



COLEGIO ODONTOLOGICO  
COLOMBIANO

No. Afceso \_\_\_\_\_

S. Top. N 299 1987 \_\_\_\_\_

Compro \_\_\_\_\_ Canje ☐ Donación ☐

Divorcial \_\_\_\_\_

Solicitado por \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Precio \_\_\_\_\_

0324

V. 299  
1988  
to 289

00329

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

"MODALIDADES DE TRATAMIENTOS  
PERIODONTALES EN BUSCA DE UNA  
NUEVA INSERCIÓN"

Rodrigo Delgado C.

Hugo E. Buitrago G.

Jorge A. Amaya G.

Bogotá, Mayo 1988

12-6-01-100



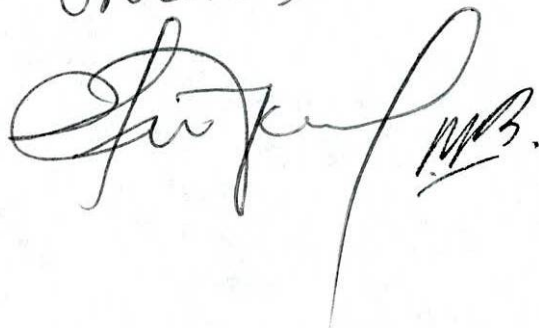
#### DIRECTIVOS

|                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| RECTOR                  | Dr. Jorge A. Tamayo            |
| DECANO                  | Dra. Marisol Arango de Atuesta |
| VICEDECANO              | Dr. Jairo Forero               |
| SECRETARIO ACADEMICO    | Dr. Felipe Falla               |
| DIRECTORA DE MONOGRAFIA | Dra. Cristina Gomez            |
| COORDINADOR DE CURSO    | Dr. Roberto Arciniegas         |

Yo, la Dra. CRISTINA GOMEZ, certifico mi Asesoría en la elaboración de esta monografía, la cual me merece el concepto de :

aceptable aunque se me consultó muy pocas  
veces por el cual no tiene todo el contenido  
que hubiese querido y algunas instrucciones que  
le sugerí no las siguieron.

trucios.

 MB.

## AGRADECIMIENTOS

Conscientes de la labor realizada a nivel Educativo, Clínico y personal por nuestra facultad, deseamos sinceramente agradecer a los Directivos, Personal Docente, Administrativo, a la Biblioteca y sus colaboradores, por su formación integral en nuestras vidas, con miras a ejercer con dignidad y ética esta profesión, que llevamos en nuestro corazón.

Una mención especial a la Dra. Cristina Gómez, Periodoncista de nuestra Facultad por su asesoría en esta revisión de Bibliografía.

Al doctor Roberto Arciniegas por su guía en la culminación de nuestros estudios secundarios.



## DEDICATORIAS

" Un reconocimiento especial a todos los docentes que han dirigido mi carrera y que hoy ven florecer sus esfuerzos y los míos propios. De igual manera a mis padres que ven premiado su esfuerzo ".

HUGO E. BUITRAGO G.

" A todos los docentes de quienes recibí lo mejor de sus conocimientos y experiencias para que de una manera muy responsable los aplique como ellos lo harían y así puedan ver en mí el fruto de sus esfuerzos".

JORGE A. AMAYA G.

" Al Todopoderoso que sé que me ha guiado en esta larga carrera, a mis padres que han sabido esperar con paciencia y fe la culminación de la misma y a los docentes por su guía y conocimientos.

RODRIGO DELGADO C.

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION
2. ASPECTOS GENERALES Y ANATOMICOS DEL PERIODONTO NORMAL
  - 2.1. Encía
  - 2.2. Ligamento Periodontal
  - 2.3. Cemento
  - 2.4. Hueso Alveolar
3. CLASES DE REINSERCIÓN
  - 3.1. Definición
    - 3.1.1. Reinserción
    - 3.1.2. Nueva inserción
    - 3.1.3. Reparación completa
    - 3.1.4. Adherencia epitelial
4. CICATRIZACION PERIODONTAL
  - 4.1. Generalidades
    - 4.1.1. Lado Dental
    - 4.1.2. Lado Periodontal
  - 4.2. Curetaje Gingival
    - 4.2.1. Indicaciones y Objetivos
    - 4.2.2. Técnicas básicas
    - 4.2.3. Curación después de raspaje y curetaje
    - 4.2.4. Características clínicas de la encía después del curetaje.
  - 4.3. Colgajo Periodontal



