



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

DECIMO NOVENO SEMINARIO

ADHESIVO DE TEJIDOS EN
PERIODONCIA

TESINA

QUE PRESENTA:

SONIA PATRICIA VELASCO GUERRERO

PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

DIRECTOR DE TESINA: C.D. FERNANDO BETANZOS SANCHEZ



FACULTAD DE
ODONTOLOGIA

MEXICO, D. F.
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1997.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: Por haberme permitido terminar mis estudios y darme la oportunidad de seguir adelante.

A MIS PADRES:

Como testimonio de infinito cariño y eterno agradecimiento, por el apoyo y la ayuda brindada con la cual he logrado terminar mi carrera profesional siendo para mí la mejor de las herencias.

Gracias, por depositar en mí su amor, por la confianza y fe que me tienen, por que son y serán un ejemplo a seguir de lucha y superación, por que aunque no estemos juntos siempre, los llevo en mi corazón y siempre los recuerdo. Gracias por ayudarme a llegar a ver cumplido este sueño.

A MI ESPOSO:

Por su amor, su ayuda, por su comprensión, por ayudarme en los momentos que más lo necesité.

A MI HIJA:

Por su existencia y por ser un motivo más para terminar mi carrera y por soportar mi ausencia en todo este tiempo. Ale, gracias.

A MI HERMANO:

Por su ayuda y apoyo moral.

A MI SUEGRA:

Gracias por su ayuda.

A MI ASESOR:

Dr. Fernando Betanzos, por su valiosa ayuda en la realización de este trabajo. Muchas gracias.

A LA DRA. ALMA AYALA:

Por su entusiasmo en el transcurso del seminario.

Sobre todo, gracias a México y a la UNAM por haberme permitido estar aquí y ver un sueño hecho realidad.

INDICE

	pag.
CAPÍTULO I	
1.1 Plasma sanguíneo.....	01
1.2 Fibrina y fibronectina.....	02
1.3 Ácido cítrico.....	04
1.4 Factor XII y XIII.....	05
1.5 Plasminógeno.....	06
1.6 Las antiplasminas.....	06
1.7 La trombina.....	06
1.8 Factor de crecimiento derivado de plaquetas.....	07
 CAPÍTULO II	
2.1 Acción de la fibrina en la cicatrización de injertos.....	08
2.2 Fibrina en la cicatrización de curetaje abierto.....	15
2.3 Fibrina de la RTG.....	18
 CAPÍTULO III	
3.1 Investigación de la fibrina in-vitro.....	23
3.2 El efecto in vitro de la aplicación de la fibronectina en superficies radiculares mineralizadas y desmineralizadas.....	26

CAPÍTULO IV

4.1 Uso de la fibrina, fibronectina como adhesivo o acondicionador de tejido (Tissucol-Tiessel).....	33
---	-----------

CONCLUSIONES.....	49
--------------------------	-----------

BIBLIOGRAFÍA.....	50
--------------------------	-----------

INTRODUCCIÓN

El uso de acondicionadores de tejido en periodoncia se han implementado desde 1940, con la finalidad de sustituir la sutura quirúrgica en la cirugía periodontal; así como para promover la formación de un tejido nuevo cuando se combina con procedimientos en regeneración tisular guiada.

Estos acondicionadores de tejidos están constituidos principalmente por fibrina, factor XII, plasminógeno, factor de crecimiento derivado de plaquetas, los cuales parecen influir en una adecuada adherencia de tejido hacia la superficie radicular, además de facilitar la repoblación celular en la zona afectada.

El objetivo de este trabajo es el de realizar una detallada investigación bibliográfica sobre el uso de acondicionadores de tejidos en periodoncia.

CAPÍTULO I

1.1 PLASMA SANGUÍNEO

El plasma es la parte del líquido extracelular del cuerpo. Es casi idéntico al líquido intersticial que queda entre las células tisulares, excepto por una diferencia principal: el plasma contiene aproximadamente 7% de proteínas, en tanto que el líquido intersticial, en promedio, sólo contiene el 2%. El motivo de esta diferencia es que las proteínas plasmáticas se filtran muy poco a través de los poros capilares hacia los espacios intersticiales. La mayor parte de las proteínas plasmáticas quedan en el sistema circulatorio, y las que escapan son devueltas a la circulación por los vasos linfáticos. Por ello la concentración de proteínas en el plasma es unas tres medias veces mayor que la del líquido fuera de los capilares.

Los tipos de proteínas del plasma: Se dividen en tres principales grupos:

Albúmina	4.5 gramos
Globulinas	2.5 "
Fibrinógeno	0.3 "

La función de la albúmina es producir la presión osmótica en la membrana capilar. Esta presión llamada coloidosmótica impide

que el líquido del plasma escape de los capilares hacia los espacios intersticiales.

Las globulinas se dividen en tres grandes grupos principales: globulinas alfa, beta y gama. Las globulinas alfa y beta ejercen diversas funciones en la circulación, como el transporte de otras sustancias combinándose con ellas, actuando como sustratos para formar otras sustancias, y transportando proteínas de una a otra parte del cuerpo. Las globulinas gama, y en menor grado las globulinas beta desempeñan un papel principal protegiendo al cuerpo contra la infección, pues estas globulinas son las que constituyen principalmente los anticuerpos que resisten la infección e intoxicación.

El fibrinógeno del plasma tiene importancia fundamental para la coagulación de la sangre.

1.2 FIBRINA Y FIBRONECTINA

Entre los anticoagulantes más importantes que hay en la sangre, se encuentran los que eliminan la trombina de ésta. Los dos más potentes son los filamentos de fibrina que se forman durante el proceso de coagulación y una globulina alfa llamada antitrombina III o también cofactor antitrombina-heparina.

La fibrina proviene o se deriva del plasma sintetizado con previa purificación del plasma humano de donadores controlados y tratados con vapor para inactivar los posibles contaminantes virales.

Propiedades:

- 1° Estimula la regeneración ósea alveolar.
- 2° Inserción de tejido conectivo en raíces quirúrgicas expuestas y desmineralizadas.
- 3° Empleo antimicrobiano dentro de la herida quirúrgica.
- 4° La fijación no prolongada del pegamento de fibrina dentro de la herida quirúrgica es la propiedad que permite el uso común sostenedor local de acarreador de entrega.

La tromboplastina actúa sobre una proteína plasmática, la protrombina se convierte en trombina; al mismo tiempo, otra proteína contenida en el plasma, el fibrinógeno, se solidifica y forma la fibrina, que es la que sirve de armazón al coágulo de sangre. Para que ocurra este cambio en el estado físico, es necesario que la sangre se ponga en contacto con un medio extraño, de tal manera que la introducción de un objeto en el seno vascular provoca ya la formación de un coágulo (trombo). La acción de la fibrina es a nivel de cicatrización de la herida periodontal ya que es de importancia crítica, para iniciar la

secuencia bioquímica y morfogenética de los eventos que conducen a regeneración de la inserción del tejido conectivo.

La fibronectina es una glicoproteína de alto peso molecular (450,000 daltons). El conocimiento más importante acerca de la fibronectina se ha revisado por Polson y Proye (1983) y más recientemente por Terranova y Wikesjö (1987) y Mendieta y cols (1990). La fibronectina se encuentra en el plasma, en la superficie celular, en la matriz extracelular, y en la membrana basal del epitelio. Forma uniones covalentes para diferentes tipos de colágena y para la fibrina, lo cual permite a la fibronectina jugar un papel en la fisiológica cicatrización de la herida, formando un sustrato para el factor XIIIa en el coágulo. La fibronectina promueve la adhesión de célula a célula y la movilidad celular, juega un papel importante en la promoción y regulación de la interacción de la matriz-célula. En particular, la fibronectina promueve la migración, adhesión, adherencia, y actividad sintética de los fibroblastos.

