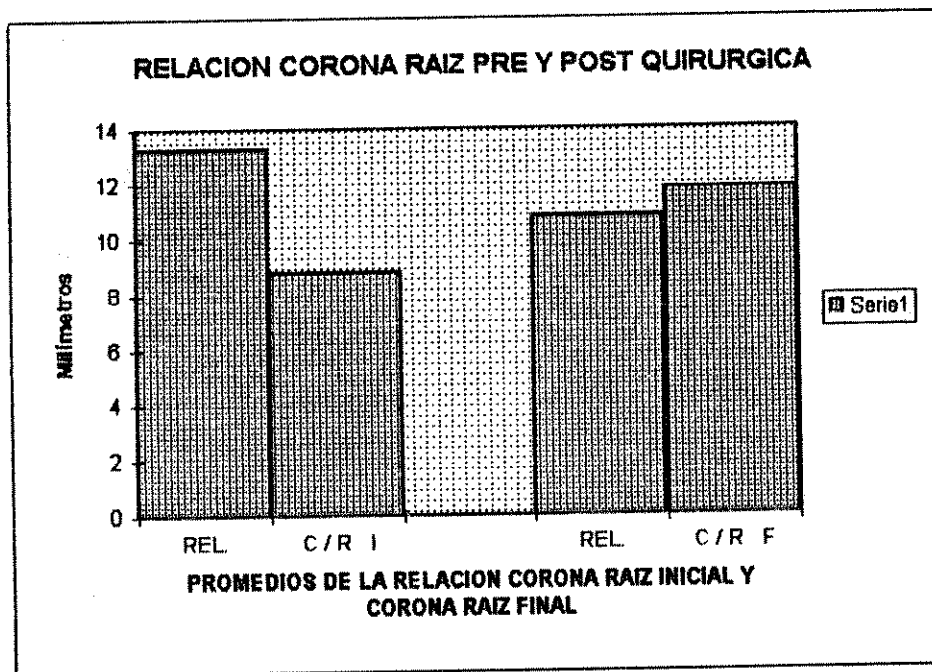
GRAFICA No. 2



Fuente: Datos recolectados de las fichas del trabajo de campo.

Hallazgos radiográficos de la relación corona raíz en regeneración guiada de tejidos con teflón más hidroxiapatita en áreas mesiales y distales en doce pacientes en una clínica dental particular en el año 1997.

GRAFICA No. 3



Fuente: Datos recolectados de las fichas del trabajo de campo.

Distribución de Frecuencias de la relación de pérdida y ganancia de inserción conjunta, nivel óseo y relación corona-raíz en áreas evaluadas que recibieron regeneración guiada de tejidos con teflón e hidroxiapatita en 12 pacientes de la clínica dental particular en el año 1997.

CUADRO No. 5

	MEDICION INICIAL				MEDICION FINAL			
	MESIAL		DISTAL		MESIAL		DISTAL	
	B	L	B	L	B	L	B	L
INSERCIÓN CONJUNTIVA	10.1 mm	11.6 mm	10.5 mm	10.1 mm	7.8 mm	8.7 mm	8.5 mm	8.0 mm
NIVEL OSEO	6.6 mm		6.8 mm		2.8 mm		3.6 mm	
RELACION CORONA-RAIZ	13.3 mm		8.8 mm		10.8 mm		11.8 mm	

FUENTE: Datos recolectados de fichas de trabajo de Campo.

INSTRUCTIVO UTILIZADO PARA LLENAR EL INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS.

1. NOMBRE DEL PACIENTE, el nombre del paciente que se registró en su ficha clínica.
2. EDAD, la edad del paciente registrada en su ficha clínica.
3. FECHA DE REALIZACION DE LA REEVALUACION, fecha en la cual se realizó la reevaluación clínica y radiográfica del paciente.
4. ASPECTO CLINICO, se colocó + ( presencia ) ó - (ausencia) en el espacio en blanco de las variables evaluadas: color, contorno, consistencia, movilidad, exudado, retracción gingival, movilidad dental y factores irritantes.
5. PROFUNDIDAD AL SONDEO, se anotó la profundidad al sondeo pre-quirúrgica y post-quirúrgica.