- 4.3.1. Clasificación de los Colgajos
  - 4.3.2. Curación después de los Colgajos
- 5. CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS DE LA NUEVA INSERCIÓN
- 5.1. Generalidades de los casos
  - 5.2. Características Histológicas de casos reportados.
- 6. HISTORIA DE MATERIALES Y METODOS UTILIZADOS EN LOS TRATAMIENTOS PERIODONTALES QUE BUSCAN UNA NUEVA INSERCIÓN
- 6.1. Materiales y metodos de los casos reportados.
  - 6.2. Material periodontal "GORE-TEX"
- 7. CONCLUSIONES FINALES DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS SOBRE LA BUSQUEDA DE UNA NUEVA INSERCIÓN EN TRATAMIENTOS PERIODONTALES DE LOS CASOS REPORTADOS.
- 8. CONCLUSIONES
- 9. ANEXOS.
  - 9.1. Explicación de las filminas.
- 10. BIBLIOGRAFIA.

## 10. BIBLIOGRAFIA

1. FARRANZA, F.A. Periodontologia Clinica de Glickman  
Pag. 3-22,30-40-42-47-54-60-  
B-14 1180 - 836 - 837
2. FROM S.J. Coran M., Thaller B, Kushner L, Scopp I.W  
STAHL S.S. Periodontal Healing Following open Debridement  
Flap Procedures  
Journal OF Periodontology Abril 1981
3. SAHL S.S. From S.J. Kushner L. Periodontal Healing Following  
Open debridement Flap Procedures. Journal of.  
Periodontology Mayo 1981  
Pag. 15-4
4. WIRTH M.R.Hancock E.B Regeneration and Repair after Biologic  
Treatment of ROOT surfaces in Monrey Journal of  
Perodontology Juno 1982  
Pag. 302 - 306
5. COMMON - JOHN, MCFALL T.WALTER JR. ; The effects, of citric acid  
in attachment of. laterally  
Positioned flaps journal of periodontology  
abril 1982 Pg. 9 -
6. NOVAC M.J. POISON A.M. CATON V.FREEMAN E, AND MAITNERS  
A Periodontal Attachment Mechanism Without  
Alveolar Bone journal of periodontology  
Agosto 1982  
Pag. 1112 y 117

7. FRODUM S.J. KUSHNER L, And Stahl S.S. Healing responses  
Of Human Intraosseous lesions Following  
The use of debridement, lesions Following  
the use of debridement, Grafting and citric.  
Acid Root Treatment Journal of periodontology  
Septiembre 1982  
Pag. 167 - 176
8. FERNY HUGH WILL AND PAGE C. ROY. ATTACHMENT GROWTH  
And synthesis by human gingival fibroblasts  
On Demineralized or fibronectin - Treated normal  
And Diseased tooth roots Journal of periodontology  
Junio 1983  
Pag. 133- 139
9. MARKS S.C., And MEHTA NR LACK OF EFFECT OF CITRIC ACID TREATMENT  
OF ROOT SURFACES ON THE FORMATION OF NEW CONNECTIVE  
TISSUE ATTACHMENT Journal of Periodontology  
Diciembre 1984  
Pag. 160 - 115
10. AUCHINCLOSS, I, SIMPSON D.M. SUGGS C, PETERSSON E., In vivo  
Differentiation of progenitor cells of the periodontal ligament  
Journal of Clinical Periodontology  
Diciembre 1985  
Pag. 862 - 867



11. GOTTLOW JAN, yman Store Undhe Jan, Karning Thorklild  
And Wennstrom Jan New Attachment formation in the Human  
periodonty by Guidea Tissue Degeneration  
Journal of Clinical Periodontology  
Junio 1985  
Pag. 604 - 615
12. POLSON M. ALAN THE ROOT SURFACE AND REGENERATION  
Present Theapeunc limitations Adn Furlte  
Biologic Protentials Journal of clinical Periodontology  
Junio 1986  
Pag. 995 - 999
13. BLONGO F LEIF, LINDSKONG SUEN, APPELOREN ROLF, JONSSON BJORN,  
Weintraub Andres, and Hammarstrom Lans. Pournal of clinical  
Periodontology.  
Febrero 1986  
Pag. 136 - 143
14. POLSON A. M., HANES P.J. CELL AND FIDER ATTACHMENT TO  
DEMNELGYSED DENTIN. Journal of clinical periodontology.  
Agosto 1986  
Pag. 357 - 365
15. BARRINGTON Erwin. An overview of periodontal surgical  
procedures. Journal of periodontology.  
Septiembre 1981  
Pag. 518 - 519

16 WIRTHILIN M. R. THE CURRENT STATUS OF NEW ATTACHMENT THERAPY,  
Journal of periodontology.

Septiembre 1981

Pag. 530 - 345

## 1. INTRODUCCION

Después de realizar estudios e investigaciones que se remontan al año 76 y 77, y conociendo mas a fondo resultados de estudios mas serios a partir del año 1982 hasta nuestros días; sobre la búsqueda de una verdadera nueva inserción de tejidos periodontales traumatizados.