1.3 ÁCIDO CÍTRICO

Su recomendación del ácido cítrico está basado en los reportes que sugieren la desmineralización de las superficies radiculares con ácido cítrico pueden estimular la cementogénesis y hacer posible la formación de nueva inserción fibrosa de tejido

conectivo a la raíz desnuda. Corn y Marks también creen que el penetramiento con ácido cítrico puede producir una nueva inserción fibrosa de tejido conectivo en vez de un epitelio de unión largo el cual puede ser más hábil y menos deseable.

1.4 FACTOR XII Y XIII.

Cuando se altera el factor, como sucede cuando entra en contacto con colágena o con una superficie humedecida, adopta una nueva configuración que lo convierte en una enzima proteolítica que se llama factor XII activado.

Factor XIII o también llamado de Hageman.

La activación del factor XII y liberación de los fosfolípidos de plaquetas por traumatismo a la sangre. Cuando esto ocurre, se alteran dos factores importantes de coagulación, entre ellos el factor XII.

El factor XIII es una transglutaminasa, una enzima que juega un papel esencial para estabilizar los eslabones entre la fibronectina y la fibrina en el coágulo y entre el coágulo (fibrina y fibronectina) y la colágena y los glicosaminoglicanos. El factor XIII también une antiplasminas al coágulo de fibrina. En esta manera el Factor XIII da una estabilidad molecular al retículo tridimensional del coágulo de fibrina. La concentración del Factor XIII en el Tissucol es aproximadamente de 10 veces más que la concentración en el plasma normal.

El PDGF es un polipéptido, el cual aumenta la reduplicación fibroblástica. Su concentración en el Tissucol es mayor que en el plasma normal aunque sí varía enormemente en diferentes preparaciones.

1.5 EL PLASMINÓGENO

Es una glicoproteína (90,000 daltons) que se transforma en plasmina bajo el efecto de la trombina activa. La actividad proteásica de la plasmina causa la lisis de la fibrina y la fibronectina, por lo tanto destruyendo el coágulo. El plasminógeno está estrechamente relacionado con el fibrinógeno. El radio plasminógeno-fibrinógeno en el Tissucol se reduce a más de 30 veces menos que en el plasma humano. Esta proporción reducida es más favorable para la estabilidad del coágulo.

1.6 LAS ANTIPLASMINAS

son macroglobulinas que modulan el índice de la lisis del coágulo, inhibiendo la actividad de la plasmina.

1.7 LA TROMBINA

Es una serinoproteinasa (40,000 daltons) que activa el fibrinógeno y el factor XIII en la presencia de Ca^{++} , el cual se da

como cloruro de calcio en el Tissucol. La trombina estimula el crecimiento de los fibroblastos y la síntesis de fibronectina y la colágena (Caton y cols 1986). En la FFSS comercialmente disponible, se agrega la aprotinina para estabilizar aún más el coágulo. La aprotinina es un polipéptido extraído de los pulmones del bovino, e inhibe la actividad de la plasmina.

1.8 EL FACTOR DE CRECIMIENTO DERIVADO DE PLAQUETAS (FCDP)

Es el factor de crecimiento polipéptido sérico principal humano (Lynch y cols 1987). Los factores de crecimiento polipéptido son una clase de modificaciones de respuesta biológicas que pueden estimular y regular una variedad de procesos biológicos, tales como la proliferación, diferenciación, movilidad, y síntesis de matriz de las células. (Terranova y Wikesjö 1987). El factor de crecimiento derivado de plaquetas se almacena en gránulos alfa de las plaquetas circulantes y se liberan dentro del suero durante la coagulación sanguínea. Es un potente mitógeno y quimioatrayente para el fibroblasto y las células del músculo liso arterial; también estimula la síntesis de colagenasa y los tipos específicos de colágena por los fibroblastos (Lynch y col 1987).

CAPITULO II

2.1 ACCIÓN DE LA FIBRINA EN LA CICATRIZACIÓN DE INJERTOS

En los estudios histológicos que realizó Nyman y Cols; 1982, Gottlow y Cols 1984, Magnusson y Cols, 1985 para observar los cambios y efectos de la fibronectina en injertos de tejido conectivo promovido por un sistema adhesivo de fibrina-fibronectina en donde se removió el hueso alveolar, bucal interradicular e interproximal a la mitad de la longitud de las raíces de los molares, observándose que la cicatrización se evaluó en la superficie radiculares las cuales habían sido quirúrgicamente expuestas y alisadas que habían sido afectadas por la enfermedad periodontal la regeneración de la inserción del tejido conectivo parece ser independiente del carácter de la superficie radicular si la raíz expuesta ha sido adecuadamente descontaminada.

La cicatrización resultó consistentemente en la formación de una nueva adherencia de un epitelio de unión largo extendiéndose casi invariablemente al borde apical, sin embargo los resultados del presente estudio son muy similares con la observación de la formación de una nueva inserción en los animales experimentales después de la desmineralización con ácido cítrico como lo enseño Register y Burdik, Crigger y Cols (1978) Rire, Crigger y Selvig (1980), Nilveus y Egelberg (1980) y Bogle y Cols (1983).

La regeneración de la inserción del tejido conectivo en este experimento puede haber ocurrido no solamente desde los bordes apicales de los defectos óseos artificiales

Dos especímenes experimentales mostraron fibras del tejido conectivo gingivales insertadas que pudieron ser originadas de la población de los fibroblastos gingivales. Esto es a su vez puede explicar la falta observada de la regeneración ósea sustancial, posiblemente inhibida por el crecimiento interno de las células del tejido conectivo.

Este estudio no dio luz sobre los mecanismos biológicos del aparente éxito del método, y no pudo deducir el origen de las células que repoblan la herida debido a la falta de secuencia de biopsias durante las fases iniciales de cicatrización. La capacidad morfogénica de los fibroblastos que migran y sus interacciones específicas con la fibrina, las glicoproteínas de adherencia y la colágena son necesarias para la regeneración de los sistemas de fibras orientadas en la cicatrización de las heridas (Stopoak y Harris) de la matriz fibrina-fibronectina en la interfase raíz tejido blando puede haberse iniciado y mantener un campo tradicional para la migración de fibroblastos por lo tanto determina la orientación celular final de una población fibroblástica surgiendo del tejido conectivo gingival y del ligamento periodontal, estableciendo el patrón de la orientación de fibras de colágena

recién sintetizada a la superficie radicular expuesta y desmineralizada.

Futuros experimentos se requieren para probar de que el efecto del sistema adhesivo de fibrina en las superficies radiculares expuestas por la enfermedad, y para determinar in vitro e in-vivo la concentración optima de las sustancias biológicamente activas en la interfase raíz- tejido blando durante la cicatrización de heridas periodontales, ya que recientes experimentos no indican que la adherencia de glicoproteínas que pueden tener una naturaleza dualística regulando los efectos positivos o negativos dependiendo de las concentraciones y si están en solución o son adheridas a un sustrato. (Llamada y Kenedy)

En la cirugía periodontal se ha llevado a cabo bajo una serie de pruebas experimentales y clínicas.

Se basaron en los resultados positivos logrados en varios campos y en el conocimiento de las actividades de mediadores biológicos.

Las investigaciones pueden dividirse entres principales grupos cuyo objetivo varían de acuerdo a la evolución del

conocimiento general acerca de la cicatrización de herida en la literatura periodontal.

En el primer grupo la atención no esta en regeneración, si no en el efecto adhesivo, la hemostasis, y la calidad y velocidad de la cicatrización de la herida.

En el grupo dos la atención esta dada en la inserción del tejido conectivo.

En el tercer grupo la información recopilada de los estudios precedentes se utilizó para investigar los efectos de estos mediadores biológicos en la respuesta del tejido en los procedimientos de regeneración tisular guiada.

La técnica usada para la aplicación del sistema del sellador de fibrina y fibronectina se mostró un injerto gingival libre y un colgajo de pedículo lateral. Posteriormente algunos estudios posteriores establecieron las ventajas esperadas del mismo FFSS, usando varios procedimientos quirúrgicos.

El pegamento de los colgajos pareció ser remarcamente mas fácil y mas rápido que el suturarlos. Los resultados clínicos obtenidos por los colgajos posicionados apicalmente, los colgajos de Widman modificados, los injertos gingivales libres y los

colgajos desplazados se evaluaron en pacientes tratados quirúrgicamente.

