

EVALUACIÓN CLÍNICA Y RADIOGRÁFICA DE PACIENTES QUE PRESENTABAN  
ENFERMEDAD PERIODONTAL Y FUERON TRATADOS A TRAVÉS DE LA  
TÉCNICA DE REGENERACIÓN GUIADA DE TEJIDOS CON EL USO DE TEFLÓN

Tesis presentada por:

**Imelda Vicente Lorenzo**

ante el tribunal de la Facultad de Odontología de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala,  
que práctico el Examen General Público previo a optar al título de:

**Cirujano Dentista**

Guatemala, Octubre de 1995

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

09  
TC (243)  
c.4

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Decano:	Dr. JORGE MARTINEZ SOLARES
Vocal Primero:	Dr. EDUARDO ABRIL GALVEZ
Vocal Segundo:	Dr. ANGEL RODOLFO SOTO GALINDO
Vocal Tercero:	Dr. VICTOR MANUEL CAMPOLLO ZAVALA
Vocal Cuarto:	Br. ALEJANDRO MANUEL PALOMO CORTEZ
Vocal Quinto:	Br. SERGIO ESTUARDO JUAREZ PAIZ
Secretario:	Dr. MANUEL ANDRADE BOURDET

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO

Decano:	Dr. JORGE MARTINEZ SOLARES
Vocal Primero:	Dr. EDUARDO ABRIL GALVEZ
Vocal Segundo:	Dra. SOFIA CALLEJAS RIVERA
Vocal Tercero:	Dr. JULIO FARNEZ BUCARO
Secretario:	Dr. MANUEL ANDRADE BOURDET

DEDICO ESTE ACTO

A DIOS

A MIS PADRES:

ARNULFO VICENTE XILOJ

FERMINA LORENZO DE VICENTE

A MIS HERMANOS:

LEONEL, HUGO, EFREN Y MARINO, A SUS

ESPOSAS E HIJOS

A LA FAMILIA:

REYES SILVA

A LA LICENCIADA:

BLANCA RIVERA

A LOS DOCTORES:

SOFIA CALLEJAS, PATRICIA HERNANDEZ,

RICARDO LEON, BENJAMIN GUZMAN, LINTON

GRAJEDA Y BERNARDO VILLELA

A MIS AMIGOS:

SOFIA MARTINEZ, JESSICA BONILLA,

ANDREA CORLETO, LUIS CALI, ALEX

VILLELA, JULIA GUERRA, AIDA FIGUEROA,

Y ROKXANA OLIVA

DEDICO ESTA TESIS

A GUATEMALA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

AL INSTITUTO NACIONAL DE BACHILLERATO EN COMPUTACION

AL INSTITUTO NACIONAL CENTRO AMERICA

A LA ESCUELA RUBEN VILLAGRAN PAUL

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis titulado: **EVALUACION CLINICA Y RADIOGRAFICA DE PACIENTES QUE PRESENTABAN ENFERMEDAD PERIODONTAL Y FUERON TRATADOS A TRAVES DE LA TECNICA DE REGENERACION GUIADA DE TEJIDOS CON EL USO DE 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 expresar de manera muy especial, mi agradecimiento a la Doctora Mayra Sofía Callejas Rivera, por la orientación, corrección y asesoramiento de este trabajo de investigación.

Y a vosotros **Miembros del Honorable Tribunal Examidor**, aceptad las muestras de mi más alta consideración y respeto.

HE DICHO

## INDICE

	pág.
Sumario.....	1
Introducción.....	3
Planteamiento del Problema.....	5
Justificación.....	6
Revisión de Literatura.....	8
Objetivos.....	48
Variables e Indicadores.....	49
Definición de Conceptos del Problema.....	52
Metodología.....	54
Análisis e Interpretación de Resultados.....	64
Discusión.....	79
Conclusión.....	81
Referencias Bibliográficas.....	82

## INDICE DE GRAFICAS Y CUADROS

	Pág.
Cuadro No. 1 Hallazgos clínicos y radiográficos de pacientes con enfermedad periodontal avanzada que fueron tratados a través de la técnica de regeneración guiada de tejidos con teflón.....	65
Cuadro No. 2 Hallazgos clínicos y radiográficos pre y post quirúrgicos en regeneración guiada de tejidos con teflón en áreas mesiales B y L .....	67
Cuadro No. 3 Hallazgos clínicos y radiográficos pre y post quirúrgicos en regeneración guiada de tejidos con teflón en áreas distales B y L .....	72
Cuadro No. 4 Relación corona/raíz pre y postquirúrgica en regeneración guiada de tejidos con teflón en áreas mesiales y distales.....	76
Cuadro No. 5 Relación de pérdida y ganancia de inserción conjuntiva, nivel óseo y relación corona/raíz en 38 áreas evaluadas que recibieron regeneración guiada de tejidos con teflón.....	78
Gráfica No. 1 Profundidad al sondeo e inserción conjuntiva pre y postquirúrgicas en regeneración guiada de tejidos con teflón en áreas mesiales B y L.....	68
Gráfica No. 2 Nivel óseo pre y postquirúrgico en regeneración guiada de tejidos con teflón en áreas mesiales.....	69
Gráfica No. 3 Profundidad al sondeo e inserción conjuntiva pre y postquirúrgicas en regeneración guiada de tejidos con teflón en áreas distales.....	73
Gráfica No. 4 Nivel óseo pre y postquirúrgico en regeneración guiada de tejidos con teflón en áreas distales.....	74

## SUMARIO

El presente trabajo de investigación fue realizado con el objeto de evaluar clínica y radiográficamente la respuesta de los tejidos de soporte dentario en pacientes que presentaron enfermedad periodontal y fueron tratados a través de la técnica regeneración guiada de tejidos con teflón, en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de una clínica dental particular.

Se seleccionaron 8 pacientes libres de enfermedades sistémicas y que recibieron regeneración guiada de tejidos con teflón, en las áreas que persistieron con enfermedad periodontal avanzada, después de realizado el tratamiento periodontal no quirúrgico correspondiente.

En el presente estudio se examinaron 38 áreas, 19 mesiales y 19 distales, a través de una evaluación clínica y radiográfica de las mismas.

El estudio demostró que en todas las áreas evaluadas hubo cambio en los aspectos clínicos y radiográficos al comparar los hallazgos pre-quirúrgicos con los hallazgos post-quirúrgicos. Se comparó la profundidad al sondeo pre y post-quirúrgica y se determinó que hubo disminución de profundidad después de realizada la regeneración guiada de tejidos con teflón. A través de la aplicación del Teorema de Pitágoras en el nivel de inserción conjuntiva se determinó que: el promedio de pérdida de inserción conjuntiva pre-quirúrgica fue de 9.6 mm (100%), y después de la regeneración guiada de tejidos con teflón se alcanzó una ganancia

de 4.5 mm (47%) de inserción conjuntiva. De las 38 áreas evaluadas, el nivel óseo analizado a través de las imágenes radiográficas determinó que: el promedio de pérdida ósea pre-quirúrgica fue de 5.7 mm (100%), y se obtuvo un promedio de 2.1 mm (37%) de ganancia ósea después de la regeneración guiada de tejidos. De las 38 áreas evaluadas, la relación corona/raíz analizada a través de las imágenes radiográficas determinó que: el promedio pre-quirúrgico de longitud para la corona clínica fue de 12.5 mm/9.5 mm de longitud de raíz clínica, y después de la regeneración guiada de tejidos con teflón se obtuvo el promedio de 10.5 mm de longitud de corona clínica/11.1 mm de longitud de raíz clínica.

Se concluyó que después de tratada las piezas a través de regeneración guiada de tejidos con teflón: 1) Hubo presencia de regeneración en los tejidos de soporte dentario, o sea, una nueva inserción, y 2) Disminución de la corona clínica y ganancia de longitud radicular, favoreciendo el pronóstico de la pieza tratada para obtener un mejor tratamiento restaurativo en dichas piezas.

## INTRODUCCION

Para el tratamiento de la enfermedad periodontal cuando se ha causado daño y pérdida de los tejidos de soporte dentario como: inserción conjuntiva, ligamento periodontal, inserción epitelial, el hueso y el cemento, el objetivo final ha sido siempre la regeneración de los tejidos de soporte perdido. A la fecha se han realizado diversos estudios sobre tratamientos quirúrgicos tanto en animales como en humanos, para conseguir este objetivo (10).

La regeneración guiada de tejidos es un tratamiento quirúrgico que se realiza con el fin de fomentar el crecimiento celular a partir del ligamento periodontal y al mismo tiempo pretende bloquear la proliferación de otros tejidos, como epitelio y conectivo. Las membranas de teflón, colocadas entre el colgajo de tejido blando y la superficie radicular, son utilizadas como barreras para impedir el crecimiento de epitelio y tejido conectivo (13).

Pacientes diagnosticados con enfermedad periodontal avanzada fueron tratados convencionalmente y las áreas que persistieron con problemas fueron intervenidos quirúrgicamente a través de regeneración guiada de tejidos.

El evaluar clínica y radiográficamente la respuesta de los tejidos de soporte dentario que fueron tratados con regeneración guiada de tejidos usando membranas de teflón para lograr una nue-

va inserción y regeneración ósea, ayudará tanto al paciente como al profesional a confirmar si el objetivo de la barrera ha sido alcanzado.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad periodontal avanzada es una de las enfermedades más comunes que afecta a la población guatemalteca y en algunos casos después de haber sido tratada por medios no quirúrgicos no se logra el restablecimiento funcional adecuado de los tejidos de soporte de ciertas áreas, por lo que se hace necesario realizar tratamientos quirúrgicos específicos para su regeneración.

Actualmente en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos y en clínicas particulares de Guatemala se realizan tratamientos quirúrgicos para resolver ciertos problemas periodontales persistentes. Entre estos tratamientos se encuentra: la técnica de regeneración guiada de tejidos. Esta técnica conlleva el uso de membranas de teflón, que sirven como barrera para permitir la repoblación selectiva de células del ligamento periodontal sobre la superficie radicular tratada.