En esta revisión Bibliográfica, tratamos de recopilar los estudios y experimentos realizados por diversos Autores de diferentes Nacionalidades que han utilizado una variedad de materiales y métodos para lograr demostrar la consecución de una nueva inserción de tejidos periodontales lesionados. El gran dilema se nos ha presentado en la aparición de un nuevo concepto, el cual radica en la paridad biológica, física y funcional de la nueva inserción con respecto a la adherencia epitelial larga.



## 2. ASPECTOS GENERALES Y ANATOMICOS DEL PERIODONTO NORMAL

### 2.1. Encía

La mucosa bucal se compone de tres zonas: la encía y el revestimiento del paladar duro, denominada mucosa masticatoria; el dorso de la lengua, cubierto por una mucosa especializada, y la mucosa bucal que tapiza el resto de la cavidad bucal. La encía es la parte de la mucosa bucal que cubre las apófisis alveolares de los maxilares y rodea al cuello de los dientes.

#### 2.1.1. Características clínicas normales

La encía se divide anatómicamente en áreas marginal, insertada e interdental.

##### 2.1.1.1. Encía marginal.

La encía marginal ( no insertada ) es el borde de la encía que rodea los dientes a modo de collar. Aproximadamente en el 50% de los casos está separada de la encía insertada adjunta por una depresión lineal estrecha, al surco marginal. De un espesor algo mayor de 4mm generalmente forma la pared blanda del surco gingival. Puede separarse de la superficie dentaria mediante una sonda periodontal.

##### 2.1.1.2. Surco gingival.

El surco gingival es una hendidura o espacio poco



profundo alrededor del diente, cuyos límites son, por un lado, la superficie dentaria y, por otro, el epitelio que tapiza la parte libre de la encía. Tiene forma de V y escasamente permite la entrada de una sonda periodontal. La determinación clínica de la profundidad del surco gingival es un parámetro importante del diagnóstico. Bajo absolutas condiciones normales, la profundidad del surco gingival es cero o casi cero. Estas condiciones estrictas de normalidad pueden producirse experimentalmente sólo en animales libres de gérmenes, o después de un control de placa intenso y prolongado.

Sin embargo, en una encía clínicamente sana de hombre o de animales puede encontrarse un surco de cierta profundidad. La profundidad de este surco se determinó en sesiones histológicas y se informó que era de 1.8mm. El parámetro clínico utilizado para determinar la profundidad del surco es la introducción de un instrumento metálico y la estimación de la distancia que que penetra. Debe saberse claramente que la profundidad histológica de un surco no es exactamente igual a la profundidad de la penetración de la sonda. La llamada



profundidad de sonda de una encía clínicamente normal es, en el hombre, de 2 a 3 mm.

#### 2.1.1.3. Encía Insertada.

La encía insertada está a continuación de la encía marginal. Es firme, elástica y aparece estrechamente unida al periostio del hueso alveolar. La cara vestibular de la encía insertada se extiende hasta la mucosa alveolar, relativamente laxa y movable, de la que se separa de la unión mucogingival.

El ancho de la encía insertada es un parámetro clínico importante. Es la distancia entre la unión bucogingival y la proyección en la superficie externa del fondo del surco gingival o de la bolsa periodontal. No debe confundirse con la anchura de la encía queratinizada, porque esta última incluye también la encía marginal.

La anchura de la encía insertada en la zona vestibular difiere de las diferentes áreas de la boca. Es generalmente mayor en la región incisiva. (3.5 a 4.5 mm. en el maxilar y 3.3. a 3.9 mm. en la mandíbula ). Y menos en las regiones posteriores, con una anchura

menor en el primer premolar ( 1.9 mm. en el maxilar y 1.8 mm. en la mandíbula ).

Debido a que la unión bucogingival permanente estacionaria a lo largo de la vida del adulto, los cambios en la anchura de la encía insertada se deben a las modificaciones en la posición de la corona. La anchura de la encía insertada aumenta con la edad y con la sobreerupción de los dientes. En la zona lingual de la mandíbula, la encía insertada termina en la unión con la mucosa alveolar lingual, que continúa con la mucosa del suelo de la boca. La superficie palatina de la encía insertada del maxilar superior se une imperceptiblemente con la mucosa palatina, igualmente firme y elástica.