Los valores encontrados seran anotados en el siguiente orden: mesiobucal, bucal, distobucal, mesiolingual, lingual, y distolingual.

6. ASPECTO RADIOGRAFICO, se colocó + ( presencia ) ó - ( ausencia ) en el espacio en blanco de las variables evaluadas: ensanchamiento de ligamento, altura de cresta

ósea, lámina dura, defectos óseos, relación corona raíz y otros aspectos.

7. REGENERACION POST-QUIRURGICA, se colocó + ( si ), cuando en radiografías de la reevaluación el hueso no presentó alteración o no hubo progreso en los defectos óseos, también cuando hubo ganancia de tejido óseo. Se colocó - ( no ) cuando se observó que la alteración encontrada en la o las variables del numeral 6 continua su evolución.

ANEXO No. 1

EVALUACION CLINICA INICIAL Y FINAL DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL AVANZADA

Pa. No.	Evaluación Clínica Inicial					Evaluación Clínica Final					
	Inflamación	Exudado	R.G.	R.D.	F.I.	Pa. No.	Inflamación	Exudado	R.G.	R.D.	F.I.
1	CL + CT + Cons +	H + P - S -	+	+	+	1	CL - CT - Cons +	H - P - S -	+	-	-
2	CL + CT + Cons +	H + P - S -	-	+	+	2	CL - CT - Cons -	H - P - S -	-	-	-
3	CL + CT + Cons -	H + P - S -	-	+	+	3	CL - CT - Cons -	H - P - S -	+	+	-
4	CL + CT + Cons +	H + P - S -	+	+	+	4	CL + CT - Cons -	H - P - S -	+	-	-
6	CL + CT + Cons -	H + P - S -	+	+	+	6	CL - CT - Cons -	H + P - S -	+	+	-
7	CL + CT + Cons +	H + P - S -	+	+	+	7	CL + CT + Cons +	H + P - S -	+	+	-
8	CL + CT + Cons -	H + P - S -	+	+	+	8	CL - CT - Cons -	H - P - S -	+	+	-
9	CL + CT + Cons +	H + P - S -	-	+	+	9	CL - CT - Cons -	H - P - S -	-	-	-
10	CL + CT + Cons +	H + P - S -	+	+	+	10	CL + CT - Cons -	H - P - S -	-	-	-
11	CL + CT + Cons +	H + P - S -	+	+	+	11	CL + CT + Cons +	H - P - S -	-	-	+
12	CL + CT + Cons +	H + P - S -	+	+	+	12	CL + CT - Cons -	H + P - S -	+	+	+

Referencia:

CL Color  
CT Contorno  
Cons Consistencia

Exudados:

H Hemorrágico + presencia  
P Purulento - ausencia  
S Seroso

R.G Retracción Gingival  
M.D Movilidad Dental

R.G Retracción Gingival  
M.D Movilidad Dental  
F.I Factores Irritantes

ANEXO No. 1

EVALUACION CLINICA INICIAL Y FINAL DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL AVANZADA

Pac. No.	Evaluación Clínica Inicial					Evaluación Clínica Final					
	Inflamación	Exudado	R.G	R.D	F.I	Pac. No.	Inflamación	Exudado	R.O	R.D	P.FI
1	CL CT Cons	H P S	+	+	+	1	CL CT Cons	H P S	+	-	-
2	CL CT Cons	H P S	-	+	+	2	CL CT Cons	H P S	-	-	-
3	CL CT Cons	H P S	-	+	+	3	CL CT Cons	H P S	+	+	-
4	CL CT Cons	H P S	+	+	+	4	CL CT Cons	H P S	+	-	-
5	CL CT Cons	H P S	+	+	+	5	CL CT Cons	H P S	+	+	-
6	CL CT Cons	H P S	+	+	+	6	CL CT Cons	H P S	+	+	-
7	CL CT Cons	H P S	+	+	+	7	CL CT Cons	H P S	+	+	-
8	CL CT Cons	H P S	+	+	+	8	CL CT Cons	H P S	+	+	-
9	CL CT Cons	H P S	-	+	+	9	CL CT Cons	H P S	-	-	-
10	CL CT Cons	H P S	+	+	+	10	CL CT Cons	H P S	-	-	-
11	CL CT Cons	H P S	+	+	+	11	CL CT Cons	H P S	-	-	+
12	CL CT Cons	H P S	+	+	+	12	CL CT Cons	H P S	+	+	+