Después de tres a doce meses no se observó después de la cirugía ningún efecto adverso. Se concluyó que todos los procedimientos quirúrgicos se habían facilitado sin ningún efecto adverso (Pini Prato y Col).

Un estudio experimental en perros se llevó a cabo usando el SSFF para cerrar los colgajos periodontales.

La examinación histológica relevó un coágulo más denso y más homogéneo un día después de la cirugía en el lado de prueba (Ie, FFSS) se encontró una concentración más alta y una mejor organización de los fibroblastos en las heridas periodontales a los tres y siete días posoperativamente, comparados con los sitios del control contralaterales, los cuales habían sufrido el mismo procedimiento pero el sistema de sellador de fibrina fibronectina.

Los resultados de estos experimentos confirmaron el modelo de reimplantación por Nasjleti y Col, quienes usaron un plasma autólogo liofilizado (PAL) en monos Reesus. Las proteínas contenían fibronectina y fibrinógeno y el factor XIII.

La composición se asemeja completamente a la del FFSS usada en un experimento anterior, en los primeros 45 días

después se observó que el PAL aumentó la cicatrización con un remplazo temprano del coágulo de fibrina, aumento de la proliferación celular del tejido conectivo, la reducción de la respuesta inflamatoria y la inhibición de la resección del cemento celular.

Se llevó a cabo un estudio de boca dividida en 51 pacientes por tres años para comparar los resultados después de diferentes tipos de heridas periodontales de heridas que se cerraron con suturas de seda o con FFSS. Pini, Prato y Col. El FFSS fue más rápido de usar que las suturas y dio una mejor hemostasis temprana así como la completa adhesión de la superficie de la herida de los colgajos o de los injertos a sus lechos quirúrgicos.

En el lado de control se observó inflamación al rededor de las suturas FFSS pareció estar asociado con una maduración más rápida de los tejidos en cicatrización.

En la aplicación periodontal del FFSS las cualidades mecánicas hemostáticas se usaron solamente para fijar colgajos o los injertos sin sutura por lo tanto facilitando la cirugía evitando los hematomas, mejorando el confort del paciente.

Clínicamente la ausencia de la inflamación al rededor de las suturas y una maduración aparentemente más rápida de los

tejidos ayudó a concluir que el FFSS pudiera ser un material especial y útil en los procedimientos delicados donde pequeñas cantidades de infiltrado inflamatorio pudiera tener un efecto importante en el resultado de la cirugía como los colgajos desplazados o injertados libres gingivales sobre raíces denudadas.

En este caso la adhesión mecánica a toda el área pudiera ser también benéfica una ventaja adicional pudiera residir en la estabilidad del colgajo a la superficie radicular en áreas muy críticas.

CAPÍTULO II

2.2. FIBRINA EN LA CICATRIZACIÓN DE CURETAJE

ABIERTO:

Nilveus R. G. Bogle, Mcrigger, J. Egelberg y K. A. Selvig.

Se ha establecido un modelo experimental caracterizado por defectos crónicos periodontalmente enfermos en la bifurcación en perros por Jonhansson, Nilveus y Egelberg (1978) adoptando el método de Ellergerd y Cols, (1973). El tratamiento de estas lesiones de comunicación total con la debridación quirúrgica convencional o con injertos de hueso autógeno a ocasionado un cierre parcial (Nilveus, Jonhansson y Egelberg, 1978). Por otro lado, una simple modificación llamada acondicionamiento a la superficie radicular con ácido cítrico, PH 1 como lo sugiere Registe (1973), Registe y Burdick (1975, 1976) a ocasionado un cierre completo de los defectos en una gran mayoría de dientes (Criger y Col 1978) por lo que el acondicionamiento de la raíz con ácido cítrico puede aumentar el potencial para la regeneración de tejido conectivo después de los procedimientos de nueva inserción. En éste estudio anterior (Crigger y Col 1978) solamente se usaron un número determinado de secciones de las áreas medias de la bifurcación para evaluación histológica de los resultado. Con el fin de establecer la extensión del cierre de los defectos en la dimensión buco-lingual, se deben de examinar secciones seriadas a través de toda el área de la bifurcación.

El tratamiento de las bolsas de bifurcación de comunicación total simplemente por la debridación quirúrgica o en combinación con injertos óseos autógenos ha resultado solamente en un cierre parcial de los defectos (Nilveus y Col 1978). Se ha logrado una mejoría dramática en el índice de nueva inserción, cuando la debridación quirúrgica se suplementó con el acondicionamiento con ácido cítrico en la superficie instrumentada (Crigger y Col 1978). En este respecto, los hallazgos de Crigger y Col (1978) indica que el alto índice no depende de factores anatómicos y otros peculiares a la raza de los perros usados. Se obtuvo un índice de alta inserción incluyendo la formación de nuevo cemento en ambos estudios.

El establecimiento cuidadoso de la presencia o ausencia de una completa nueva inserción en las bifurcaciones necesita un análisis de secciones preparadas en un plano mesio-distal. Sin embargo, este plano de sección hace difícil estimar la extensión del cierre e bifurcaciones en el plano buco-lingual en relación con la dimensión total buco-lingual de la bifurcación.

De alguna manera no esperada, los datos morfométricos mostraron que la cirugía correctiva repetida no mejoró la extensión del cierre de la bifurcación o la extensión de la regeneración ósea alveolar. Por el contrario, las comparaciones más contralaterales

revelaron un resultado inferior después de la cirugía repetida cuando se compararon con la sola cirugía.

Sin embargo, al evaluar este resultado se debe tener en cuenta que ni el tamaño del defecto original o la extensión del procedimiento de debridación se pudo estandarizar exactamente. Además, las bifurcaciones sometidas a una cirugía se les permitió que cicatrizaran por doce semanas mientras que las sometidas a dos cirugías se examinaron solamente a las seis semanas después del segundo procedimiento. Aunque alguna regeneración ósea adicional pudiera haberse presentado si el periodo de cicatrización se hubiera extendido, la conclusión que surge bajo estas condiciones experimentales es que el curetaje quirúrgico repetido no mejoró el resultado final. Posiblemente un resultado de cicatrización, el cual dejó poco espacio para una mayor mejoría se ha logrado ya con la primera cirugía.

CAPITULO II

2.3 FIBRINA EN LA REGENERACIÓN TISULAR GUIADA:

Se han observado beneficios significativos desde el punto de vista clínico en los niveles de inserción y de hueso después del tratamiento de regeneración tisular guiada en defectos intraóseos y de furcas clase II y en recesiones gingivales en caninos y premolares. En la actualidad se han concentrándolas investigaciones sobre el uso de modificadores de respuestas biológicas para mejorar la existencia del potencial del poder regenerativo del ligamento periodontal, algunas de esas investigaciones proponen la modulación de la RTG por agentes condicionasteis de la superficie de la raiz y la aplicación de factores de crecimiento, para lo cual el problema más importante es la selección de un acarreador biológico adecuado; Para tal fin el acarreador debería ser compatible, reabsorbible y no originar compuestos tóxicos en la cirugía para tal efecto Cortellini y col. realizaron un estudio para determinar el efecto de un pegamento de Fibrina y si tenia defectos perjudiciales sobre la herida, cuando se usara en conjunto con la técnica de RTG con membranas no absorbibles. Y de esta manera evaluar su potencial como acarreador biológico.

Estos estudios reportan los resultados clínicos de la GTR en defectos profundos intraóseos. Se obtuvieron 11 pacientes de 29

a 52 años de edad 8 masculinos y 3 femeninos. Estos pacientes tenían buena higiene oral y presentaban dos defectos intraóseos contalaterales y morfológicamente similares, verificado por radiografías y clínicamente descubiertos. Estos 11 pares de pacientes se identificaron de acuerdo al siguiente criterio:

Pérdida de inserción igual o mayor de 6 mm y las evidencias clínicas y radiográficas de la presencia de un defecto intraóseo interproximal con no involucramiento de furcación.