#### 2.1.1.4. Encía interdental.

La encía interdental ocupa el nicho gingival que es espacio intermedio situado apicalmente al área de contacto dental. Consta de dos papilas, una vestibular y otra lingual, y el col.

Este último es una depresión parecida a un valle que conecta las papilas y se adapta a la forma del área de



contacto interproximal. Cuando los dientes no están en contacto, no suele haber col. Incluso cuando los dientes están en contacto puede faltar el col en algunos individuos.

Cada papila interdental es piramidal; la superficie vestibular y lingual se afinan hacia la zona de contacto interproximal y son ligeramente cóncavas. Los bordes laterales y la punta de las papilas interdentales están formadas por una continuación de la encía marginal de los dientes adyacentes. La porción intermedia está compuesta de encía insertada.

Cuando no existe contacto dentario proximal, la encía está firmemente unida al hueso interdental y forma una superficie redondeada y lisa sin papilas interdentales.

#### 2.1.2. Características microscópicas normales.

La encía marginal consiste en un núcleo central del tejido conectivo cubierto de epitelio escamoso estratificado. Estos dos tejidos van a ser considerados separadamente.



#### 2.1.2.1. Epitelio Gingival.

Existen 3 áreas de epitelio en la encía: Epitelio oral o externo, epitelio sulcular y epitelio de unión.

##### 2.1.2.1.1. Epitelio Oral Externo.

El epitelio oral externo cubre la cresta y la superficie externa del margen gingival y la superficie de la encía insertada. Es un epitelio escamoso estratificado queratinizado o paraqueratinizado. Consta de una base de células cuboideas o columnares; una capa espinosa compuesta de células poligonales, a veces una capa de células granulares o células con gránulos queratohialinos basófilos y a veces, con núcleos hipercromáticos; y una capa superficial que puede estar queratinizada o paraqueratinizada.

El epitelio gingival tiene una estructura parecida a la epidermis. En la mujer, se ha encontrado una partícula Feulgen-positiva adyacente a la membrana nuclear en un 75% de las células examinadas; en el varón existe una partícula pequeña parecida entre el 1 y el 2% de las células.

La microscopia electrónica revela que las células del epitelio gingival están conectadas unas a otras por



estructuras, a lo largo de la periferia celular, llamadas desmosomas. Estos desmosomas tienen una estructura típica consistente en dos placas de inserción densas, en las que se insertan los tonofilamentos y una capa intermedia electrón-densa en el espacio extracelular. Las tonofibrillas radian en forma de cepillo desde las placas de inserción al citoplasma de las células. El espacio entre las células presenta proyecciones citoplasmáticas que se asemejan a microvellosidades que se extienden hacia el espacio intercelular y se interdigitan.

Formas menos frecuentes de conexiones de células epiteliales son uniones densas (zonulae occludens), zonas donde se cree que las membranas de las células adyacentes se fusionan; y sin embargo no hay pruebas experimentales que confirmen esta hipótesis en el epitelio gingival. Es posible que estas estructuras representen partes o sectores de fusión de la membrana ( y no una zona ) u otro tipo de unión. Existen pruebas que sugieren que estas estructuras permiten que los iones así como las moléculas pequeñas pasen de una célula a otra.



El epitelio se une al tejido conectivo subyacente por una lámina basal de un espesor de 300 a 400 Å, que se localiza aproximadamente a 400 Å, debajo de la capa epitelial basal. La lámina basal consta de una lámina lúcida y una lámina densa. La lámina densa está compuesta en parte por glucoproteínas. Los hemidesmosomas de las células epiteliales basales se apoyan contra la lámina lúcida.

La lámina basal se sintetiza por las células epiteliales basales y está compuesta de un complejo polisacárido proteínico y fibras colágenas (reticulares). Las fibras de anclaje (también componentes de lo que se cree es reticulina) van desde el tejido conectivo subyacente hasta la lámina basal; algunas de ellas penetran a través de la lámina densa y la lámina lúcida de las células epiteliales basales. La lámina basal es permeable a los fluidos, actuando como una barrera ante las partículas.