Sin embargo, para la población guatemalteca no existe estudio que muestre los resultados post-quirúrgicos obtenidos después de realizarse este tratamiento. La evaluación clínica y radiográfica de las áreas tratadas con esta técnica, usando membranas de teflón a bajo costo, servirá tanto a pacientes como al profesional capacitado para confirmar su beneficio y fomentar su realización en los casos que se considere necesario.

## JUSTIFICACION

El fin de la regeneración guiada de tejidos es crear un medio que guíe a los tejidos de soporte dentario dañados por enfermedad periodontal avanzada a una nueva inserción de tejido conectivo y a la regeneración ósea después del daño (10).

Pudiendo usarse para este fin la Membrana de Politetrafluoroetileno, de dos marcas comerciales: Teflón y Gore Tex. Dicha membrana cumple con 3 objetivos: 1) prevenir la colonización de células gingivales en la superficie radicular, 2) permitir la repoblación de esta superficie por células del ligamento periodontal, y 3) permitir que el tejido óseo regenere sin la intervención del tejido gingival. (19)

Siendo la regeneración guiada de tejidos uno de los últimos avances en el tratamiento periodontal, puesto que consigue la reimplantación de la barrera de protección a los tejidos de soporte dentario, inserción conjuntiva, se ha considerado indispensable introducir este tratamiento en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala y en clínicas particulares.

Debido a que la membrana de Gore Tex es de precio muy elevado y casi imposible de poder ser adquirida en nuestro ambiente, se ha visto la necesidad de utilizar un sustituto, "membrana de Teflón".

Por lo anteriormente expuesto se consideró necesario evaluar tanto clínica como radiográficamente a los pacientes tratados con dicha membrana para comparar con registros anteriores y confirmar

la presencia o ausencia de los beneficios de dicho tratamiento o sea "La regeneración tisular".

## REVISION DE LITERATURA

La presente revisión de literatura será dividida en dos partes, la primera una breve descripción de enfermedad periodontal avanzada y su tratamiento y la segunda una descripción sobre los tratamientos actuales que se utilizan para el restablecimiento de los tejidos 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 clínica y destrucción ósea visible en las radiografías (27).

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 presenta 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 y sordo durante la masticación y después de ella causada por la im-

pactación 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 avanzadas en niños y adolescentes (11).

#### 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 uno 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 (11).

#### 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; y 2) infraósea, en la que el fondo de la bolsa es apical al nivel del hueso alveolar adyacente, la pared lateral de la bolsa está 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 con el margen gingival a lo largo de cada superficie afectada; compleja es espiralada que se origina en una superficie dentaria y que da vueltas alrededor del diente afectando a otra cara o más, es la 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 (11).

#### MOVILIDAD DENTAL

Debido a que una de las causas principales del aumento de movilidad dental es la pérdida de soporte alveolar secundaria a infecciones periodontales, es importante que se registre 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 está ocurriendo deterioro. Además, la hiper--movilidad 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 1 mm en dirección vestibulolingual; Clase II, el diente se mueve 1 mm o más en di--rección vestibulolingual, pero no muestra movilidad anormal en dirección oclusoapical; Clase III, el diente se mueve vestibulo--lingualmente y oclusoapicalmente (13).

#### 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. Típica--mente, esta inflamación es consecuencia de la extensión de la pe--riodontitis 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 explo--rador. 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 de tejido no se extiende más de 2 mm (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 2 mm) 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 (13).

#### CEMENTO EXPUESTO

En el curso de la periodontitis, se expone la superficie radicular al medio de la bolsa periodontal y cavidad bucal; es cuando se presentan alteraciones en el tejido duro expuesto. De manera alternativa, el medio bucal favorece los procesos de calcificación, evidentes en la superficie radicular (11).

#### 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 dentarias), 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 está 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 lí-

nea imaginaria entre las uniones cemento-esmalte, pero más apical que los 1 a 2 mm que se observan en condiciones de salud. También puede ser vertical, en ángulo a una línea imaginaria entre las uniones cemento-esmalte adyacentes; además, debe recordarse que la cresta tiene tres dimensiones, que se proyectan en una radiografía bidimensional (13).

#### LAMINA DURA

La pared ósea de los alveolos dentales aparece radiográficamente como una línea radiopaca, fina, denominada lámina dura o cortical alveolar (11).

Aunque muchos médicos creen que la ausencia de una lámina dura continúa 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 (13).

#### 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 rarifica-

ción en radiografía de furcación indica pérdida ósea, una falta de rarefacción no necesariamente entraña que no haya pérdida ósea (13).

#### 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 cuyo último objetivo es prevenir el comienzo, progreso o recurrencia de alguna afección; b) remoción de placa y cálculos supragingivales. El raspado supragingival a menudo se realiza con instrumentos ultrasónicos 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 pónicos 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 efectividad de su control de placa; e) 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, que tal vez no puedan ser tratados con éxito, representan zonas de retención de placa por completo inaccesibles a la higiene bucal. Los procedimientos adjuntos necesarios durante la fase antiinfecciosa del tratamiento comprenden antimicrobianos tópicos o medicación anti-biótica sistémica 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 anti-infecciosa. Los efectos de esta primera fase se evalúan mediante las siguientes observaciones: 1. curación de la gingivitis si se observa una marcada disminución de los puntos de hemorragia al sondeo, no debe sangrar mas 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, no debe haber superficies dentales con bandas continuas de placa, tampoco deben existir zonas de acumulación de placa con inflamación en los mismos sitios, no debe haber cálculo; 6. reducción de la movilidad dentaria, si se observa estabi-

lidad 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.

4). Decisiones posibles después de la evaluación. No se requerirá tratamiento posterior si: 1) se han aliviado todas las zonas de supuración; 2) hay poca o ninguna hemorragia residual al sondeo periodontal profundo; 3) se ha establecido una higiene bucal; 4) los dientes que antes se encontraban móviles ahora están estables o se ha 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 como son el hueso y la inserción de tejido conectivo.(14)

Ludovico, S., et.alii en 1990 realizaron un estudio a--

cerca 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 y la inflamación gingival clínica sugieren que el campo oscuro microscópico es inadecuado para identificar la microflora patogénica (20).

## 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. En consecuencia, la finalidad de la regeneración hística guiada es fomentar el crecimiento celular a partir de la membrana periodontal, al mismo tiempo que se bloquee la proliferación de otros tejidos, en especial el epitelio y el tejido conectivo gingival (10).

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 cubran 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 repoblación de la superficie radicular con tejido conectivo gingival y células óseas fueron reducidas significati-

vamente 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 (13).

Gottlow, et. alii comunicaron una cantidad notable de casos clínicos en los que demostraron formación de inserción nueva (14).

Becker, et. alii comunicaron resultados clínicos en defectos verticales, registrando un decremento medio 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 (2).

Karring, et. alii 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 (18).

Nyman, et. alii 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 (23).

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 proliferara 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.alii 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 (17).

Magnusson, et.alii 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 membrana 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 peridontal 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 (22).

Caton, J. G., et.alii 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 significa 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 compartimiento del hueso puede 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 es aplicada 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 (12).

Magnusson, I., et alii en 1988 realizaron un control de la formación de nueva adherencia por regeneración usando membranas biodegradables. El objeto del presente estudio fue evaluar el desenvolvimiento de la membrana biodegradable de ácido poliláctico, durante la cicatrización de la cirugía de defectos en perros. El presente 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. Se elevaron colgajos mucoperiosticos bucales en la región de todos los 4 premolares en 2 perros. 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 colocó filtro Millipore y sobre otras 8 se colocó membranas biodegradables de ácido poliláctico. En las 8 superficies restantes no se colocó membrana ya que sirvieron de control. Después de 2 meses de cicatrización todas las superficies fueron sujetas a análisis histológico. 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 muestran 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 (23).

Tanner, M., et.alii 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 (31).

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 presente 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 creados en perros. Sesenta defectos se eligieron al azar y balanceados para recibir los siguientes tratamientos: 1. un tratamiento control, 2. control debridado 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 debridado. 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 (4).

Lekovic, V., et.alii en 1989 realizaron una evaluación de regeneración guiada de tejidos en defectos de furca clase II. El presente 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 politetrafluoroetileno. 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 medidos. 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 prueba, ni en los sitios control. Sin embargo las grandes variaciones en las medidas y el corto período de observación, pueden hacer las 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 (19).

Bowers, G., et.alii en 1989, realizaron una evaluación his-

tológica de la formación de nuevo aparato de adherencia en humanos. Parte I. En este 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 el 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), significativamente más nuevo aparato (P menor que 0.05), nuevo cemento (P menor que 0.01), nuevo tejido conectivo (P menor que 0.05) y nuevo hueso (P menor que 0.02), el nuevo cemento fue de naturaleza celular y se formó igualmente sano sobre el cemento viejo y la dentina. Ocurrió gran porcentaje positivo de regeneración 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 (5).

Bowers, G., et alii en 1989 realizaron la parte II de la 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 in--

traóseos con o sin la colocación de aloinjerto de hueso frío y seco (DFBA) 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 6 meses y se evaluaron histométricamente por 2 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 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.(6)

Bowers, G., et.alii 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), en defectos intraóseos injertados con DFDBA que en defectos no injertados. Hubo mayor oportunidad de regeneración de nuevo aparato de adherencia y componentes tisulares en defectos injertados que en defectos no injertados. 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 en defectos injertados y no se observó extensa resorción de raíz, anquilosis y necrosis pulpar en los defectos injertados ni en los defectos no injertados (7).

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 (25).

Caffesse. R, G., et.alii 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) en los defectos óseos clase II tratados. El uso de GTR produce mejores resultados en el tratamiento de defectos de furca clase II que piezas no tratadas con GTR (8).

Gottlow, J., et.alii en 1990 realizaron una investigación sobre Regeneración guiada de tejidos en el tratamiento de recesión, en monos. El objeto de este estudio fue evaluar el efecto de la membrana de Politetrafluoroetileno (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 acúmulo 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 prerrequisito es, sin embargo, que la membrana de barrera sea correctamente colocada, previendo un adecuado espacio para que crezca dentro el tejido periodontal (15).