Cada paciente recibió ambos tratamientos en la prueba y control. Los dos tratamientos son Regeneración tisular guiada con fibrina sola y en el grupo, control politetrafluoroetileno expandido (ePTF). Para rellenar este defecto, 3 meses después de la terapia inicial, se realizó un raspado y alisado de la raíz e instrucciones higiénicas orales tomando como base. El defecto contralateral se trató en la misma sesión quirúrgica como describe Cortellini y Col 1973.

Posteriormente los colgajos lingual y bucal se levantaron, los defectos y la superficie radicular se alisó.

Todos los componentes del pegamento de fibrina empleado fueron purificadas del plasma humano de donadores controlados y tratados con vapor para inactivar los posibles contaminantes virales Eder Col 1986, Rousou y Col 1989.

Recientemente Caffesse y Col usaron fibrina y fibronectina en combinación en barrera de membranas para tratar defectos periodontales en perros. Los autores mostraron buenos resultados en los sitios tratados con GTR, además se obtuvieron defectos perjudiciales en el sistema fibrina y fibronetina en la formación de nuevos pegamentos histológicos.

Estos estudios confirman que los defectos intraóseos pueden ser tratados con GTR. No obstante estos resultados se obtuvieron en los sitios tratados con pegamentos de fibrina en combinación con GTR y en términos de ganancia de plasma autólogo liofilizado (PAL) y hueso y profundidades de componentes intraóseos en los defectos de los sitios de prueba.

El estudio de este ensayo clínico podría detectar un efecto perjudicial del pegamento de fibrina sobre la regeneración guiada tisular de 0.5 mm de ganancia PAL. Este medio de pegamento de fibrina que tiene un importante efecto perjudicial sobre el proceso de GTR.

La formulación del pegamento de fibrina, en factores podría ser modificada por incorporación de sustancias activas sin importar cambios de sus propiedades para polimerizar *In situ*. Así estas propuestas se formularon para cirugía general para localizar la entrega de antibiótico dentro de las áreas propensas de infección Zilch y Lombris 1986, Greco y Col 1991.

Estos resultados indican que el medio de pegamento de fibrina puede ser usado con o un vehiculo de entrega para aplicación local de los agentes para el mejoramiento de la regeneración periodontal:

En otro caso de RTG se utilizó una técnica quirúrgica incluyendo la membrana para tratar recesiones bucales localizadas humanas de 3 mm a 8 mm posoperativamente y se compararon con los resultados obtenidos en otros 25 pacientes.

Un grupo control que había sufrido de una cirugía mucogingival. En el grupo de prueba, se levantó un colgajo. La superficie de la raíz expuesta se raspó totalmente a una forma cóncava una membrana se colocó y adaptó a la superficie radicular cóncava. El colgajo se suturó coronalmente y la membrana se removió un mes después. Los pacientes controles sufrieron un procedimiento a dos pasos que consistió de un injerto gingival libre y un colgajo posicionado coronalmente. La cantidad de cobertura radicular obtenida fue similar en los dos grupos (prueba=72.73%; control= 70.87%). Aunque la ganancia de inserción clínica (prueba=5.12 mm; control=3.56 mm) y la variación de la bolsa (prueba=1 mm de reducción; control=0.06 mm de aumento) difirió significativamente ($p < 0.001$).

El ancho del tejido queratinizado fue mayor en el grupo control. El análisis de regresión mostró que la cantidad de superficie radicular cubierta después del tratamiento estuvo en estricta correlación con la profundidad de la recesión original en el grupo de prueba, mientras que ninguna correlación se encontró en el grupo control. La cobertura radicular esperada fue mayor en el grupo de prueba cuando la recesión fue mayor y superior en el grupo control cuando la recesión fue menos de 4.98. Los resultados indican que el procedimiento de la regeneración tisular guiada puede usarse exitosamente para tratar recesiones. El procedimiento de membrana se comparó favorablemente en la cirugía mucogingival en el tratamiento de recesiones profundas 5.12 mm; (control=3.56 mm) y variación de la bolsa (prueba=1 mm de reducción; control=0.6 mm de aumento) difirió significativamente ($p<0.001$).

CAPÍTULO III

3.1 INVESTIGACIÓN DE FIBRINA IN-VITRO

Se investigó el papel de la fibrina por Polson y Proye (1983) en un modelo de reimplantación . Una unión de fibrina precedía la inserción de fibras de colágena a la superficie radicular, aparentemente evitando que el epitelio migrar a apicalmente en las superficies radiculares desmineralizadas. La formación de esta unión de fibrina temprana pudiera involucrar otros mediadores biológicos . La fibronectina pudiera servir como un anclaje entre el coágulo sanguíneo y la colágena , covalentemente uniéndose a la fibrina y la colágena por el factor XIII activado.

La actividad de la fibronectina in-vivo y in vitro en los fibroblastos en especial las células del ligamento periodontal.. Los estudios in-vitro han demostrado que la presencia de la fibronectina aumenta en la adherencia de los fibroblastos a las superficies radiculares periodontalmente enfermas, raspadas y alisadas .Fernihough y Page 1983.; Terranova y M Martin 1982.

Los estudios in-vivo se llevaron acabo realizando cirugía a colgajo en diferentes especies ,Caffesse y Cols 1985 encontraron que las áreas tratadas con una combinación de ácido cítrico y fibronectina exógena mostraban una reinsertión de tejido conectivo remarcadadamente mayor que las áreas tratadas

con el agente sólo dejadas sin tratar, después de la cirugía por colgajo mucoperiosteal en los perros . la fibronectina sólo no aumento significativamente los resultados de la cirugía.

Ripamonti y Cols (1987) establecieron que el potencial para la inserción del tejido conectivo y la regeneración ósea puede estar estimulada si la superficie radicular quirúrgicamente expuesta alisada, con una muesca y desmineralizada con ácido cítrico se trataba adicionalmente con glicoproteínas de adherencia específica ejemplo: fibronectina exógena, y factores del plasma

Los efectos de la fibronectina sólo o en combinación con otras substancias se han estudiado, en especial en las células del ligamento periodontal in-vitro. Terranova y Cols (1987) reportaron que la fibronectina y el factor de crecimiento de las células endoteliales (FCCE) pudieran contribuir para la regeneración periodontal induciendo adherencia, migración y proliferación de las células del ligamento periodontal.

Además la fibronectina tiene una actividad sinérgica en combinación con otras sustancias . por ejemplo , el factor de crecimiento del fibroblasto básico (FCFb) provee una quimioatracción poderosa y un mitógeno para las células del ligamento periodontal .Terranova y cols . La combinación de la fibronectina y FGFb fue un quimioatrayente marginal más potente que el FCFb solo. Terranova y col 1989.

el fibrinógeno, el factor XIII plasmático y la fibronectina ,
afectan positivamente la cicatrización de la herida periodontal. y
El FCDP, aun si esta presente en pequeñas cantidades en el
FFSS pueden también influir los resultados clínicos .Se ha
demostrado que el FCDP estimula la reparación de las heridas de
un tejido blando in vivo.

CAPÍTULO III

3.2 EL EFECTO IN VITRO DE LA APLICACIÓN DE LA FIBRONECTINA EN SUPERFICIES RADICULARES MINERALIZADOS Y DESMINERALIZADAS.

La reducción de los tejidos periodontales que ocurre en la Periodontitis, que resultan de la pérdida de inserción de la encía, del ligamento periodontal y del epitelio de unión al diente. Después de la pérdida de inserción del tejido conjuntivo, el epitelio de unión migra apicalmente sobre la superficie radicular expuesta conduciendo a la formación de una bolsa periodontal.

Idealmente, el tratamiento quirúrgico de la Enfermedad Periodontal debe resultar en una nueva inserción del ligamento periodontal y de la encía a la superficie radicular expuesta con la migración de las células del ligamento periodontal y de la encía hacia la superficie radicular. Su inserción y migración sobre la superficie radicular es una parte de una cicatrización de herida exitosa.