#### 2.1.2.1.2 Epitelio Sulcular.

El epitelio sulcular cubre el surco gingival. Es un epitelio escamoso estratificado no queratinizado y



fino sin crestas papilares. Y se extiende desde el límite coronal del epitelio de unión hasta la cresta del margen gingival. Este epitelio no está queratinizado bajo circunstancias normales, probablemente debido a la irritación continua por las cantidades subclínicas de placa. Cuando se evierte en la cavidad oral o después de una terapéutica antibacteriana intensa, su superficie se queratiniza.

El epitelio sulcular es extremadamente importante debido a que puede actuar como una membrana semipermeable a través de la cual los productos bacterianos dañinos pasan a la encía y los fluidos tisulares desde la encía al surco.

#### 2.1.2.1.3. Epitelio de Unión

El epitelio de unión consiste en una banda a modo de collar de epitelio escamoso estratificado. Consta de 3 o 4 capas de espesor en los primeros años de la vida. Pero el número de capas aumenta a 10 y hasta 20 con la edad, variando su longitud de 0.25 a 1.35 mm. La adherencia epitelial del epitelio de unión consiste en una lámina basal (membrana basal), que



es comparable a la que une el epitelio del tejido conectivo de cualquier lugar del organismo. La lámina basal consiste en una lámina densa (adyacente al esmalte) y la lámina lúcida en la que se insertan los hemidesmosomas. Los cordones orgánicos del esmalte se extienden hacia la lámina densa. El epitelio de unión se adhiere al cemento afibrilar cuando lo hay (generalmente restringido a una zona dentro de 1 m.m. de la unión amelocementaria) sobre la corona y al cemento radicular de manera parecida.

Las capas celulares no yuxtapuestas al diente presentan numerosos ribosomas libres y estructurales prominentes membranosas, como complejos de Golgi, cuerpos lisosómicos y vacuolas citoplásmicas, posiblemente de tipo fagocítico. Se ha descrito una morfología parecida en las ratas libres de gérmenes. Los leucocitos neutrófilos, polimorfonucleares se encuentran normalmente en el epitelio de unión, tanto de las ratas libres de gérmenes como las convencionales.

Se han descrito tres zonas en la adherencia epitelial:





apical, media y coronal. La zona apical presenta células de características germinativas, la zona media es una de las de mayor adhesión, y la zona coronal presenta una gran permeabilidad.

La prueba histoquímica ha informado de la presencia de los polisacáridos neutros en la zona de la inserción epitelial. Los datos han demostrado que las células endoteliales y epiteliales de la lámina basal, contienen glucoproteínas, lo que sugiere que juegan un papel fundamental en el mecanismo de adhesión.

La inserción de la adherencia epitelial al diente se refuerza mediante las fibras gingivales, que abrazan la encía marginal contra la superficie dentaria. Por esta razón, la adherencia epitelial y las fibras gingivales se consideran como una unidad funcional, denominada unión dentogingival.

#### 2.1.2.1.4. Renovación del Epitelio Gingival.

El epitelio bucal experimenta una renovación continua. Su espesor se conserva gracias a que existe un equilibrio entre la formación de nuevas células en la



capa basal y espinosa y la descamación de las células viejas en la superficie. La actividad mitótica tiene una periodicidad de 24 horas, con sus índices mas alto y mas bajo por la mañana y por la noche, respectivamente. El índice mitótico es más alto en el en el epitelio gingival no queratinizado que en las áreas queratinizadas, y aumenta en la gingivitis sin grandes diferencias por el sexo. Las opiniones difieren en cuanto a si el índice mitótico aumenta con la edad o disminuye con ella.

El índice mitótico en animales de experimentación varía, según las zonas del epitelio bucal, en relación decreciente: mucosa vestibular, paladar duro, epitelio del surco y epitelio de unión, superficie externa de la encía marginal y encía insertada. Se han registrado los siguientes tiempos de renovación completa para diferentes áreas del epitelio bucal en animales de laboratorio: paladar, lengua y carrillo, de 5 a 6 días: encías de 10 a 12 días, e igual tiempo o mayor con el aumento de la edad y epitelio de unión de 1 a 6 días.

#### 2.1.2.2. Tejido conectivo gingival.

El tejido conectivo de la encía se conoce por lámina propia. Es una estructura densamente colágena con escasas fibras elásticas. Las fibras de reticulina argirofílicas se ramifican entre las fibras colágenas y continúan por la reticulina en las paredes de los vasos sanguíneos. La lámina propia tiene dos capas: 1) Una capa papilar subyacente al epitelio, que se presenta como proyecciones papilares y entre las crestas papilares epiteliales, y 2) una capa reticular contigua al periostio del hueso alveolar.