Andereg, C., et.alii 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 (de 3.4 a 1.7 mm). En este estudio un mayor grado de formación de hueso con el uso de DFDBA fue evidente en las medidas verticales (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 1 mm 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 como resultado de la desmineralización de la matriz 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.alii 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 conta-

minación 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 (29).

Pritlove-Carson, S., et alii 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 monoclonal y policlonal 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 ha 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 standard 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 GRT. 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 examinó la remoción de membranas de ePTFE, estableció células epiteliales adheridas en muchos casos y por esta razón su presencia debajo del tejido no es 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 mAbLP2K. 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 (28).

Machtei, E. E., et.alii 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 clases II en el maxilar inferior. Treinta sujetos con defectos de furca mandibulares clases II fueron asignados al azar para uno de los dos grupos de tratamiento; los 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 membranas barrera de ePTFE. La profundi-

dad 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 actinomycetomcomitans* en el área de terapia regenerativa, mostraron una mejor respuesta clínica con mayor regeneración de hueso que los sujetos infectados con *A. actinomycetomcomitans*. Por lo tanto se propone como auxiliar para la regeneración periodontal el monitoreo del *A. actinomycetomcomitans* 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. actinomycetomcomitans* y ausencia de células de tejido conectivo sobre las membranas retiradas (21).

How-Lay, W., et.alii realizaron en 1994 un estudio in vitro sobre la adherencia de microorganismos orales a las membranas de regeneración guiada de tejidos. El propósito de este estudio fue comparar la adhesión bacterial temprana en 3 diferentes membranas de GTR. Los microorganismos pueden adherirse y colonizarse sobre la membrana expuesta de GTR y de este modo desarrollar un sitio de infección. Este estudio piloto indicó que algunas bacterias si se adhieren a membranas de GTR y que el *S. mutans* y *P. gingi-*

valis tienen la 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, bacteriocins, surfactantes, antibióticos y células fagocíticas. Por esto surge el dilema, si cubrir o no 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 (16).

Thorarinn J. S., et.alii 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 de ePTFE se evaluó en defectos 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 membrana y en 2 dientes control (32).

Blom S., et.alii realizaron en 1994 una comparación del efecto del factor del crecimiento epidermal, plaqueta derivada del factor del crecimiento y factor del crecimiento 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 (nPDGF) y factor del crecimiento del 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 fibroblatos PDL. Los rEGF, nFGF, mPDGF y rhIGF-1 son agentes mitogénicos para células semejantes a fibroblastos del ligamento periodontal de ratas. Los resultados sugieren que los factores del crecimiento pueden tener un mayor impacto sobre células semejantes a fibroblastos en el ligamento periodontal. El efecto

quimiotático debe ser investigado, ya que la capacidad quimiotática del factor del crecimiento es de importancia para facilitar la colonización de las superficies de la raíz (3).

Pierre M., et alii 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 membranas biodegradables de alto peso molecular de ácido PL-láctico (PLA) conteniendo respectivamente 0%, 10%, 30% de oligómeros de bajo peso molecular para obtener regeneración guiada de tejidos (GRT) 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 de 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 inició 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 membranas 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 presentes todas las membranas PLA fueron rodeadas 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 período corto. En conclusión, esto manifestó que las membranas PLA pueden ser usadas como una alternativa de GTR en el tratamiento de lesiones periodontales humanas (24).

Smith, B. A., et.alii 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. El cemento fue removido de las superficies expuestas de la raíz y se hicieron muescas de referencia en las raíces y en el margen del hueso. Acido cítrico con pH 1.0 fue aplicado al instrumentar la superficie de la raíz por 3 minutos y lavado con solución salina estéril. 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 del 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 las superficies de la raíz, con el uso de ácido cítrico para desmineralizar las raíces. Cuando se usó 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 colágeno de las superficies expuestas de la raíz y el colágeno y fibroblasto dentro del tejido suave de soporte. El estudio ha demostrado 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 significativo ya que el incremento en los niveles coronales de readherencia de tejido co--

nectivo 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 PMNs a las células endoteliales. Por esta razón es que la FN alterada puede ampliar la inflamación. Una razón del 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 posi-

ble con procedimientos quirúrgicos. Una combinación de ácido cítrico y FN manifiesta producir mejores resultados para conseguir una nueva adherencia. Un reciente estudio de Caffesse, R. G., et alii, estableció que la FN sola produce una pequeñísima nueva adherencia, que los dientes 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 las superficies de la raíz. Boyko estableció el incremento de la adherencia a los fibroblastos de 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 instrumentados con ácido cítrico o FN. La adherencia fue 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 puede 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 con el colgajo y la raíz. Frank estudió dientes humanos tratados con ciru-

gía 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 del plasma (30).

Pitaru, S., et alii 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. La capacidad de las células epiteliales para migrar y crecer de transplantes de encía colocadas sobre superficies de raíces mineralizadas y parcialmente desmineralizadas, se midió en un sistema in vitro. Secciones rectangulares de transplante de encía adherida se obtuvieron de perros mongrel y se colocaron sobre cemento mineraliza-

do 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 microscópio 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 observó 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 desmineralizado 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 presentó proyecciones epiteliales. Los resultados indican que en contraste al cemento mineralizado el cemento parcialmente desmi-

neralizado no soportó el sobrecrecimiento epitelial del transplante 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 (26).

Caffesse, R. G., et alii en 1991 realizaron un estudio sobre la reparación periodontal usando regeneración guiada con 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 de material periodontal Gore-Tex, desmineralización de la raíz con ácido cítrico y aplicación de autologus fibronectin. Los resultados de éste 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 de hueso alveolar e inserción de fibras de colágeno); dan base al concepto que las células progenitoras que nacen del ligamento periodontal y posi-

blemente 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 ó 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 expuesta más aplicación de autologus produjo resultados un poco mejores, pero no fueron estadísticamente significantes. En ambos estudios usando o no ácido cítrico o aplicación de fibronectina, se vió 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 resultó en reparación completa de tejido conectivo, sin embargo, la reabsorción de la raíz y la anquilosis fueron protagonistas en el sanamiento (9).

## OBJETIVOS

### GENERAL

-Evaluar clínica y radiográficamente la respuesta de los tejidos de soporte dentario en pacientes que presentaron enfermedad periodontal y fueron tratados a través de la técnica regeneración guiada de tejidos con membranas de politetrafluoroetileno (Teflón).

### ESPECIFICOS

1. Evaluar clínicamente las áreas de pacientes que recibieron tratamiento de regeneración guiada de tejidos con teflón.
2. Evaluar radiográficamente las áreas de pacientes que recibieron tratamiento de regeneración guiada de tejidos con teflón.
3. Analizar los hallazgos clínicos y radiográficos en áreas de pacientes que recibieron tratamiento de regeneración guiada de tejidos con teflón.
4. Comparar los resultados pre y postquirúrgicos de las áreas de pacientes que recibieron tratamiento de regeneración guiada de tejidos con teflón.

## VARIABLES E INDICADORES

### CLINICOS

#### 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 (13).

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

-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 interdenciales, 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 filo de cuchillo y en la mayor parte de los dientes humanos es redondeado (13).

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

-Presencia de abultamiento en las papilas interdenciales.

-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, la encía debe ser firme, resistente y ligada con firmeza a los tejidos duros subyacentes; la encía marginal, aunque es movable, tiene que estar adaptada a la superficie del

diente (11).

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

-A la palpación, la encía se presentó blanda.

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

#### MOVILIDAD DENTAL

Todos los dientes tienen movilidad normal de 0, 0.5 mm a 1 mm (13).

El indicador para determinar presencia de movilidad dental anormal fue:

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

#### PROFUNDIDAD AL SONDEO:

La profundidad normal de sondeo del surco gingival varía de 1 a 2 mm en bucal y lingual 2 a 3 mm en interproximal (13).

Los indicadores de alteración en la profundidad del surco fueron:

-Que al sondear con el instrumento con una angulación de 45 grados en superficies interproximales presentó más de 3 mm de profundidad.

-Que al sondear con el instrumento en posición paralela a la su--

perficie bucal o lingual del diente, presentó más de 3 mm de profundidad.

#### RADIOGRAFICOS

##### LAMINA DURA:

Línea roentgenopaca continua que cubre la superficie del alveolo dentario (11).

El indicador de alteración en la lámina dura fue:

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

##### 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 (11).

El indicador de alteración en la lámina dura fue:

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

##### CRESTA ALVEOLAR:

Es la parte coronal del hueso alveolar y se encuentra a 1 a 2 mm de la unión cemento-esmalte de los dientes. Se observa como área roentgenopaca entre las piezas dentarias (13).

El indicador de alteración en la cresta alveolar fue:

-Cualquier cambio horizontal o vertical que se observó en su con-

tinuidad a más de 2 mm de la unión cemento-esmalte.

#### RELACION CORONA-RAIZ:

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

El indicador de alteración fue:

-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 fueron:

-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.

#### MICROORGANISMOS PERIODONTOPATICOS:

Son los microorganismos capaces de causar daño a los tejidos periodontales, tales como Bacteroides Intermedios: 1. T. dentícola y 2. P. gingivalis (16).

El indicador de microorganismos periodontopáticos fue:

-Presencia o no, de los microorganismos mencionados al realizarse el examen microbiológico, como parte del diagnóstico inicial.