El estado de la superficie radicular parece fluir en este proceso, por ejemplo, los productos bacterianos tales como las endotoxinas que se acumulan sobre la superficie radicular aparentemente inhiben la adherencia de los fibroplastos in vitro. (Aleo 1977, Fine y Cols 1980). Mientras que el alisado de la

superficie radicular mejora la inserción, otros estudios han indicado que las superficies radiculares desmineralizadas facilitan la nueva inserción in vivo (Register & Burdick 1975, Garret y Egelberg 1978).

Se sabe que la desmineralización expone las fibras de colágena en la superficie radicular (Garret y Cols 1978) y los estudios in vitro han demostrado que la desmineralización promueve la adherencia a largo plazo de los fibroplastos y la generación de una estructura de tejido orientada (Pitaru y Cols 1984). La colágena expuesta da un sustrato natural para la adherencia de las células del tejido conjuntivo y puede también dar un estímulo quimiotáctico para estas células.

Se ha encontrado que tanto la fibronectina y la laminina están involucradas en la adhesión de los fibroplastos gingivales hacia la superficie del diente. (Terranova & Martin 1982, 1986), por lo que ha existido un interés clínico en utilizar a la fibronectina como un agente para el restablecimiento de la inserción entre el tejido conjuntivo y la superficie radicular en el tratamiento de las enfermedades periodontales.

Karp y Cols (1986) han estudiado la unión de la fibronectina y la laminina en la dentina no desmineralizada usando la prueba de ELISA modificada en raíces de premolares de cerdo, donde

encontraron que la fibronectina se unía dos veces más a las superficies radiculares desmineralizadas comparadas con las no desmineralizadas. En cuanto a la laminina, sus estudios mostraron una unión dos veces más a las raíces no desmineralizadas comparadas con las desmineralizadas. Estos resultados indican que el tratamiento de las superficies radiculares expuestas puede ser usado para promover la adhesión de las proteínas específicas y así promover la adherencia selectiva de las células hacia la superficie radicular del diente.

Pitaru y Cols (1988) han desarrollado un medio definido que soporta la migración selectiva y el crecimiento de las células epiteliales a las superficies dentarias. Este medio se utilizó para establecer los efectos de la fibronectina con la desmineralización parcial del cemento en la migración de células epiteliales y su crecimiento sobre el cemento in vitro.

Utilizaron 60 superficies radiculares de cerdo con células epiteliales de encía de perros, las superficies radiculares fueron separadas en 4 grupos iguales, de acuerdo al tratamiento de:

- 1) cemento desmineralizado no tratado, 2) tratado con 5 mg de fibronectina, 3) desmineralizado parcialmente con el 18% de

EDTA por 30 minutos, y 4) desmineralizado y tratado con fibronectina.

El medio de cultivo definido soportó la migración selectiva y el crecimiento de las células epiteliales de las muestras de encía con el cemento desmineralizado. La capacidad de las células epiteliales para migrar y crecer sobre el cemento estuvo reducido extensamente cuando el cemento fue parcialmente desmineralizado, sigiriendo que la matriz de colágena desmineralizada del cemento no fue un substrato hospitalario para la migración y crecimiento de las células epiteliales de la encía y ya que se usó un medio definido, la superficie mineralizada del cemento no pudo haber tenido ciertos componentes que pudieron ser removidos por el proceso de desmineralización parcial y parece que estos son reconocidos por las células epiteliales de la encía.

En otras palabras, estos componentes serán esenciales para la migración y crecimiento de las células epiteliales.

El tratamiento con fibronectina no afectó la migración celular epitelial el crecimiento sobre el cemento mineralizado pero en el cemento parcialmente demineralizado disminuyó el grado de la migración de las células epiteliales, su crecimiento y su inhibición en un 57 a 43 % respectivamente. Estos resultados indican que:

a) El cemento mineralizado puede contener componentes que son reconocidos por las células epiteliales gingivales y soportan su migración y crecimiento in vitro, b) éstos componentes pueden ser removidos por la desmineralización y c) la fibronectina parcialmente restaura la migración de las células epiteliales y el crecimiento sobre el cemento parcialmente desmineralizado in vitro.

Sin embargo, la extrapolación de los resultados en modelos in vitro debe ser llevado con precaución.

Los resultados sugieren que la desmineralización parcial de las superficies expuestas tienen un efecto limitado ya que, se sabe que la fibronectina puede unirse a la colágena de las superficies expuestas desmineralizadas y parcialmente restaurar la capacidad de las células epiteliales a adherirse y migrar sobre la superficie dental desmineralizada. Esto puede ofrecer una explicación para varios estudios clínicos experimentales.

En cuanto a la aplicación de la fibronectina exógena, Pearson, Klebe y Cois (1988) examinaron la cantidad de absorción de fibronectina en los fragmentos mineralizados y desmineralizados con ácido cítrico de dentina humana y de bovinos así como también de hueso de rata, monos y de humanos.

Sus resultados presentados indican que aproximadamente 1 mg de fibronectina satura 1 mg de polvo de tejido mineralizado, mientras que la desmineralización aumentó la unión de fibronectina. El efecto de la desmineralización no fue mas que el doble de la capacidad de la unión de la fibronectina. Por lo que el aumento en la unión de la fibronectina notada después de la desmineralización se debe probablemente a un aumento en el área de superficie del tejido desmineralizado que a la simple exposición a la colágena.

Este reporte confirma las observaciones de otros autores de que la desmineralización aumenta la unión de la fibronectina a las superficies radiculares aproximadamente a un factor de 2.

Los datos de Pearson también indican que una pequeña cantidad de fibronectina se requiere para saturar completamente la superficie radicular. Ya que el plasma contiene 300 mgs de fibronectina por mililitro, se puede esperar que las cantidades más pequeñas de sangrado durante la cirugía bucal saturen las superficies radiculares con fibronectina, por lo tanto, la fibronectina exógena parece ser de poco beneficio clínico.

También se ha estudiado las condiciones que favorecen la absorción y retención de fibronectina en las superficies radiculares de *in vitro*. Los estudios cinéticos de Mendieta y Cols, 1990,

demonstraron que la absorción era rápida con el 77 % de absorción máxima de fibronectina durante 1 minuto, la absorción se redujo cuando se le agregó suero y fue inhibida por iones monovalentes (tales como el sodio) pero aumentada por la presencia de cationes divalentes (tales como el calcio).

La aplicación de suero al cemento parcialmente bloqueó la absorción de la fibronectina, mientras que la irrigación con suero lavó la unión de la fibronectina al cemento. El tratamiento del cemento con ácido cítrico ph 1 por 4 minutos seguido por el lavado por hipoclorito de sodio por 5 minutos causó un aumento importante en la absorción de fibronectina con una retención máxima a la exposición subsecuente al suero.

La absorción de fibronectina al cemento fue rápida, electrostática en naturaleza, competitiva, reversible, facilitada por los cationes de calcio y maximizada por el condicionamiento previo de la raíz con ácido cítrico e hipoclorito de sodio.

Los autores concluyen que la absorción de la fibronectina al cemento se puede lograr para una mayor ganancia de inserción clínica, sin embargo, las condiciones de la aplicación pueden estar influenciadas importantemente por la cantidad de acumulación y la subsecuente liberación del material absorbido por la raíz.

CAPITULO IV

4.1 USO DE LA FIBRINA, FIBRONECTINA COMO ACONDICIONADOR O ADHESIVO DE TEJIDO (TISSUCOL-TESEL).

Desde 1940 se han hecho numerosos experimentos para usar sustancia de coagulación como selladores adhesivos en la cirugía general. Desafortunadamente, las experiencias anteriores fueron desalentadoras debido a la pobre resistencia del adhesivo, la concentración inadecuada de fibrinógeno y la pobre estabilidad del coágulo. Los fracasos se relacionaron con la falta en el sistema de una sustancia antifibrinolítica, recientemente, el desarrollo de un proceso especial de creoprecipitación ha hecho posible la producción de una solución altamente concentrada de fibrinógeno que también contiene una cantidad aumentada del factor XVIII junto con la fibronectina (Tissucol). La reacción del coágulo se inicia con una solución de trombina y cloruro de calcio, mientras que la fibrinolisis intrínseca se suprime por la adición de aprotinina en el sistema. La protinina es una antiproteinasa natural aislada del páncreas bovino.