Referencia:

Exudados:

- CL Color
- CT Contorno
- Cons Consistencia
- H Hemorrágico
- P Purulento
- S Seroso
- + presencia
- ausencia
- R.G Retracción Gingival
- M.D Movilidad Dental
- F.I Factores Irritantes

ANEXO 2

Hallazgos Clínicos y radiográficos Pre y Post quirúrgicos en Regeneración Guiada de Tejidos con Teflón e Hidroxiapatita en Areas Mesiales B-L

		Profundidad al Sondeo				Inserción Conjuntiva				Nivel Oseo	
		Inicial		Final		Pérdida		Ganancia		PO	GO
Px.	Pieza	B	L	B	L	B	L	B	L		
		M B D	M L D	M B D	M L D						
1	24	4,2,3	2,1,2	2,2,3	3,1,2	9.84	---	2.84	---	10	4
1	25	10,8,3	11,8,3	7,4,2	7,4,3	11.66	12.52	7.61	11.40	12	2
2	18	9,3,11	7,1,7	4,1,2	3,1,2	12.04	9.21	7.21	7.61	6	5
3	2	7,5,7	11,7,8	5,2,2	9,7,4	9.84	13.60	2.84	10.29	5	4
4	2	7,3,3	8,4,4	3,1,3	7,2,3	11.40	12.80	7.61	9.89	8	1
4	3	5,1,6	6,2,8	3,1,3	3,2,3	7.81	12.80	7.61	7.61	4	4
6	4	6,11,3	7,6,4	5,1,3	5,1,4	8.42	8.60	7.61	7.61	3	2
9	4	4,2,3	3,2,3	3,1,3	3,2,3	8.94	---	7.61	---	4	1
10	32	7,3,3	8,3,3	5,1,2	5,1,2	11.40	---	9.43	---	3	2
11	11	11,1,3	3,8,3	3,1,2	5,3,3	12.08	---	7.61	---	16	8
11	6	4,1,2	3,3,5	3,1,2	5,2,4	8.06	---	7.61	---	7	2
12	15	63,2,6	9,7,3	4,3,3	5,3,2	8.48	10.29	9.48	8.54	7	1
12	32	36,3,6	9,3,7	3,2,3	4,3,3	11.66	11.40	9.48	8.48	5	6
3	3	3,3,3	5,3,5	3,3,3	3,3,4	---	11.18	---	10.44	6	1
8	2	3,5,7	7,4,9	2,3,6	4,2,6	---	11.40	---	10.39	9	1
9	7	3,2,3	5,2,3	2,1,3	3,1,3	---	9.43	---	7.21	5	2
10	30	3,1,11	5,3,10	5,1,7	3,1,7	---	10.29	---	7.61	4	1
10	31	3,3,10	5,3,11	2,2,7	3,1,7	---	10.29	---	7.61	6	5
T. áreas						13	13	13	13		
o	18					131.63	143.80	102.36	113.96	120	52
X						10.12	11.06	7.87	8.76	6.66	2.88



## Hallazgos Clínicos y radiográficos Pre y Post quirúrgicos en Regeneración Guiada de Tejidos con Teflón e Hidroxiapatita en Areas Distales B y L