#### 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 radi--

cular. (10)

MEMBRANA DE TEFLON: Es una membrana fabricada con politetrafluoroetileno 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 la penetración temprana 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. 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 no se resorbe. (10)

## METODOLOGIA

### SELECCION DE LA MUESTRA

Se seleccionaron 10 pacientes libres de enfermedades sistémicas que presentaron un diagnóstico inicial de enfermedad periodontal avanzada (pérdida de inserción epitelial y conjuntiva, daño de cemento y hueso). Previamente, estos pacientes fueron tratados periodontalmente, y en las áreas con problemas persistentes se aplicó la técnica de regeneración guiada de tejidos, a través del uso de membranas de teflón. Del total de pacientes seleccionados, 4 pacientes fueron de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala (F.0) y 6 de una clínica dental particular. El total de áreas seleccionadas fueron 40, 19 mesiales, 19 distales y 2 furcas; debido a la falta de datos clínicos pre-quirúrgicos de las lesiones de furca, éstas no fueron evaluadas en este estudio, evaluando en total 8 pacientes, 2 de la F.0 y 6 de una clínica dental particular, siendo, por lo tanto 38 áreas las evaluadas.

La reevaluación fue clínica y roentgenográfica.

### RECOLECCION DE DATOS

#### DATOS PRE-QUIRURGICOS

Luego de seleccionados los pacientes se procedió a obtener los datos prequirúrgicos clínicos, radiográficos y microbiológicos 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 inicial de la enfermedad periodontal, profundidad al sondeo, contorno, color, consistencia, movilidad.

En el aspecto radiográfico se considerò alteración o no de: lámina dura, ligamento periodontal, lesión de furca, hueso alveolar, relación corona-raíz, cresta alveolar.

En el aspecto microbiológico se consideró la presencia o no de microorganismos periodontopáticos, Bacteroides intermedios; dentícola y gingivalis, determinada a través del uso del Perio-usac.

#### DATOS POST-QUIRURGICOS

Luego se procedió a citar a los pacientes para su control post-quirúrgico (6 meses o más después de realizada la cirugía), donde se reevaluó: aspectos clínicos y radiográficos. El aspecto microbiológico no se reevaluó debido a que actualmente la Facultad de Odontología no cuenta con los recursos económicos para elaborar el Periousac.

En el aspecto clínico se evaluó si existía cambio o no en: color, contorno, consistencia, movilidad y la profundidad al sondeo. La profundidad al sondeo se realizó con sonda peridontal de Williams marcar 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, lesión de furca, hueso alveolar, cresta alveolar, relación corona raíz, comparando con datos pre-quirúrgicos registrados. Las radiografías se realizaron con películas marca Kodak usando la técnica de bisectriz ortoradial, con aparato de Rx marca Toshiba. El tiempo de exposición fue de 2 segundos y tiempo de revelado de 10 minutos 20 segundos, utili-

zando líquidos reveladores marca Kodak.

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

1. Datos generales:

- No. de registro para paciente de F.O, asignado en la misma.
- No. de ficha para el presente estudio.
- Nombre del paciente
- Edad del paciente
- Diagnóstico inicial anotado en la ficha clínica del paciente.
- Fecha en la que se realizó la reevaluación.

2. Aspecto clínico: Pre y Post quirúrgicos

- Color
- Contorno
- Consistencia
- Movilidad
- Profundidad al sondeo, que incluía:
  - No. de pieza tratada
  - DB: profundidad distal bucal
  - B: profundidad mediobucal
  - MB: profundidad mesial bucal
  - DL: profundidad distal lingual
  - L: profundidad mediolingual
  - ML: profundidad mesial lingual

3. Aspecto radiográfico pre-quirúrgico

- Lámina dura
- Ligamento periodontal
- Lesión de furca
- Cresta alveolar
- Hueso alveolar
- Relación corona-raíz

Regeneración post-quirúrgica

4. Aspecto microbiológico, utilizado solo para los datos prequirúrgicos.

INSTRUMENTO PARA RECOLECTAR DATOS

No. DE REGISTRO: \_\_\_\_\_

No. FICHA: \_\_\_\_\_

**1. DATOS GENERALES**

NOMBRE DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO INICIAL: \_\_\_\_\_

FECHA DE REALIZACION DE LA REEVALUACION: \_\_\_\_\_

**2. ASPECTO CLINICO:**

CAMBIO EN:	PRE-QUIRURGICO		POST-QUIRURGICO	
	<u>SI</u>	<u>NO</u>	<u>SI</u>	<u>NO</u>
COLOR	—	—	—	—
CONTORNO	—	—	—	—
CONSISTENCIA	—	—	—	—
MOVILIDAD	—	—	—	—

PROFUNDIDAD AL SONDEO:

PRE-QUIRURGICO						POST-QUIRURGICO					
PIEZA No.:						PIEZA No.:					
MB	B	DB	ML	L	DL	MB	B	DB	ML	L	DL
PIEZA No.:						PIEZA No.:					
MB	B	DB	ML	L	DL	MB	B	DB	ML	L	DL
PIEZA No.:						PIEZA No.:					
MB	B	DB	ML	L	DL	MB	B	DB	ML	L	DL

**3. ASPECTO RADIOGRAFICO:**

ALTERACIONES PRE-QUIRURGICAS EN:					
	<u>SI</u>	<u>NO</u>		<u>SI</u>	<u>NO</u>
LAMINA DURA	—	—	HUESO ALVEOLAR	—	—
LIGAMENTO PERIODONTAL	—	—	RELACION CORONA-RAIZ	—	—
LESION DE FURCA	—	—			
CRESTA ALVEOLAR	—	—			

REGENERACION POST-QUIRURGICA    SI    \_\_\_    NO    \_\_\_

**4. ASPECTO MICROBIOLOGICO:**

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS PERIODONTOPATICOS  
 PRE-QUIRURGICA: SI    \_\_\_    NO    \_\_\_

INSTRUCTIVO UTILIZADO PARA LLENAR EL INSTRUMENTO DE RECOLECCION  
DE DATOS

1. No. DE REGISTRO, se utilizó únicamente en pacientes de F.O que correspondía al No. REGISTRO.
2. No. de FICHA, se colocó con números arábigos de 1 a 10, según la fecha en que se evaluó al paciente.
3. NOMBRE DEL PACIENTE, el nombre del paciente que se registró en su ficha clínica.
4. EDAD, la edad del paciente registrada en su ficha clínica.
5. DIAGNOSTICO INICIAL, diagnóstico de la enfermedad periodon--tal.
6. FECHA DE REALIZACION DE LA REEVALUACION, fecha en la cual se realizó la reevaluación clínica y radiográfica del paciente.
7. ASPECTO CLINICO, se colocó + (presencia) ó - (ausencia) en el espacio en blanco de las variables evaluadas: color, contorno, consistencia, movilidad.
8. PROFUNDIDAD AL SONDEO, se anotó la profundidad al sondeo pre-quirúrgica y post-quirúrgica. Los valores encontrados fueron anotados en el siguiente orden: Mesio Bucal, Bucal, Distobucal, Mesiolingual, Lingual y Distolingual.
9. ASPECTO RADIOGRAFICO, se colocó + (presencia) ó - (ausencia) en el espacio en blanco de las variables evaluadas: lámina dura, ligamento periodontal, lesión de furca, cresta alveolar, hueso alveolar, relación corona-raíz.
10. 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 9 continuó su evolución.

11. ASPECTO MICROBIOLÓGICO, se colocó + (SI), cuando hubo presencia de microorganismos periodontopáticos antes de la cirugía; se colocó - (NO), cuando el Periocusac dió negativo.

## PROCEDIMIENTO

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

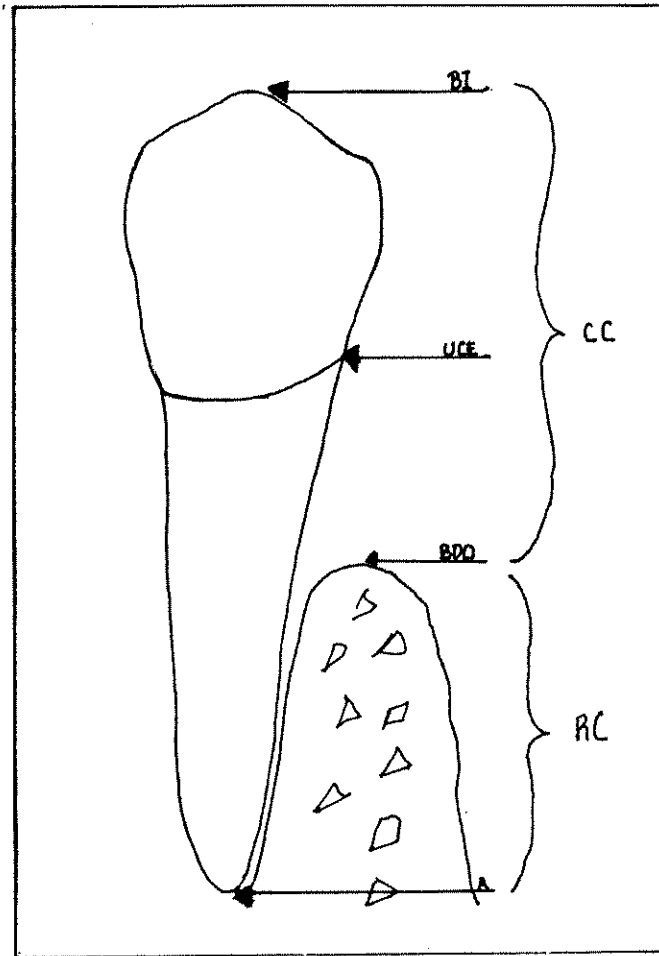
Las imágenes radiográficas iniciales y post-quirúrgicas (contorno de la pieza, contorno óseo, unión cemento esmalte) fueron copiadas en una hoja de acetato milimetrada. Del lado izquierdo de la hoja se copió la imagen radiográfica inicial, con rapidógrafo de punta 0.1 mm y tinta verde, y del lado derecho se copió la imagen radiográfica post-quirúrgica, con rapidógrafo de punta 0.1 mm y 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 u 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 del 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 formada después de aplicada la técnica de regeneración guiada de tejidos con Teflón. Esta ganancia se obtuvo de restar de la corona clínica inicial (CCI) la corona clínica final (CCF). Ver esquema No.1

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.

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 postquirúrgico; 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 regeneración guiada de tejidos usando membranas de teflón.