##### 2.1.2.2.1. Fibras gingivales.

El tejido conectivo de encía marginal es densamente colágeno y contiene un sistema importante de haces de fibras colágenas, denominado fibras gingivales, que tienen las siguientes funciones: Mantener la encía marginal adosada contra el diente para proporcionar la rigidez necesaria que soporte la fuerza de masticación sin separarse de la superficie dentaria, y unir la encía marginal libre en el cemento radicular y encía insertada adyacente. Las fibras gingivales se disponen en tres grupos: gingiodental, circular y transeptal.



Grupo gingivodental. Comprende las fibras de las superficies vesticular, lingual e interproximal, que se hallan incluidas en el cemento inmediatamente debajo del epitelio en la base del surco gingival. En las superficies vestibular y lingual se proyectan desde el cemento, en forma de abanico hacia la cresta y la superficie externa de la encía marginal terminando cerca del epitelio. También se extiende sobre la cara externa del periostio del hueso alveolar, vestibular y lingual, terminando en la encía insertada o uniéndose con el periostio. En la zona interproximal las fibras gingivodentales se extienden directamente hacia la cresta de la encía interdental.

Grupo Circular. Estas fibras corren a través del tejido conectivo de la encía marginal e interdental rodeando al diente a modo de anillo.

Grupo transeptal. Se sitúan interproximalmente y forman haces horizontales que se extienden entre el cemento de dientes vecinos en los cuales se hallan incluidos. Están en el área entre el epitelio de la base del surco gingival y la cresta del hueso

interdental y, a veces, se clasifican como fibras principales del ligamento periodontal.

#### 2.1.2.2.2.Elementos celulares del tejido conectivo.

El fibroblasto es el elemento celular predominante en tejido conectivo gingival. Entre los haces de fibra se encuentran abundantes "fibroblastos". Como sucede en el tejido conectivo de cualquier otro sector del organismo, los fibroblastos sintetizan y secretan las fibras colágenas, mucoproteínas y glucosa - aminoglucanos, la renovación de la fibra colágena y otros componentes químicos y también posiblemente su degradación. Son reguladas por los fibroblastos.

La cicatrización de heridas después de intervención quirúrgica o como resultado de un traumatismo o de un proceso patológico, también está regulada por los fibroblastos gingivales.

Los mastocitos están distribuidos por todo el organismo y son abundantes en el tejido conectivo de la mucosa bucal y la encía.



En una encía clínicamente normal, se encuentran pequeños focos de células plasmáticas y linfocitos en el tejido conectivo cerca de la base del surco. Los neutrófilos pueden observarse en alto número, tanto en el tejido conectivo gingival como en el surco. Estas células inflamatorias están normalmente presentes en pequeñas cantidades en las encías clínicamente sanas. Se cree que su presencia está relacionada con la penetración de sustancias antigénicas desde la cavidad oral, vía epitelio del surco y la adherencia epitelial. No están presentes, sin embargo, si la normalidad gingival se observa con criterios clínicos muy estrictos. Por esta razón a pesar de presentarse frecuentemente el infiltrado inflamatorio celular no es un componente normal de los tejidos gingivales.

#### 2.1.2.3. Correlación de las características clínicas normales y microscópicas.

Para comprender las características normales de la encía, es necesario saber interpretar las estructuras microscópicas que presentan.

##### 2.1.2.3.1. Color.

Generalmente, el color de la encía

insertada y marginal se describe como rosa coral, el espesor y grado de queratinización del epitelio y la presencia de células que contienen pigmentos. El varía según las diferentes personas y se encuentran relacionado con la pigmentación cutánea. Es mas claro en individuos de tez blanca que en personas de tez morena.

La encía insertada está separada de la mucosa alveolar adyacente, en la zona vestibular, por una línea mucogingival definida claramente. La mucosa alveolar es roja, lisa y brillante y no rosada y granulada. La comparación de las estructuras microscópicas de la encía insertada y la mucosa alveolar explica la diferencia en el aspecto. El epitelio de la mucosa alveolar es mas delgado, no queratinizado y no contienen crestas epiteliales. El tejido conectivo de la mucosa alveolar es mas laxo y los vasos sanguíneos, mas abundantes.



#### 2.1.2.3.2. Tamaño.

El tamaño de la encía es el correspondiente a la suma del volumen de los elementos celulares e intercelulares y su vascularización. La alteración del tamaño es una característica común en la enfermedad gingival.