Px.	Pieza	Profundidad al Sondeo				Inserción Conjuntivo				Nivel Oseo	
		Inicial		Final		Pérdida		Ganancia		PO	GO
		B	L	B	L	B	L	B	L		
		M B D	M L D	M B D	M L D	B	L	B	L		
2	18	9,3,11	7,1,7	4,1,2	3,1,2	13.03	9.21	8.24	8.24	7	6
3	2	7,5,7	11,7,8	5,2,2	9,7,4	9.89	10	9.43	10.77	3	3
3	3	3,3,3	5,3,5	3,3,3	3,3,4	---	5	---	4.47	4	4
4	3	5,1,6	6,2,8	3,1,3	3,2,3	8.48	10	7.61	3.16	9	6
6	4	6,11,3	7,6,4	5,1,3	5,1,4	8.48	8.48	7.81	8.06	4	1
7	15	3,7,5	3,2,4	3,5,4	3,2,3	11.18	10.39	10.39	7.61	9	9
8	2	3,5,7	7,4,9	2,3,6	4,2,6	7.61	12,72	6,08	10	6	1
10	30	3,1,11	5,3,10	2,1,7	3,1,7	13.03	12,20	9.21	9.21	9	4
10	31	3,3,10	5,3,11	2,2,7	3,1,7	13.03	13,03	9.89	9.89	9	6
11	24	3,5,3	2,1,6	2,2,2	3,3,3	---	8.48	---	7.61	10	1
11	6	4,1,2	3,3,5	3,1,2	5,2,4	---	10,29	---	9.43	8	1
12	32	6,3,6	9,3,7	3,2,3	4,3,3	---	11.40	---	7.61	4	2
Total Areas		12				8	12	8	12		
5						84.73	121.2	68.66	96.06	32	44
X						10.59	10.1	8.58	8	6.83	3.66

## ANEXO 4

Relación Corona-Raíz Pre y Post quirúrgica en Regeneración Guiada de Tejidos con Teflón más Hidroxiapatita en áreas Mesiales y distales.

Paciente	Pieza-Area	* Rel. c/R I	*Rel. c/R F	* Ganancia
1	24/M	18/2	15/5	3/-3
1	25/M	15/9	11/11	4/-2
2	18/M	16/8	8/10	8/-2
3	2/M	12/10	9/14	3/-4
3	2/D	9/12	7/15	2/-3
3	3/M	14/3	10/13	4/-0
3	3/D	14/11	9/13	5/-2
4	2/M	16/6	11/10	5/-4
4	3/M	12/14	10/9	2/-5
4	3/D	18/5	12/10	2/-5
6	4/M	8/16	12/15	-4/1
6	4/D	8/16	12/15	-4/1
7	15/D	15/8	17/10	-2/-2
8	2/M	15/7	13/9	3/-2
8	2/D	10/5	15/6	-5/-1
9	4/M	8/7	9/11	-1/-4
9	7/M	11/12	9/15	2/-3
10	32/M	11/14	9/16	2/-2
10	30/M	13/14	8/17	5/3
10	30/D	16/8	11/13	5/-5
10	31/M	17/11	11/17	6/-6
10	31/D	18/12	7/13	1/-1
11	11/M	27/4	20/14	7/10
11	6/M	16/9	15/18	1/-9
11	24/D	11/2	10/5	1/-3
11	6/D	13/11	10/20	3/-9
12	15/M	13/7	11/10	2/-3
12	32/M	12/4	6/7	6/-3
12	32/D	9/8	10/5	-1/3
	Total Areas 30	13.3/8.8	10.8/11.8	3.7/3.4

\* Medidas en milímetros

Rel. c/R= Relación Corona-Raíz

I= Pre-Quirúrgica

F= Post-Quirúrgica

ANEXO 5

Relación de Pérdida y Ganancia de Inserción Conjuntiva, Nivel óseo y Relación Corona/Raíz en áreas evaluadas que recibieron regeneración guiada de Tejidos con Teflón e Hidroxiapatita.

	Inserción Conjuntiva				Nivel Oseo		Relación Corona-Raíz
	Mesial		Distal		Mesial	Distal	
	B	L	B	L			
Total áreas	13	13	8	12	18	12	30
*Pérdida	10.1	11.6	10.5	10.1	6.6	6.8	13.3/8.8
*Ganancia	7.8	8.7	8.5	8	2.8	3.6	10.8/11.8
*X Pérdida	10.5 = 100				6.7 = 100%		
*X Ganancia	8.2 = 78%				3.2 = 47%		

\* Medidas en Milímetros

## CONCLUSION

A través de la evaluación clínica y radiográfica de pacientes que presentaban enfermedad periodontal y fueron tratados con Hidroxiapatita adicional a la técnica de regeneración guiada de tejidos con el uso de teflón, se pudo concluir que utilizando Hidroxiapatita más membrana de teflón, se obtuvo un mayor porcentaje (78%) de regeneración de tejidos de soporte dentario cuando se compara con investigaciones donde se utiliza únicamente membranas de teflón (50%).