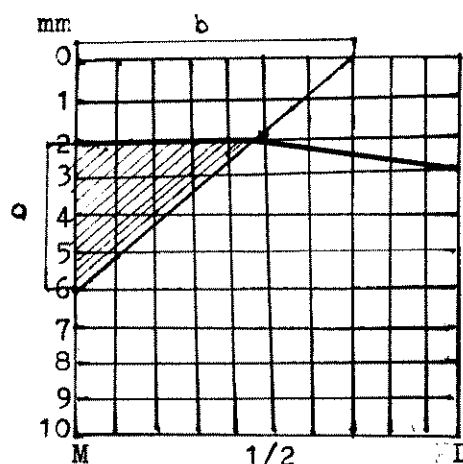
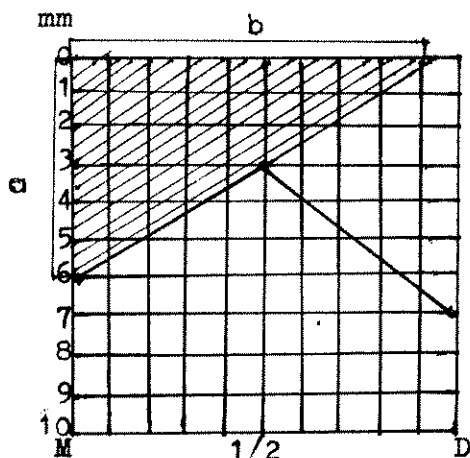
ESQUEMA No. 2

PROFUNDIDAD AL SONDEO

PREQUIRURGICA

POSTQUIRURGICA

B U C A L



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

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

donde:

H = Pérdida o ganancia de inserción conjunta (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:

$$\begin{aligned} \text{PIC} &= \sqrt{6^2 + 9^2} \\ &= \sqrt{117} \\ &= 10.8 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{GIC} &= \sqrt{4^2 + 7^2} \\ &= \sqrt{91} \\ &= 9.5 \text{ mm} \end{aligned}$$

## ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Para la realización del presente trabajo se utilizaron 8 pacientes que asistieron a la F.O y a una clínica particular, que previamente fueron tratados por enfermedad periodontal avanzada y las áreas que persistieron después del tratamiento no quirúrgico fueron intervenidas quirúrgicamente a través de regeneración guiada de tejidos con teflón.

De estos 8 pacientes examinados se evaluaron características pre y post quirúrgicas clínicas y radiográficas. Clínicas: color, contorno, consistencia, movilidad, profundidad al sondeo. Radiográficas: lámina dura, ligamento periodontal, cresta alveolar, hueso alveolar, relación corona-raíz. De los 8 pacientes se evaluaron 38 áreas con tratamiento de regeneración guiada de tejidos con teflón, de las cuales 19 fueron mesiales y 19 fueron distales.

De todas las áreas analizadas, se puede observar que hubo cambios clínicos y radiográficos evidentes entre la fase prequirúrgica y postquirúrgica. Cuadro No. 1.

De las 19 áreas mesiales 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 regeneración guiada de tejidos con teflón. En lo que se refiere a inserción conjuntiva en las áreas mesiales de las piezas evaluadas, se puede observar que de las 15 áreas mesiobucales evaluadas el promedio de pérdida de inserción conjuntiva fue de



9.8 mm y el promedio de pérdida de inserción conjuntiva en las 15 áreas mesiolinguales fue de 9.6 mm. Respecto a la ganancia de inserción conjuntiva obtenida a través de regeneración guiada de tejidos con teflón, se puede observar que en las áreas mesiobucales se obtuvo de ganancia 4.5 mm y para las áreas mesiolinguales se obtuvo 4.9 mm de ganancia, obtenida a través de la aplicación del teorema de Pitágoras, por fines económicos solo se pondrán algunas de las áreas evaluadas. Respecto a nivel óseo en las áreas mesiales de las piezas evaluadas, se puede observar que de las 19 áreas evaluadas el promedio de pérdida ósea (PO) fue de 5.4 mm. En lo que se refiere a la ganancia ósea (GO) después del tratamiento de regeneración guiada de tejidos con teflón se obtuvo un promedio de 2.2 mm de ganancia. Cuadro No. 2, Gráfica No. 1 y Gráfica No. 2

De las 19 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 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 18 áreas distobucales evaluadas el promedio de pérdida de inserción conjuntiva fue de 10.1 mm y el promedio de pérdida de inserción conjuntiva en las 17 áreas distolinguales fue de 9.1 mm. Respecto a la ganancia de inserción conjuntiva obtenida a través de regeneración guiada de tejidos con teflón, se puede observar que en las áreas distobucales se obtuvo un promedio de 4.6 mm de ganancia y en las áreas

CUADRO No. 2

HALLAZGOS CLINICOS Y RADIOGRAFICOS PRE Y POST QUIRURGICOS EN REGENERACION GUIADA DE TEJIDOS CON TEFLON EN AREAS MESIALES B Y L

PX	PIEZA	*PROFUNDIDAD AL SONDEO				*INSERCIÓN CONJUNTIVA				*NIVEL OSEO	
		INICIAL		FINAL		PERDIDA		GANANCIA		PO	GO
		B	L	B	L	B	L	B	L		
1	18	235	723	223	323	---	9.8	---	3.1	2	2
1	19	828	717	222	313	106	9.2	4.3	8.6	2.5	2.5
2	6	727	333	313	222	9.8	---	4	---	3	3
4	18	11 2 3	11 2 5	533	323	125	125	3.9	5.8	3.5	0.5
5	13	5 2 11	3 3 11	324	324	8.6	---	1	---	3	1
5	14	8 2 11	837	524	223	106	106	2.8	8.5	2	1.5
5	15	11 5 11	11 5 11	525	534	142	142	6.4	5.6	4	3.5
5	16	11 3 11	637	222	532	13	108	108	0.6	3	1
6	18	3 11 5	667	353	343	---	8.4	---	3.4	6	2
6	19	337	557	222	333	---	7	---	4.2	4	1
6	20	755	545	333	333	8.6	6.4	4.4	2.2	4.5	0.5
6	21	534	535	422	333	112	112	2.3	10.1	7	2
6	23	757	657	235	436	8.6	7.8	5	2.8	8.5	2.5
6	24	545	555	213	333	6.4	7	6.4	4.2	9	1
6	25	555	333	212	312	7	---	4.8	---	11	2
6	27	557	555	323	232	7	7	3.4	3.4	9	1
7	14	10 5 4	5 7 10	423	434	134	8.6	6.2	3.6	5	4
9	3	525	313	234	323	5.3	---	2	---	2	2
10	6	333	11 5 7	312	323	---	14	---	7.3	14	9
T. AREA	19					15	15	15	15	19	19
Σ						147.2	144.5	67.7	734	103	42
$\bar{x}$						9.8	9.6	4.5	4.9	5.4	2.2

\*MEDIDAS EN MILIMETROS (PARA INSERCIÓN CONJUNTIVA OBTENIDA DE APLICAR TEOREMA DE PITAGORAS)