#### 2.1.3.3. Contorno.

El contorno o forma de la encía varía considerablemente y depende de la forma de los dientes y su alineación en la arcada, de la localización y tamaño de la área de contacto proximal y de las dimensiones de nichos gingivales vestibular y lingual. La encía marginal rodea los dientes en forma de collar y sigue las ondulaciones de la superficie vestibular y lingual. Forma una línea recta en dientes con superficies relativamente planas. En dientes con convexidad mesiodistal acentuada ( por ejemplo, caninos superiores ) o en vestibuloversión, el contorno arqueado

normal se acentúa y la encía se localiza mas apicalmente. Sobre los dientes en linguoversión, la encía es horizontal y compacta.

La forma de la encía interdental está relacionada con el contorno de las superficies dentales proximales, la localización y la forma de las areas de contacto y las dimensiones de los nichos gingivales. Cuando las caras proximales de las coronas son relativamente planas en sentido vestibulolingual, las raíces están muy cerca una de otra, el hueso interdental es delgado y los nichos gingivales y la encía interdental son estrechos en sentido mesiodistal. Por el contrario, cuando las superficies proximales divergen a partir del área de contacto, el diámetro mesiodistal de la encía interdental es grande. La altura de la encía interdental varía según el lugar del contacto proximal.



#### 2.1.2.3.4. Consistencia.

La encía es firme y flexible y, a excepción del margen gingival movable, está fuertemente unida al hueso subyacente. La naturaleza colágena de la lámina propia y su continuidad al mucoperiostio del hueso alveolar, determinan la consistencia firme de la encía insertada. Las fibras gingivales contribuyen a la firmeza de este margen gingival.

#### 2.1.2.3.5. Textura de la Superficie.

La encía presenta una superficie finamente lobulada como una cáscara de naranja y se dice que es punteada. Este punteado se observa mejor al secar la encía. La encía insertada es punteada; la encía marginal, no lo es. La parte central de las papilas interdenciales es generalmente afilada, pero los bordes marginales son lisos. La forma y extensión del punteado varían de una persona a otra, así como en diferentes regiones de una misma boca. Es menos

prominente en las superficies linguales que en las vestibulares y pueden faltar en algunos pacientes.

El punteado varía con la edad. No existe en la infancia, aparece en algunos niños alrededor de los cinco años, aumenta hasta la edad adulta y, con frecuencia, comienza a desaparecer en la vejez.

Microscópicamente, el punteado se produce por protuberancias redondeadas y depresiones alternadas de la superficie gingival. La capa papilar del tejido conectivo se proyecta en las elevaciones y tanto en las partes elevadas como las hundidas, están cubiertas de epitelio escamoso estratificado. El grado de queratinización y la prominencia del punteado están en relación.

El microscopio electrónico de barrido ha mostrado una variación considerable en la



forma relativamente constante de la profundidad; a bajo aumento se ve una superficie ondulada, interrumpida por unas depresiones irregulares de 50 micrones de diámetro. A gran aumento se ven microhoyos en las células.

El punteado es una forma de adaptación para especialización o refuerzo en la función. Es una característica de la encía sana y la pérdida o reducción del punteado es un signo común de enfermedad gingival. Cuando se devuelve a la encía su estado de salud después del tratamiento, reaparece el punteado.

#### 2.1.2.3.6. Posición.

La posición de la encía se refiere al nivel en que la encía marginal se une al diente. Cuando el diente erupciona en la cavidad bucal, el margen y el surco están en la punta de la corona; a medida que la erupción avanza, se observa que el margen y

el surco estan mas cerca a la raiz. Durante la erupción, según se escribió anteriormente, el epitelio de unión, el epitelio bucal, y el epitelio reducido del esmalte sufren grandes alteraciones y remodelaciones, mientras que, al mismo tiempo, se mantiene la profundidad fisiológica del surco. Sin esta remodelación de los epitelios, se establecería una relación anatómica anormal entre la encía y el diente.

## 2.2. Ligamento Periodontal

El ligamento periodontal es la estructura del tejido conectivo que rodea la raiz y la une al hueso. Es una continuación del tejido conectivo de la encía y se comunica con los espacios medulares a través de los conductos vasculares del hueso.

### 2.2.1. Características microscópicas normales.

#### 2.2.1.1. Fibras principales.

Los elementos mas importantes del ligamento periodontal son las fibras principales, que



colágenas y están dispuestas en haces, siguiendo un recorrido ondulado cuando se las ve en cortes longitudinales. La microscopia electrónica ha revelado que hay una relación estrecha entre las fibras colágenas y los fibroblastos. Los extremos de las fibras principales que se insertan en el cemento y el hueso se denominan fibras de Sharpey.