## LIMITACIONES

1. La cantidad de pacientes produce variaciones en los resultados finales por el tamaño de la muestra de la población.
2. Que no se tomó el mismo número de piezas en todos los pacientes del estudio.

## RECOMENDACIONES

1. Continuar realizando investigaciones y trabajos clínicos que permitan comprobar los resultados que se obtienen de la aplicación de la técnica de Regeneración Guiada de Tejidos con Teflón más Hidroxiapatita,
2. Realizar nuevos estudios donde el tamaño de la muestra tenga mayor cantidad de pacientes para obtener datos más representativos de la población en el estudio de Regeneración Guiada de Tejidos con fluor más Hidroxiapatita.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. - Anderegg, C. R., M. J. Steven, J. L. Gray, J. T. Mellonig and M. E. Gher. Clinical evaluation of the use of decalcified freeze-drie bone allograft with guided tissue regeneration the treatment of molar furcation invasions. J Periodontol 62(4): 264-267, Apr 1991.
- 2.- Barnett, J.D., J.T. Mellonig, J.L., Gray, and H.S.towle, Comparison of freeze-dried bone allograft and porous hidroxiapatite in human periodontal defects. J Periodontol 60(5): 231-237, May 1989.
- 3.- Becker, W., Apud Caffesse. Principios y técnicas de la regeneración hística guiada.
- 4.- Blom, S., P Holmstrup and E. Dabelsteen. A comparison of the effect of epidermal growth factor on rat periodontal ligament fibroblast-like cells' dna synthesis and morphology. J Periodontol 65(5):373-377, May 1994.
5. - Blumenthal, N. M. The use of collagen menbranes to guide regeneration of new connective tissue attachment in dogs. J Periodontol 59(12):830-835, Dec 1988.
- 6.- Bowers, G. M., B. Chadroff, R. Carnevale, J. Mellonig, R. Corio, J. Emerson, M. Stevens and E. Romberg Histologic evaluation of new attachment apparatus formation in humans. Part I. J Periodontol 60(12):664-673, Dec 1989.
7. - Bowers, G. M., B. Chadroff, R. Carnevale, J. Mellonig, R. Corio, J. Emerson, M. Stevens and E. Romberg Histologic evaluation of new attachment apparatus formation in humans. Part II. J Periodontol 60(12):675-681, Dec 1989.



8. - Bowers, G.M., B. Chadroff, R. Carnevale, J. Mellonig, R. Corio, J. Emerson, M. Stevens and E. Romberg. Histologic evaluation of new attachment apparatus formation in humans. Part III. J Periodontol 60(12):683-693, Dec 1989.
- 9.- Caffesse, R. G., B. A., Smith, B. Duff, E. C. Morrison, D. Merrill and W. Becker. Class II furcations treated by guided tissue regeneration in humans: case reports. J Periodontol 61(8):510-514, Aug 1990.
- 10.- Caffese, R. G., C. E. Nasjleti, G. Anderson, D. Lopatin, B. Smith and E. Morrison. Periodontal healing following guided tissue regeneration with citric acid and fibronectin application. J Periodontol 62(1):21-29, Jan 1991.
- 11.- Caffese, R. G. y W. Becker. Principios y Técnicas de la regeneración hística guiada en: Carranza, Fermin, Jr. Cirugía periodontal reconstructiva. México, Nueva Editorial Interamericana, 1991. pp 471-478. (Clínicas odontológicas de Norte América, V.35, No.3).
- 12.- Carranza, F. A., E. B. Kenney, V., Lekovic, E., Talamante, J. Valencia, and B. Dimitrijevic, Histologic sutudy of healing of human periodontal defects after placement of porous hidroxilapatite implants. J Periodontol 58(10):682-688, Oct 1987.
- 13.- Carranza, F. Jr. Periodontología clínica de Glickman. 6ta. ed. México, Interamericana, 1986. 1027p.