El desarrollo de este sistema de sellador de tejido biológico hace posible, en 1975, la primera anastomosis nerviosa periférica exitosa. Desde entonces el tissucol se ha usado exitosamente en muchos campos quirúrgicos. Clínicamente se ha intentado

investigar la cualidades bioadhesivas del tissucol en la cirugía periodontal.

La terapia periodontal tradicional ocasiona una mínima regeneración periodontal del periodonto en la porción más apical del defecto. La migración apical de las células epiteliales de la herida en la cicatrización forma un epitelio, puede no presentarse o puede limitarse bajo ciertas condiciones.

El primer requisito para una regeneración exitosa puede descansar en la adhesión del coágulo a la superficie radicular, posiblemente por virtud de una unión de fibrina. La rápida adhesión de los coágulos sanguíneos a la superficie radicular entonces puede formar una barrera suficiente para la migración apical epitelial.

La aplicación de un concentrado de una proteína adhesiva comercialmente disponible para la superficie radicular alisada puede facilitar la adhesión temprana de un coágulo de fibrina, además, la regeneración de la inserción de fibras y del hueso alveolar en los defectos de fenestración.

De tal manera se llevaron a cabo estudios para valorar el efecto histológico para evaluar los efectos de la aplicación del material adhesivo fibrina (FAM) en la cicatrización periodontal en 7

perros experimentales se crearon quirúrgicamente defectos en la bifurcación clase III bilaterales en el 2o. Y 3er. Premolares, entonces se colocaron alambres y los defectos se trataron por cirugía convencional o más la aplicación de FAM. Se obtuvieron de un total de 21 especímenes para análisis histológicos e histométricos en los días 7, 21 y 42.

Se mostró una ganancia significativa en la inserción y regeneración ósea en el grupo tratado con FAM comparado con el control ($p < 0.05$).

La cirugía más la aplicación de FAM en el tratamiento de defectos de furcación clase III parece ser efectiva en la promoción de la inserción de tejido conectivo y la regeneración ósea.

El presente estudio demostró diferencias histométricas importantes en la regeneración de la inserción del tejido conectivo y de hueso en defecto de furcación periodontal después de una cirugía periodontal a colgajo concluyendo la aplicación del material de adhesivo de fibrina.

Para el propósito del estudio, se crearon defectos de furcación quirúrgicamente en los premolares mandibulares de los perros y se expusieron al medio bucal durante 6 semanas sin un control de placa. La cicatrización se evaluó a los 7, 21 y 42 días después de la cirugía. Un aumento importante en la cantidad de

inserción de tejido conectivo a la superficie radicular tratada con FAM comparada con las raíces tratadas simplemente con la cirugía pudo haberse debido a la adhesión temprana del concentrado de proteína en la superficie radicular. Por lo que el FAM pudo haber evitado la migración apical del epitelio en la interface de raíz-tejido blando y mantener un campo traccional para la migración de los fibroblastos. El presente resultado está en acuerdo con los datos obtenidos de estudios anteriores.

También se ha reportado que el uso de materiales biológicamente activos es glicoproteínas de adherencia no mejoran la formación de inserción del tejido conectivo y pudo haber ejercido un efecto inhibitorio más bien que un efecto estimulatorio en la migración de fibroblastos.

En el otro estudio, se observaron de resorción radicular limitadas en los especímenes del día 21, aunque las áreas de resorción radicular fueron reemplazadas por nuevo cemento en los especímenes de los 42 días.

La fibrina se usó primeramente como un agente hemostático en 1915 y como un sellador de tejido en 1940. Más tarde, el fibrinógeno y la trombina se emplearon exitosamente, para fijar injertos cutáneos usando pocas o ninguna sutura. Con el descubrimiento del factor XIII y el uso de aptorimina como una sustancia antifibrinolítica, la técnica del sellador de fibrina se

mejoró substancialmente. En 1975, un sellador de fibrina derivado de un material autólogo más aprotimina (tissucol) se usó en neurocirugía periférica. (Desde ese entonces el pegamento de fibrina se ha usado en muchos campos de la cirugía; se usó primeramente para retener los injertos óseos).

El sistema de sellador de fibrina ahora está disponible en un kit consistiendo en 5 unidades.

1° Tissucol liofilizado, fibrinógeno, factor XIII, fibronectina, factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF, plasminógeno, antiplasminas);

2° Aprotinina

3° Trombina

4° Cloruro de calcio

5° Agua destilada

Tissucol liofilizado. El fibrinógeno y la fibronectina son sustancias obtenidas como un crioprecipitado del plasma humano. El fibrinógeno (proteínas de alto peso molecular: NW (peso molecular)= 34,000) y la fibronectina (glicoproteína de alto peso molecular; NW 440,000) están altamente concentradas; cerca de 30 a 10 veces la concentración normal en el plasma humano respectivamente.

Comercialmente hay disponibles sistemas de componentes adhesivos Tessel y Tissucol de los cuales unos de los cuales uno

de los componentes es fibronectina como principal constituyente, ha sido usado en varios campos quirúrgicos.

Está hecho de plasma humano formado por coágulos de fibrina que tiene propiedades adhesivas y puede recuperar las superficies dañadas después de la aplicación. La reacción de coagulación inicia con una solución de trombina y cloruro de calcio.

La fibrinólisis intrínseca es suprimida por adición de un inhibidor fibrinolítico aprotinina. En cirugía periodontal Tessel s usa como unidor de injerto gingival encima del sitio de recepción fijándolos al colgajo mucoperióstico (Bartolucci y Pini Prato 1982, Pini, Prato y Col 1986).

Se fundamentó que el sellante de fibrina era capaz de mantener los injertos y colgajos en el lugar de la cicatrización después de dos semanas, apareciendo mayor avance en comparación a los sitios que fueron suturados tradicionalmente.

En el curso de la cicatrización el sellante de fibrina es absorbido permitiendo el crecimiento de tejido adyacente. Esto ocurre particularmente con Tissel de baja absorbabilidad, cuando se usa en combinación con cirugía periodontal actuaría como barrera la cual impide que el epitelio y el tejido gingival

toque la superficie de la raíz durante la fase inicial de la cicatrización, facilitando la repoblación de la superficie con células originando la formación del ligamento, periodontal. El propósito del siguiente experimento es evaluar el efecto de cicatrización de rápida y baja absorbabilidad de Tissel en combinación con cirugía periodontal.

Cuatro perros beagle (dos machos y dos hembras), sanos del periodonto de altura normal. Los premolares maxilares y mandíbulas y los primeros molares se seleccionaron para el experimento.

Durante la operación los perros se anestesiaron con Imbilón Vet y entubado endotraqueal al final de cada sesión se le inyectó un antagonista al término de la anestesia.

El mucoperiostico de los dientes a experimentar fue levantado en cada cuadrante y el hueso subyacente fue removido al nivel de aproximadamente 5 mm. Apicalmente a la altura, original de la cresta del hueso usando en cincel óseo.

La remoción del hueso, incluye el hueso bucal, interproximal e interradicular y fue extendido hasta el conducto medio de los espacios interproximal y las bifurcaciones. La exposición de las superficies de las raíces fueron raspadas en orden de remoción. La porción apical quirúrgica se hicieron lesiones que fueron

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

marcadas como incisiones en la superficie de la raíz, las incisiones sirvieron como señal para evaluarlo histométricamente posteriormente. Sólo la mitad del cuadrante de la quijada fue operada reduciendo la extensión del colgajo elevado. Cada cuadrante permitió experimentar de 4-5 raíces.

En uno de los 4 cuadrantes, en cada perro se levantó el colgajo suturado, desplazándose coronalmente inmediatamente después de la lesión usando colchón interproximal en suturas proximales. Esos dientes sirvieron como control de un cuadrante en dos perros y en dos cuadrantes en los dos perros restantes. Se preparó Tissel con una concentración de 500 VI/ml de trombina y una concentración de 3000 VIK/ml de aprotinina (Trasytol, Bayer AG, LEVERKUSEN) aplicado como una capa entre las superficies expuestas de las raíces y el interior del colgajo levantado; inmediatamente se suturó desplazándose coronalmente.