PX=PACIENTE

B=BUCAL

L=LINGUAL

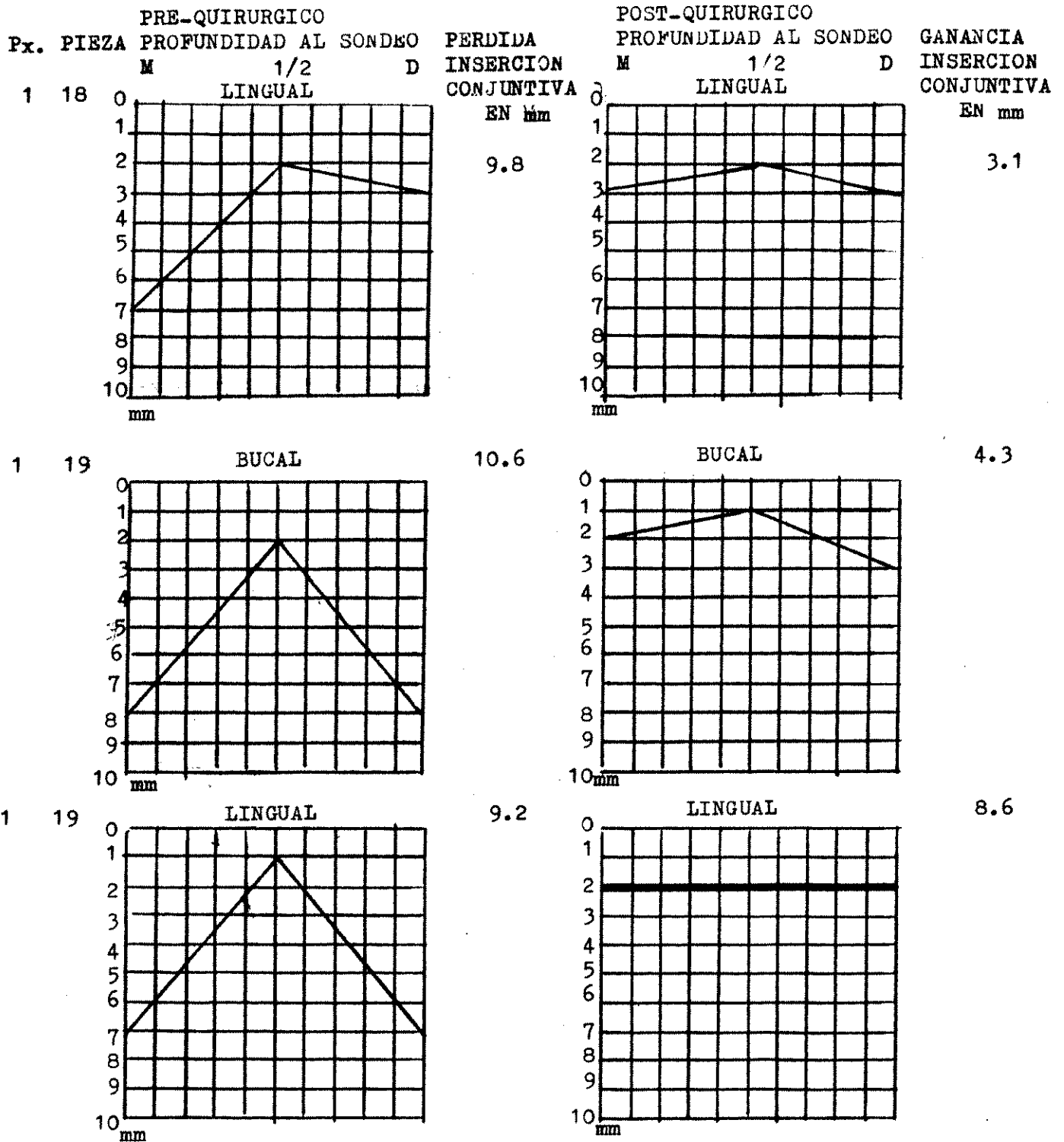
M=MESIAL

D=DISTAL

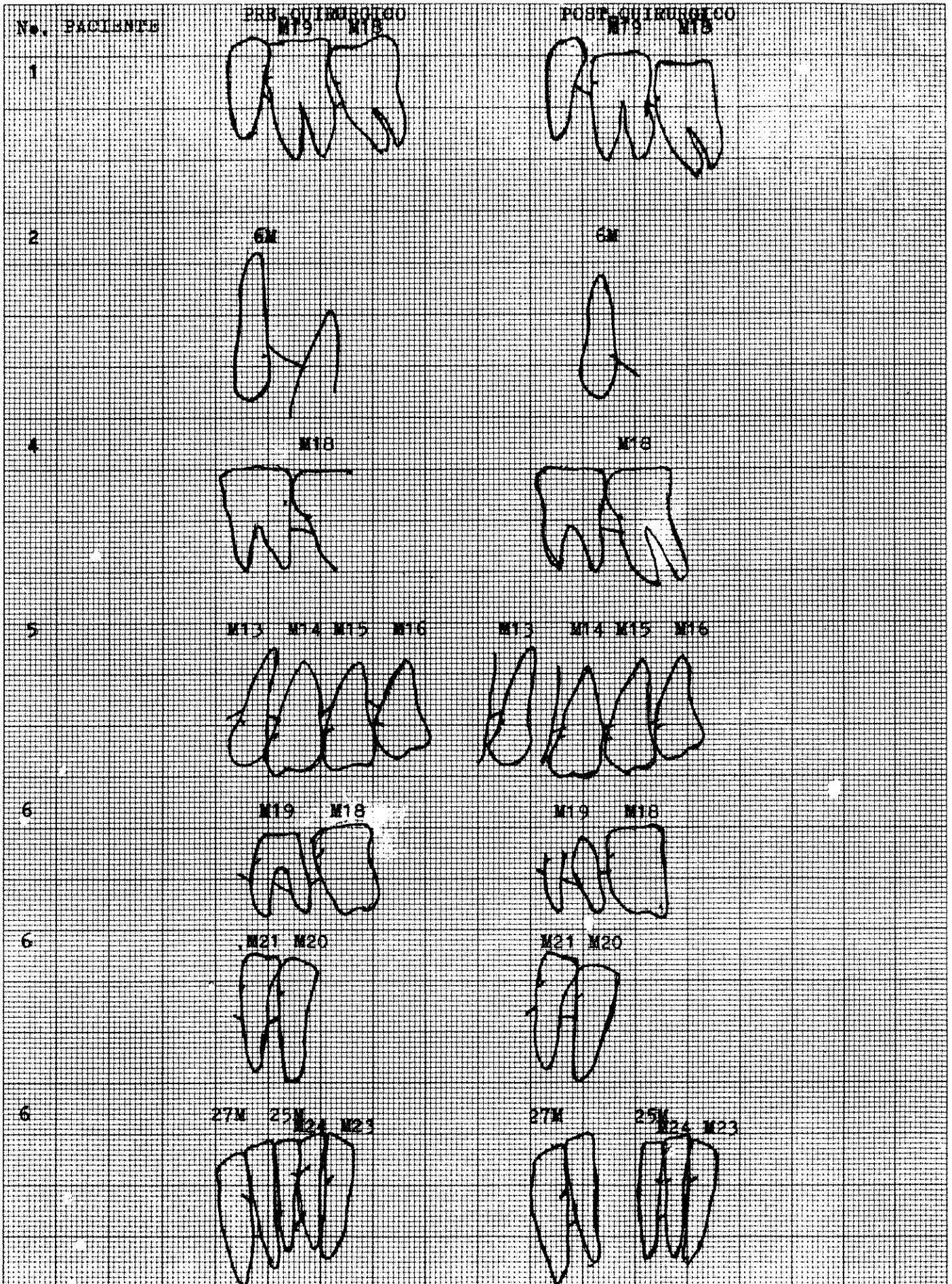
PO=PERDIDA OSEA

GO=GANANCIA OSEA

GRAFICA No. 1  
 PROFUNDIDAD AL SONDEO E INSERCIÓN CONJUNTIVA PRE Y POST-QUIRURGICA EN REGENERACION GUIADA DE TEJIDOS CON TEFLON EN AREAS MESIALES BUCAL Y LINGUAL



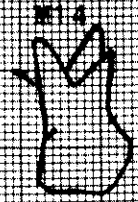
GRAFICA No. 2 NIVEL OSEO PRE Y POST-QUIRURGICO EN REGENERACION GUIADA DE TEJIDOS CON TEFLON EN AREAS RESIALES



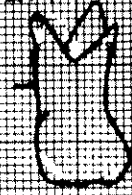
CONTINUACION GRAFICA No. 2

No. PACIENTE

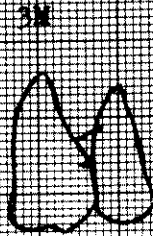
7



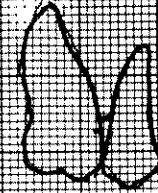
M14



9



M14

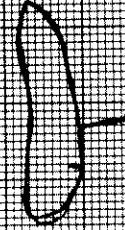


10

M14



M14



distolinguales se obtuvo un promedio de 4.1 mm de ganancia, obtenida a través de la aplicación del teorema de Pitágoras, por fines económicos solo se pondrán algunas de las áreas evaluadas. Respecto a nivel óseo en las áreas distales de las piezas evaluadas, se puede observar que de las 19 áreas evaluadas el promedio de pérdida ósea fue de 6 mm. En lo que se refiere a ganancia ósea después del tratamiento con regeneración guiada de tejidos con teflón se obtuvo un promedio de 2 mm de ganancia. Cuadro No.3, Gráfica No. 3 y Gráfica No. 4

En lo que respecta a relación corona/raíz de las áreas mesiales y distales de las piezas evaluadas, se puede observar que de las 38 áreas mesiales y distales evaluadas el promedio de relación corona/raíz pre-quirúrgica fue de 12.6mm/9.5mm, o sea, que la corona clínica presentó mayor longitud que la raíz clínica. El promedio luego del tratamiento de regeneración guiada de tejidos con teflón fue de 10.5mm/11.1mm, 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 2.1 mm y la raíz clínica aumentó en 2.1 mm. Cuadro No. 4

De las 38 áreas evaluadas en la presente investigación, se obtuvo que:

El promedio de pérdida de inserción conjuntiva fue de 9.6 mm, que equivaldría al 100% y la ganancia obtenida luego de la evaluación fue de 4.6 mm o su equivalente a 47%.

El promedio de pérdida ósea fue de 5.7 mm, que equivaldría al 100% y el promedio de la ganancia ósea fue de 2.1 mm o su equivalente a 37% de recuperación ósea.

CUADRO No. 3

HALLAZGOS CLINICOS Y RADIOGRAFICOS PRE Y POST QUIRURGICOS EN REGENERACION GUIADA DE TEJIDOS CON TEFLON EN AREAS DISTALES B Y L

Px	PIEZA	*PROFUNDIDAD AL SONDEO				*INSERCIÓN CONJUNTIVA				*NIVEL OSEA	
		INICIAL		FINAL		PERDIDA		GANANCIA		PO	GO
		B	L	B	L	B	L	B	L		
MBD	MLD	MBD	MLD	B	L	B	L				
1	19	828	717	222	313	106	9.2	4.8	7.8	4	1
2	6	727	333	313	222	9.8	---	4	---	8	3
4	19	327	717	333	323	9.8	9.2	9.8	2.5	5	1.5
4	20	285	256	323	323	9.4	7.8	7.6	7.2	7	1.5
5	12	5 3 11	839	324	233	13	12	5.8	9.2	3	1
5	13	5 2 11	3 3 11	324	324	125	13	5.3	5	1	1
5	14	8 2 11	837	524	223	125	106	5.3	3.9	2	2
5	15	11 5 11	11 5 11	525	534	136	136	5.8	5.6	5.5	3
6	19	337	557	222	333	106	8.6	8.6	4.4	6	1
6	20	755	545	333	333	7	6.4	2.8	2.2	5	1
6	21	534	535	422	333	5	5.8	2.2	1.6	6	1
6	22	735	355	323	333	104	7	2.8	2.8	6.5	0.5
6	23	757	657	235	436	8.6	8.6	2.8	1.9	13	2
6	24	545	555	213	333	6.4	7	3.3	2.8	10	2
6	27	557	555	323	232	8.6	7	4.8	3.4	5	1
7	11	735	3 7 11	223	345	11.1	13	2.6	6.6	6	1.5
7	13	9 3 11	723	325	523	13	---	5.2	---	4	1.5
9	4	226	315	223	223	9.2	7.8	1.6	0.2	5	4
10	6	333	11 5 7	312	323	---	8.6	---	5	13	8.5
T. AREA	19					18	17	18	17		
Σ						181.1	155.2	82.3	70.6	115	38
χ						10	9.1	4.6	4.1	6	2

\*MEDIDAS EN MILIMETROS (PARA INSERCIÓN CONJUNTIVA OBTENIDA DE APLICAR TEOREMA DE PITAGORAS)