- 14.- Caton, J. G., E. L. Defuria, A.M. Polson and S. Myman. Periodontal regeneration via selectiva cell repopulation. J Periodontol 58(8):546-552, Aug 1987.
- 15.- Dana, E. Tratado de minerologia 4a. ed. México, Continental, 1984. 912p.
- 16.- Ettel, R. G., Schaffer, E. M., Holpuch, R.C. and Bandt, C.L. Porous hidroxiapatite grafts in chronic suberestal periodontal defects in Rhesus monkey: A histological investigation. J Periodontol 60(6):342-351, June 1989.
- 17.- M., Frentzen, J.F. Osborn, R., Noiden, The use of porous hidroxiapatite granles in surgical treatment of advanced periodontitis. Quintessence Int, 20(7):481-496, July 1989.
- 18.- Galgut, N. Guided tissue regeneration: Observations from five treated cases. Quintessence Inter 21(9):713-721, 1990.
- 19.- Genco, R. J., H. M. Goldman y W. Cohen. Periodoncia. México, Interamericana, 1993. 770p.
- 20.- Gottlow, J., Apu Caffesse. Principios y técnicas de la regeneración hística guiada.
- 21.- Gottlw, J., T. Karring and S. Nyman. Guided tissue regeneration following treatment of recession-type defects in the monkey. J Periodontol 61(11):680-685, Nov 1990.
- 22.- Helman, J. Farmacotécnia teórica y práctica. México, Manual Moderno, 1962.

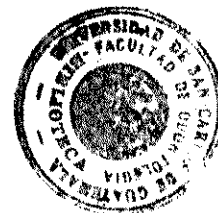




- 23.- Hom-Lay, W., K. Yuan, F. Burgett, Y. Shyr and S. Syed. Adherence of oral microorganism to guided tissue membranes: an in vitro study. J Periodontol 65(3):211-218, March 1994.
- 24.- Isidor, F., Apud Magnusson.
- 25.- Karring, T., Apud Magnusson.
- 26.- Kenney, E.B., V. Lekovic, T. Han, F.A. Carranza, Jr, and B. Dimitrijevic, The use of a porous hidroxilapatite implant in periodontal defects, clinical results after six months. J Periodontol 56(2):82-88, Feb 1985.
- 27.- Krauser, J. T. Implantes dentales cubiertos con Hidroxiapatita: fundamentos biológicos y técnica quirúrgica. En: Berman, C.L. Osteointegración. México, Nueva Editorial Interamericana, 1989. p.p. 897-922 (Clinicas Odontológicas de Norteamérica, Vol. 33, No.4)
- 28.- Krejci, C. B., N. Bissada, F. Constantin, and H. Greenwell, Clinical evaluation of porous a nonporous hidroxilapatite in the treatment of human periodontal bone defects. J Periodontol 58(8)521-528, Aug 1987.
- 29.- Lekovic, V., E.B. Kenney, F.A. Carranza, and V. Danilovic, Treatment of class II furcation conjunction with a polytetrafluoroethylene membrane. J Periodontol 61(9):575-578, Sept 1990.
- 30.- Lekovic, V., E. B. Kenney, K. Kovacevic and F. A. Carranza. Jr. Evaluation of guided tissue regeneration in class II furcation defects. J Periodontol 60(12):694-698, Dec 1989.



- 31.- Ludovico, S., L. Ramaglia, E. Gulletta and V. Lacono. Recolonization of the subgingival microflora after scaling and root planing in human periodontitis. J Periodontol 61(9):579-584, Sep 1990.
- 32.- Meffert, R. M. J.R. Thomas, R. Jeffery, K.M. Hamilton, and C.N. Brownstein, Hidroxiapatite as an alloplastic graft in the treatment of human periodontal osseous defects. J Periodontol 56(2):63-73, Feb 1985.
- 33.- Machtei, E. E., M. I. Cho, R. Dunford, J. Norderyd, J. Zambon and R. Genco. Clinical, microbiological, and histological factors which influence the success of regenerative periodontal therapy. J Periodontol 65(2):154-161, Feb 1994.
- 34.- Magnusson, I., C. Batich and B. R. Collins. New attachment formation following controlled tissue regeneration using biodegradable membranas. J Periodontol 59(1):1-5 Jan 1988.
- 35.- Nyman, S., Apud Magnusson.
- 36.- Pierre, M. R. and R. M. Frank. Periodontal guided tissue regeneration with a new resorbable polylactic acid membrane. J periodontol 65(5):414-422, May 1994.
- 37.- Pippin, D., Apud Pritlove-Carson.
- 38.- Pitaru. S., M. Hekmati, M. Soldingger and N. Savion. Growth and migration of gingival epithelial cells on mineralized and partially demineralized root surfaces in an in vitro system. J Periodontol 59(8):531-533, Aug 1988.