Los seis restantes cuadrantes en experimentación (1 en dos perros y dos en dos perros, por ejemplo 28 raíces en prueba), se trataron de la misma manera excepto que el Tissel fue preparado con APROTININA (TRAYSOL) a una concentración de 20,000 VIK (grupo II). Las suturas se removieron 14 días después de la cirugía. Todos los cuadrantes en cada perro se trataron durante 4 meses con sesiones de una semana de intervalo, posteriormente, los dientes de los perros se cepillaron dos veces por semana con

Hibitano, gel de clorohixidina hasta sacrificarlo después de 4 meses.

En las secciones histológicas, las siguientes distancias lineales se midieron.

1° Del borde apical a la incisión en la superficie de la raíz en la terminación apical del epitelio dentogigival. (ADE), por ejemplo la cantidad de nuevo tejido conectivo adhesivo.

2° De la incisión (N) a la cresta del hueso (BC) para ver el recrecimiento del hueso.

3° De la raíz (N) a la unión del cemento de esmalte (CEJ) (para la altura del defecto perodental).

Las mediciones se hicieron en milímetros con más o menos indicaciones de posición coronal o apical; respectivamente, en relación con el borde apical de la incisión (N). Los resultados se analizaron estadísticamente usando la prueba de T=Student.

Durante la primera semana postoperativa, los colgajos se rasgaron en el sitio de la sutura tanto en los de prueba como en los de control, resultando pobre el cierre de la herida; tan pronto como se descubrió los colgajos fueron resultados excepto por esta complicación la cicatrización, ocurrió totalmente desigual.

Al término de 4 meses se sacrificaron los animales, en ese receso el margen gingival del aspecto bucal de los dientes tuvo una variación tanto en las áreas de control y de prueba.

El margen gingival fue sanado presentando una ligera inflamación y no presentaron diferencias entre las áreas de prueba y de control.

Generalmente las raíces mostradas de prueba y control tuvieron las mismas funciones.

El epitelio dentogingival varió longitudinalmente presentándose en la porción coronal defectuosa. En la parte baja del tejido conectivo, se observaron células inflamatorias infiltradas de baja densidad. Excepto en las 5 de las 17 raíces en control y 6 de las raíces de las 2 en prueba en el grupo II. La curación resultó en la formación del cemento con fibras de colágenas insertadas. Este nuevo cemento se extendió en forma coronal variando en la extensión y se prolongó en el cemento apicalmente de la incisión indicando la reducción de nivel de hueso y sobrevino una debilidad en dirección coronal. En algunos especímenes, en la zona intermedia no se visualizó, pero se vieron fibras de colágena adheridas directamente a la dentina; se observó nuevo cemento entre el borde coronal y la terminación apical del epitelio dentogingival. El crecimiento coronal del hueso también varió considerablemente y no se relacionó con la cantidad nueva

adhesividad; aunque el nuevo cemento nunca se excedió de la extensión coronal.

Algunos especímenes fracasaron en rendimiento en la correcta orientación durante la sección, otros se descartaron porque la indicación de la incisión residual del nivel de hueso no era identificado. De este modo 17 raíces de control, 26 raíces de grupo I en prueba y 22 raíces del grupo II en prueba fueron disponibles para la evaluación isométrica.

El promedio de medida de los defectos creados quirúrgicamente fue similar en los dos grupos de prueba y en el control (4.4 a 4.9 mm). El promedio ganado de tejido conectivo fue de (1.6 mm \pm 0.4). El recrecimiento del hueso (0.8 mm \pm 0.4 mm) fue más grande en el grupo Y que el grupo II (0.8 mm \pm 0.6 mm) y (0.2 mm \pm 0.2 mm respectivamente) no hubo mucha diferencia; sin embargo estadísticamente son significantes.

La interposición de Tissel (3,000 VIK/ml ó 20,000 VIK/ml de Aprotinina) entre las superficies desnudas de las raíces y el colgajo desplazado coronalmente y suturación de los colgajos, fuera de estos intervinieron capas de fibrina sellante resultando cantidades similares de nuevo adhesivo y crecimiento de hueso, aunque sí hubo buenos resultados siguiendo la colocación de Tissel contenido 3,000 VIK/ml ó 20,000 VIK/ml de Aprotinina. Sin

embargo en el grupo de control y los dos grupos de prueba, la cantidad de nuevo adhesivo y crecimiento de hueso variaron considerablemente; aunque parte de estas variaciones pueden ser debidas a las dificultades en mantener la adaptación y estabilidad en todas las áreas experimentales después de la primera y segunda semana de la cirugía.

El Tissel facilitó la repoblación de la superficie de la raíz con células periodontales del ligamento, sobre lo que se había predicho. En otras ejecuciones, las significada diferencia estadísticamente a favor del grupo Y podría ser fundamentada, si en el estudio se hubieran incluido más perros.

Sin embargo, esto no es un fracaso de significado clínico, ya que se obtuvieron pequeñas cantidades de adhesivo.

Un estudio en perros en los cuales el colgajo era levantado parcialmente en el aspecto bucal de premolares y molares inmediatamente reposicionada y fijada con Tissel demostraron que el uso de Tissel promovía la curación, comparados con sitios donde el colgajo había sido suturada solamente.

En este estudio sin embargo el Tissel fue colocado entre las superficies de dos tejidos conectivos y no como en el presente estudio, entre la superficie de la raíz desnuda y el tejido del colgajo, (Pini Prato y Col 1985).

En contraste a los resultados del presente estudio RIPAMONTI Y LEMBER (1985) muestran que el tratamiento de periodontitis humana involucran dientes con combinación de desmineralización de ácido cítrico y la colocación de Tissel entre la raíz y el colgajo, resultando la formación de 3.5 mm de nuevo cemento en la porción apical del defecto, más tarde este descubrimiento fue apoyado por la observación de mandriles donde el tejido conectivo adhesivo y el recrecimiento mejoraban quirúrgicamente seguido de defectos creados por la desmineralización de la superficie de la raíz y la aplicación de Tissel comparada con la desmineralización de las superficies de la raíz (Ripamonti 1987). Sin embargo con el presente estudio con la cantidad de nuevo adhesivo (2.49 mm- 4.65 mm) y recrecimiento de hueso (-0.56 mm y 3.46 mm) variaron considerablemente.

En monos, ardillas, Catón y Col (1986) observaron fibras adhesivas y poco o nada bajo crecimiento del epitelio en los dientes antes a la replantación, se trataron con ácido cítrico y Tissel pero no afectó sobre la curación, siguiendo solamente el tratamiento con Tissel.

Ellos concluyeron que ninguna de estas combinaciones con Tissel favorecieron a la formación del nuevo adhesivo ni la prevención de nueva proliferación de epitelio apical en las superficies de la raíz. Estos resultados ocurrieron con las

observaciones de CAAFESSE y Col (1985) en perros, este tratamiento de desmineralización de las superficies de la raíz con fibronectina; resultó más formación de nuevo adhesivo que en aquellas superficies en las cuales no se trataron con ácido cítrico antes de aplicarles la fibronectina.

La cantidad de nuevo adhesivo obtenido sobre la desmineralización y raíces tratadas con fibronectina fueron de (1.819 mm) en este estudio es similar al observado en el grupo Y en el presente estudio.

(1.6 mm). Las cantidades obtenidas sobre las raíces tratadas con fibronectina ninguna fue mucho menor de (0.017 mm) comparada con el grupo control (1.0 mm). En el presente material en todos esos hallazgos y estos estudios sugiere que Tisnel no puede favorecer a la formación de nuevo adhesivo en las superficies de la raíz y penetradas con desmineralización de ácido cítrico.

La reacción y la absorción de Tisnel junto con diferentes tejidos se han examinado en plantas, conejos y perros.