PX=PACIENTE

B=BUCAL

L=LINGUAL

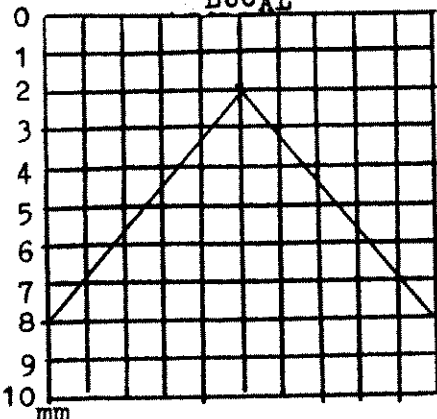
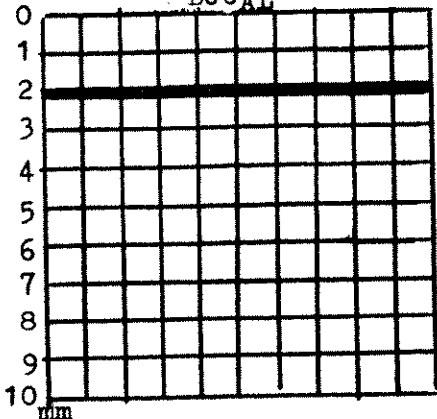
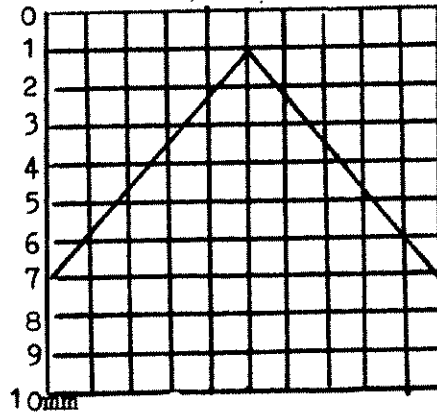
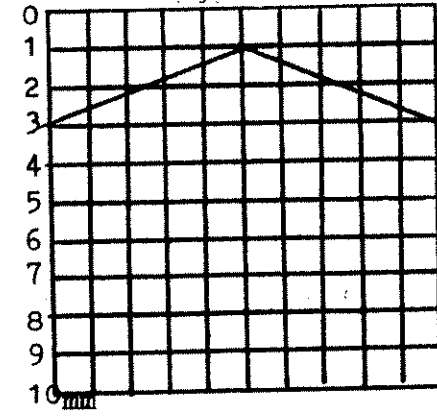
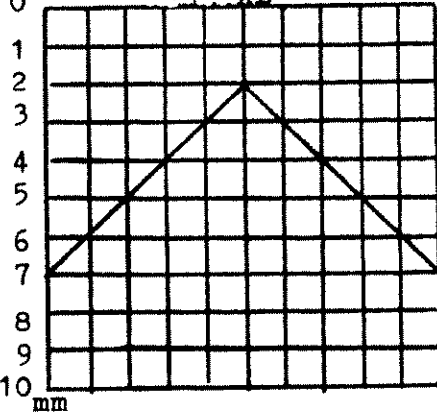
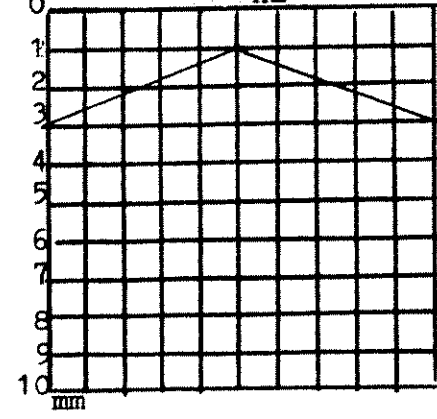
M=MESIAL

D=DISTAL

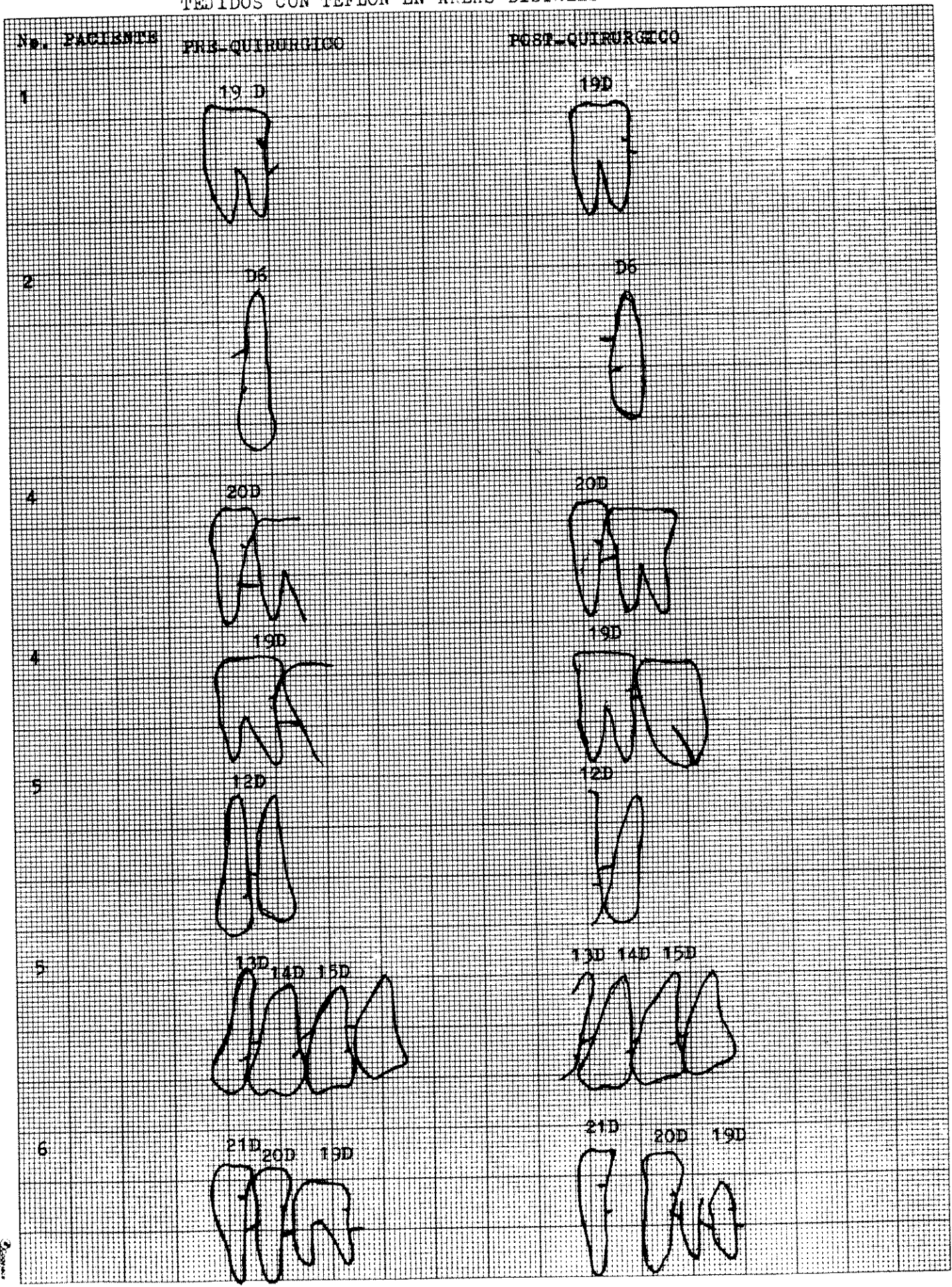
PO=PERDIDA OSEA

GO=GANANCIA OSEA

GRAFICA No. 3  
 PROFUNDIDAD AL SONDEO E INSERCIÓN CONJUNTIVA PRE Y POST-QUIRURGICA EN REGENERACION GUIADA DE TEJIDOS CON TEFLON EN AREAS DISTALES BUCAL Y LINGUAL

Px. PIEZA	PRE-QUIRURGICO			PERDIDA INSERCIÓN CONJUNTIVA EN mm	POST-QUIRURGICO			GANANCIA INSERCIÓN CONJUNTIVA EN mm
	M	1/2	D		M	1/2	D	
1 19	BUCAL			10.6	BUCAL			4.8
								
1 19	LINGUAL			9.2	LINGUAL			7.8
								
2 6	BUCAL			9.8	BUCAL			4.8
								

GRAFICA No. 4 NIVEL OSEO PRE Y POST-QUIRURGICO EN REGENERACION GUIADA DE TEJIDOS CON TEFLON EN AREAS DISTALES



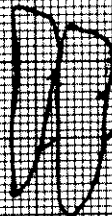
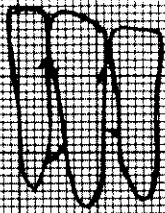
CONTINUACION GRAFICA No. 4