- 39.- Prichard, J. F. Conceptos cambiantes en periodoncia en:  
Bral, M. Periodontología. México, Nueva  
Editorial Interamericana, 1988. pp 406-408.  
(Clínicas odontológicas de Norte América, V.32,  
No.2).
- 40.- Pritlove-Carson, S., R. Palmer, P. Floyd and P.  
Morgan. Immunohistochemical analysis of tissues  
regenerated from Within periodontal defects  
treated whit expanded polytetraflouroethylene  
membranes. J Periodontol 65(2):134-138, Feb 1994.
- 41.- Seibert, J. and S., Nyman, Localized Ridge  
Augmentation in Dogs: A pilot study using  
Membranes and Hidroxyapatite. J. Periodontol  
61(3):157-165, March 1990.
- 42.- Selving, K., Apud Pritlove-Carson.
- 43.- Shira, R. B. Augmentation of the atrophic  
edentulous maxilla with hydroxialapatite. Oral  
Surgery. 69(5):533-538 May 1990.
- 44.- Sendax, V. I. Implantes Cubiertos con Hidroxiapatita.  
En: Tercero R.J. México, Nueva Editorial  
Interamericana, 1992 p.43 (clinica odontologicas  
de Norteamerica Vol. 36 No.1).
- 45.- Smith, B. A., J. S. Smith, R. G. Caffesse, C. E.  
Nasjleti, D. E. Lopatin and C. J. Kowaiski. Effect  
of citric acid and various concentrations of  
fibronectin on healing following periodontal flap  
surgery in dogs. J Periodontol 58(10):667-672,  
Oct 1987.
- 46.- Sthal, S.S. and S.J. Froum, Histologic and Clinical  
Responses to porous Hidroxilapatite Implants in  
Human Periodontal Defects. J. Periodontol  
58(10):689-695, October 1987.



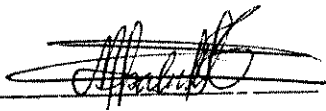
47.- Tanner, G. M., C. Solt and S. Vuddhakanok. An evaluation of new attachment formation using a microfibrillar collagen barrier. J Periodontol 59(8):524-530, Aug 1988.

48.- Thorarinn J. S., R. Hardwich, G. Bogle and ulf M. E. Wikesjo. Periodontal repair in dogs: space prevision by reinforced ePTEE membranes enhances bone and cementum regeneration in large supraalveolar defects. J Periodontol 65(4):350-356. Apr 1994.

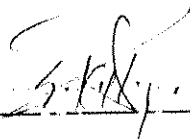
49.- Vicente L. Imelda. Evaluación clínica y Radiográfica de Paciente que presentaron Enfermedad Periodontal fueron Tratados a través de la Técnica de Regeneración Guiada de Tejidos con el uso de Teflón. Tesis Octubre 1, 1995.

No. 130.  
*[Handwritten Signature]*  
3-6-95





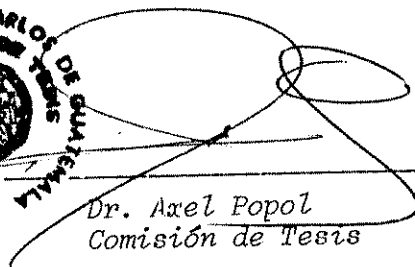
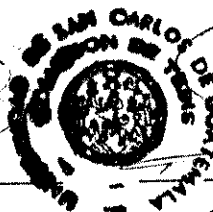
Mercedes Isabel García Taracena  
Sustentante



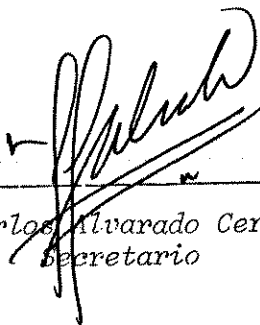
Dra. Sofía Cullejas Rivera  
Asesora



Dr. Servio Interiano  
Comisión de Tesis



Dr. Axel Popol  
Comisión de Tesis



Dr. Carlos Alvarado Cerezo  
Secretario