(Dingers y Col 1982, Heine y Col 198, Sheele y Lesch 1982). Esto se fundamentó con sellantes de fibrinas que son degradadas por actividad local fibrinolíticas seguidas por la invasión de tejidos granulosa acompañadas por macrófagos.

La actividad local fibrinolítica puede ser controlada por ciertos degradantes por adición de inhibidores de proteínas, aprotinina, un sellante que depende de actividad local fibrinolítica así como de la densidad del coagulo de fibrina.

Cuando aplicaron en las capas, sellante de fibrina que contenía 3,000 VIK/ml de aprotinina se observó en una semana, el coagulo de fibrina persistió por largos periodos.

El uso de Tissel en la cavidad bucal es más complicado que en otra región del cuerpo, por que la saliva exhibe actividad fibrinolítica (ALBRECHTSEN Y TAYSEN en 1955, MOUDY 1982).

En el presente estudio, en Tissel de baja absorción (20,000 UKI/ml aprotinina) y rápida absorción (3,000 VIK/ml aprotinina) estuvo a favor de la formación de nuevo adhesivo significativamente una posible razón podía ser que la adhesividad de altas concentraciones del inhibidor fibrinolítico, inhibidor aprotinina no tenía decrecimiento en el periodo de la degradación manteniendo el coagulo de fibrina durante todo el tiempo requerido para la nueva formación del nuevo tejido establecido un adhesivo en la superficie de la raiz de ambos sistemas fibrinolíticos (ALBRECHTSEN Y THAYSEN 1955, MUODY 1982) y la posible actividad de las células epiteliales migratorias (BIRN Y FEJERKOV 1977, SSOUTHAM 1981) pudo haber contribuido al cual al epitelio dentogingival penetró el coagulo y crecía

apicalmente. Sin embargo, todos los coagulo pueden ser retirados en la parte temprana de la cicatrización.

Las bases de los resultados de esto y otros resultados concluyen que las evidencias científicas de un efecto de Tisel pueden justificarse en el uso de la terapia periodontal.

CONCLUSIONES

Desde su inicio la periodoncia ha buscado, prevenir la presencia de enfermedad periodontal y cuando ésta se presenta, busca la manera de devolver la salud periodontal a los pacientes. Los acondicionadores de tejido son actualmente, uno de los últimos materiales que se utilizan para mejorar la adherencia del tejido hacia la superficie radicular y promover la proliferación celular en las zonas que presentan defectos óseos; y permitir de este modo, la formación de un soporte óseo adecuado.

En algunas ocasiones se utilizan los acondicionadores, cuando se realiza cirugía mucogingival o bien, en curetaje abierto.

En otros casos se emplean combinados con el uso de membranas para facilitar la repoblación celular en esa zona.

Las investigaciones realizadas proporcionan datos, acerca de la efectividad de este material, en donde por lo general, se obtiene una mayor adherencia celular, sobre la superficie de los dientes; Así como una mayor repoblación de células de ligamento periodontal en las zonas que presentan defectos óseos, incrementando la función del adhesivo de tejido cuando se combina con la aplicación de ácido cítrico.

Considerando que es necesario, que se realicen más investigaciones sobre el uso de acondicionadores de tejidos para comprobar la efectividad de dichos materiales.

BIBLIOGRAFÍA

- 1° Alan M. Polson y Michel P. Proyle; Fibrin Linkage: A Precursor for New Attachment; *periodontol*, 30 June 1982. Vol 54 No. 3 pags. 141-147.
- 2° Altlan Dogan, Levent Taner, Tulim Oygur y Koksal Balos. Effects of fibrin adhesive material (Tissucol) Application on furcation defects in dogs; *Nihom Univ. Sh Dent*. 1992 vol. 34, 34-41. Pags. 34-37.
- 3° Bruce R. Zetter, Tung-Tien Sun, Lan Bo Chen y John M. Buchanan; Trombin potentiates the metogenic response of cultured fibroblast to serum and other growth promoting agents, *J. Cell Physiol*, Nov., Vol. 92, pags. 233-240.
- 4° Carlos E. Nasjleti, Raúl Caffesse, Walter A. Castelli, Dennis E. Lopatin y Charles J. Kowalsski; Effect of liophilized autologous plasma on periodontal healing of replanted teeth. *J. Periodontol*, 1986 september, Vol. 57 No. 9 pags. 568-578.
- 5° C. G. Ibboy, R-D. Oles y W. H. Levery; Effects of citric acid treatment on autogenous free graft coverage of localized

recession. J. Periodontol 1985 march, Vol. 56 No. 11, pags 662-665.

6° Cortellini P., Pini Prato GP., Tonefti MS: No detrimental effect on fibrin give on the regeneration of intrabony defects. A controlled clinical trial. J. Clin Periodontal 1995; Vol. 22 pags. 697-702 Munksgaard, 1995.

7° Denae F. Mosher y Peter E. Shad; Cross-Linking of fibronectin to collagen by blood coagulation factor XIIIa, J. Clin Invest the American Society for Clinical Investigation, inc 1979, september Vol. 64 pags 781-787.

8° Enrico G. Bartolucci y Gianpaolo Pini Prato; Preliminary observations on the use of a Biologia sealing system (Tssucol) in periodontal surgery;, J. Periodontol 1982, December Vol. 53 nO. 12 pags 731-735.

9° Guyton Arthur C.; Fisiología Humana; Nueva Edición Interamericana S.A. de C.V. 1987 México, pags. 208, 77, 78.

10° Gianpaolo Pini Prato, Carlo Tinti, Giampaolo Vecenzi, Cristina Magnani, Pierpaolo Cortellini y Carlo Clauser; Guided tissue regeneration versus mucogingival. Surgery in the treatment of human buccal gingival recession. J. Periodontol, 1992 November, Vol. 63, No. 11 pags. 919-928.

11° Giovan Paolo Pini Prato, Pierpaolo Cortellini, Giacarlo Agudio y Carlo Clauser; Human fibrin glue versus sutures in periodontal surgery; J. Periodontol. 1987 june, vol. 58 No. 6 pags. 426-431.

12° Giovanpaolo Pini Prato, Carlo Clauser, Pierpaolo Cortellini, Periodontal regeneration current status and direction, Quintessence book: 1994 cap. 12.

13° Giovan Paolo Pini Prato, Pierpaolo Cortellini y Carlo Clauser; Fibrin and fibronectin sealing system in a guided, Tissue regeneration procedure, J. Periodontol, 1988 october 2, Vol. 59 No. 10 pags. 679-683.

14° J. G. Caton, AM Polson, G. Pini Prato. E. G. Bartolucci y Y. Clauser. Healing after application of tissue. Adhesive material to denuded and citric acid treated root surfaces, J. Periodontol; 1986 june, vol. 57, No. 6 pags. 385-390.

15° J. Ruiz Arguilles. Fundamentos de Hematología, Editorial Médica Panamericana S.A. de C.V. 1994 México D.F., pags.107, 191, 192.

16° Nilveus R. G. Bogle, M. Crigger, J. Egelberg y K. Asduig. The effect of topical citric acid application on the healing of

experimental furcation defects in dogs. J. Periodontal Res, 1980, january; Vol. 15 pags. 544-550.

17° Ripamonti U. Petit J. C. Lemer J. Y Austin J.C. Regeneration of the connective tissue attachment on surgically exposed roots using a fibrin-fibronectin adhesive system. An Journal of Periodontal Research, 1987, september; Vol. 22, pags. 320-326.

18° Ripamonti U. Petit J. C.; Patterns of healing on replanted baboon incisors coated with an allogeneic fibrin-fibronectin protein concentrate. J. Periodontol res; 1989, june, vol. 24 pags. 335-342.

19° Warner K. Karring T. Effect of Tisseel on healing after periodontal flap surgery. J. Clin Periodontol, 1992, Vol. 19 pags. 449-454.

20° William Jar-Liang Liu y Charles W. Solt. A surgical procedure for the treatment of localized gingival recession in conjunction with root surface citric acid conditioning, J. Periodontol, 1980 september, Vol. 51, No. 9 pags. 505-509.