No. PACIENTE

6

23D 22D

23D 22D



6

24D

24D



6

D27

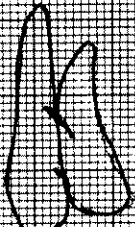
D27



7

11D

11D



7

13D

13D



9

D4

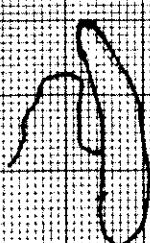
D4



10

D6

D6



CUADRO No. 4

RELACION CORONA-RAIZ PRE Y POSTQUIRURGICA EN REGENERACION  
 GUIADA DE TEJIDOS CON TEFLON EN AREAS MESIALES Y DISTALES

PACIENTE	PIEZA-AREA	*REL. C/R I	*REL. C/R F	* GANANCIA
1	18 M	8/12	6/14	2/-2
1	19 M	10/12	7.5/14.5	2.5/-2.5
1	19 D	8.5/12	7.5/13	1/-1
2	6 M	11/13	8/16	3/-3
2	6 D	15/16	12/19	3/-3
4	18 M	10.5/10	10/10.5	0.5/-0.5
4	19 D	12/8	10.5/9.5	1.5/-1.5
4	20 D	14/9	12.5/10.5	1.5/-1.5
5	12 D	10/12	9/13	1/-1
5	13 M	11/13	10/14	1/-1
5	13 D	8/13	7/14	1/-1
5	14 M	9/11	7.5/12.5	1.5/-1.5
5	14 D	10/8	8/10	2/-2
5	15 M	10.5/9	7/12.5	3.5/-3.5
5	15 D	11.5/7	8.5/10	3/-3
5	16 M	8/10	7/11	1/-1
6	18 M	12/8	10/10	2/-2
6	19 M	8/7	7/8	1/-1
6	19 D	10/5.5	9/6.5	1/-1
6	20 M	11.5/11	11/11.5	0.5/-0.5
6	20 D	11/11	10/12	1/-1
6	21 M	13/9	11/11	2/-2
6	21 D	12/9	11/10	1/-1
6	22 D	13.5/10	13/10.5	0.5/-0.5
6	23 M	16.5/8	14/10.5	2.5/-2.5
6	23 D	20/6	18/8	2/-2
6	24 M	15/6	14/7	1/-1
6	24 D	17/7	15/9	2/-2
6	25 M	17/6	15/8	2/-2
6	27 M	17/8	16/9	1/-1
6	27 D	13/10	12/11	1/-1
7	11 D	17/13	15.5/14.5	1.5/-1.5
7	13 D	10/12	8.5/13.5	1.5/-1.5
7	14 M	15/9	11/13	4/-4
9	3 M	11/9	9/11	2/-2
9	4 D	13/6	9/10	4/-4
10	6 M	21.5/8	13/16.5	8.5/-8.5
10	6 D	21/10	12/19	9/-9
		12.6/9.5	10.5/11.1	2.1/-2.1
	TOTAL AREAS 38			

\*MEDIDA EN MILIMETROS

REL. C/R = RELACION CORONA-RAIZ

I= PRE-QUIRURGICA

F= POST-QUIRURGICA

El promedio de relación corona/raíz en las 38 áreas evaluadas fue de 12.6 mm para la longitud de la corona clínica y 9.5 mm de longitud para la raíz clínica. La ganancia obtenida luego del tratamiento quirúrgico fue que la longitud de la corona clínica disminuyó a un promedio de 10.5 mm y la longitud de la raíz aumento a un promedio de 11.1 mm. Cuadro No. 5

CUADRO No. 5

RELACION DE PERDIDA Y GANANCIA DE INSERCIÓN CONJUNTIVA,  
 NIVEL OSEO Y RELACION CORONA/RAIZ EN 38 AREAS EVALUADAS  
 QUE RECIBIERON REGENERACION GUIADA DE TEJIDOS CON TEFLON

	INSERCIÓN CONJUNTIVA				NIVEL OSEO		RELACION CORONA/RAIZ
	MESIAL		DISTAL		MESIAL	DISTAL	
	B	L	B	L			
TOTAL AREAS	15	15	18	17	19	19	38
*PERDIDA	98	96	10	91	5.4	6	12.5/9.5
*GANANCIA	45	49	45	41	2.2	2	10.5/11.1
* $\bar{x}$ PERDIDA	9.6 = 100%				5.7 = 100%		
* $\bar{x}$ GANANCIA	4.5 = 47%				2.1 = 37%		

\*MEDIDAS EN MILIMETROS

## DISCUSION

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 38 áreas evaluadas clínica y radiográficamente el total de pérdida de inserción conjuntiva fue de 9.6 mm (100%) y que el 47% de esta pérdida fue recuperada (4.5 mm), también se obtuvo que del total de pérdida ósea, o sea 5.7 mm (100%) el 37% de esta pérdida fue recuperada (2.1 mm), por lo que se pudo afirmar que la aplicación de la técnica de regeneración guiada de tejidos con membrana de teflón fue efectiva pero no en su totalidad, ya que no se obtuvo una regeneración total de los tejidos de soporte perdido.

El total de recuperación obtenida en los casos estudiados en esta investigación fue del 50%, lo cual se compara con los resultados obtenidos por Magnusson, quien reportó una formación del 50% de una nueva adherencia de tejido conjuntivo del defecto inicial (22); y Anderreg, que reportó un 50% de disminución de la profundidad usando membrana de teflón (1).

En lo que respecta a la relación de longitud entre corona

clínica y raíz clínica, se pudo obtener de la relación inicial previa a realizar la cirugía de regeneración guiada de tejidos que este valor era de 12.5mm/9.5mm, posterior a la aplicación de esta técnica se obtuvo una relación de longitud de 10.5mm/11.1mm, lo que nos hace pensar en la ventaja del aumento de raíz clínica puesto que esto mejora el pronóstico de las piezas tratadas permitiendo restauraciones protésicas más adecuadas. Hasta la fecha no existe ningún estudio donde se halla evaluado este aspecto ya que no existía la metodología para determinar este tipo de relación de longitud.

La evaluación clínica y radiográfica de los tejidos de soporte dentario en pacientes que fueron tratados con la técnica 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 de membrana de 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 (2, 10, 14)

Siendo actualmente el fin primordial de la Periodoncia, lograr nueva inserción, se considera en el presente estudio la técnica de regeneración guiada de tejidos con teflón como una buena opción para conseguir este fin, 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 dentario dañados.

## CONCLUSION

A través de la evaluación clínica y radiográfica de pacientes que presentaban enfermedad periodontal y fueron tratados por medio de la técnica de regeneración guiada de tejidos con el uso de Teflón, se pudo concluir que utilizando membrana de Teflón cuyo costo es bajo y accesible en nuestro medio, se logra nueva inserción conjuntiva y regeneración de los tejidos de soporte dentario, en un porcentaje semejante a los resultados obtenidos en diversas investigaciones donde se aplicó esta técnica utilizando membrana de Gore Tex.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Anderegg, C. R., M. J. Steven, J. L. Gray, J. T. Melloning and M. E. Gher. Clinical evaluation of the use of decalcified freeze-dried bone allograft with guided tissue regeneration en the treatment of molar furcation invasions. J Periodontol 62(4):264-267, Apr 1991.
- 2.- Becker, W., Apud Caffesse. Principios y técnicas de la regeneración hística guiada.
- 3.- Blom, S., P. Holmstrup and E. Dabelsteen. A comparison of the effect of epidermal growth factor platelet-derived growth factor, and fibroblast growth factor on rat periodontal ligament fibroblast-like cells' dna synthesis and morphology. J Periodontol 65(5):373-377, May 1994.
- 4.- Blumenthal, N. M. The use of collagen membranes to guide regeneration of new connective tissue attachment in dogs. J Periodontol 59(12):830-835, Dec 1988.
- 5.- 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.
- 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 II. J Periodontol 60(12):675-681, 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 III. J Periodontol 60(12):683-693, Dec 1989.
- 8.- Caffesse, R. G., Smith, B. A., 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.



- 9.- Caffesse, 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.
- 10.- Caffesse, R. G. y W. Becker. Principios y técnicas de la regeneración hística guiada en: Carranza, Fr. Jr. Cirugía periodontal reconstructiva. México, nueva editorial Interamericana, 1991. pp 471-478. (clínicas odontológicas de Norte América, V.35, No.3).
- 11.- Carranza, F. Jr. Periodontología clínica de Glickman. 6ta. ed. Mexico, Interamericana, 1986. 1027p.
- 12.- Caton, J. G., E. L. Defuria, A. M. Polson and S. Nyman. Periodontal regeneration via selective cell repopulation. J Periodontol 58(8):546-552, Aug 1987.
- 13.- Genco, R. J., H. M. Goldman y W. Cohen. Periodoncia. México, Interamericana, 1993. 770p.
- 14.- Gottlow, J., Apu Caffesse. Principios y técnicas de la regeneración hística guiada.
- 15.- Gottlow, 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.
- 16.- 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.
- 17.- Isidor, F., Apud Magnusson.
- 18.- Karring, T., Apud Magnusson.
- 19.- 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.
- 20.- 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.



- 21.- 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.
- 22.- Magnusson, I., C. Batich and B. R. Collins. New attachment formation following controlled tissue regeneration using biodegradable membranes. J Periodontol 59(1):1-5, Jan 1988.
- 23.- Nyman, S., Apud Magnusson.
- 24.- 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.
- 25.- Pippin, D., Apud Pritlove-Carson.
- 26.- Pitaru, S., M. Hekmati, M. Soldinger 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.
- 27- 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).
- 28.- Pritlove-Carson, S., R. Palmer, P. Floyd and P. Morgan. Immunohistochemical analysis of tissues regenerated from within periodontal defects treated with expanded polytetrafluoroethylene membranes. J Periodontol 65(2):134-138, Feb 1994.
- 29.- Selvig, K., Apud Pritlove-Carson.
- 30.- 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.
- 31.- 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.

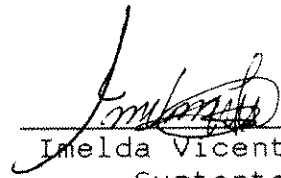


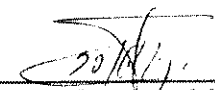
32.- Thorarinn J. S., R. Hardwich, G. Bogle and Ulf M. E. Wikesjo. Periodontal repair in dogs: space prevision by reinforced ePTFE membranes enhances bone and cementum regeneration in large supraalveolar defects. J Periodontol 65(4):350-356, Apr 1994.

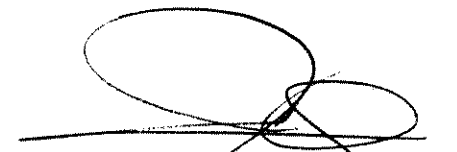
*No. 130.*

*Ulf E. Wikesjo*  
*12-9-95*



  
Imelda Vicente Lorenzo  
Sustentante


  
Dra. Sofia Callejas Rivera  
Asesora

  
Comisión de Tesis  
Dr. Axel Popol Oliva



  
Comisión de Tesis  
Dr. Ricardo León Castillo

Vo.Bo. IMPRIMASE

  
Dr. Manuel Andrade Bourdet  
Secretario  
Facultad de Odontología