Grupos de fibras principales del ligamento periodontal. Las fibras principales se distribuyen en los siguientes grupos: transeptal, de la cresta alveolar, horizontal, oblicuo y apical.

Grupo Transeptal: Estas fibras se extienden interproximalmente sobre la cresta alveolar y se insertan en el cemento de los dientes vecinos.

Las fibras transeptales constituyen un elemento muy peculiar. Se reconstruyen incluso una vez producida la destrucción

del hueso alveolar en la enfermedad periodontal.

Grupo de la cresta alveolar: Estas fibras se extienden oblicuamente desde el cemento, inmediatamente debajo del epitelio de unión, hasta la cresta alveolar. Su función es equilibrar el empuje coronario de las fibras mas apicales, ayudando a mantener el diente dentro del alveolo y a resistir los movimientos laterales del diente.

Grupo horizontal: Estas fibras se extienden perpendicularmente al eje mayor del diente, desde el cemento hasta el hueso alveolar. Su función es parecida a las del grupo de la cresta alveolar.

Grupo oblicuo. Estas fibras constituyen el grupo más grande del ligamento periodontal y se extienden desde el cemento en dirección coronaria y en sentido oblicuo respecto al hueso. Soportan el choque de las fuerzas masticatorias y las transforman



en tensión, sobre el hueso alveolar.

Grupo apical: El grupo apical de fibras se ramifica desde el cemento hacia el hueso en el fondo del alveolo. No lo hay en raíces incompletas.

#### 2.2.1.2. Otras fibras

Otros haces de fibras bien formados se entretajan en ángulos rectos o se extienden sin regularidad alrededor de los haces de fibras de distribución ordenada y entre ellos mismos.

En el tejido conectivo intersticial, entre el grupo de fibras principales, se hallan las fibras colágenas, que están distribuidas con menor regularidad, conteniendo vasos sanguíneos linfáticos y nervios. Otras fibras del ligamento periodontal son las fibras elásticas que son relativamente pocas, y las fibras oxitalánicas que se disponen

principalmente alrededor de los vasos, insertandose en el cemento del tercio cervical de la raíz. No se conoce su función, pero muchos autores opinan que representan una forma inmadura de elastina. En el microscopio electrónico, la elastina madura tiene un aspecto homogéneo y amorfo, mientras que la elastina inmadura aparece como un haz de microfilamentos.

Se han detectado pequeñas fibras colágenas junto a las fibras colágenas principales. Estas fibras forman un plexo y se las ha denominado "fibras indiferentes".

El plexo intermedio: Los haces de fibras principales se componen de fibras individuales que forman una red anastomosada continua entre diente y hueso. Se ha dicho que en lugar de ser fibras continuas las fibras individuales constan de dos partes separadas, empalmadas a mitad del camino entre el cemento y el hueso en una zona que se denomina plexo intermedio.



Se han comprobado la presencia del plexo en el ligamento periodontal de los incisivos de crecimiento continuo en animales. Pero no en dientes posteriores y en dientes humanos y de mono en erupción activa, pero no una vez que alcanza el contacto oclusal. La distribución de los extremos de las fibras en el plexo se supone que es una acomodación a la erupción dental, sin necesidad de que se inserten nuevas fibras en el diente y en el hueso. Existen dudas respecto de la existencia de tal plexo, ya que algunos consideran que se trata de un artefacto microscópico mientras que no se compruebe la existencia cierta de la formación de fibras colágenas con prolina radioactiva.

#### 2.2.1.3. Elementos Celulares.

Los elementos celulares del ligamento periodontal son los fibroblastos, células endoteliales, cementoblastos, osteoblastos, osteoclastos, macrófagos de los tejidos y

cordones de células epiteliales denominadas "restos epiteliales de Malassez" o células epiteliales en reposo. Utilizando la microscopia electrónica de barrido, Roberts y Chamberlain han identificado cuatro tipos de células en el ligamento periodontal de molares de ratas: células ovoideas irregulares orientadas a lo largo de las fibras principales; pequeñas células en forma estrellada localizada en los espacios lacunares entre las fibras principales; células esferoideas en las áreas perivasculares y ocasionalmente células alargadas en forma de estrella.

Investigaciones recientes han probado que los fibroblastos sintetizan colágeno, produciendo primero una molécula precursora llamada procolágeno. Se cree que el procolágeno está en el seno de la célula en pequeños granulos secretores alargados. Al ser despedidas de las células las moléculas de procolágeno se modifican desde el punto de vista químico, originándose las fibras



colágenas. Se ha comprobado que los fibroblastos del ligamento periodontal poseen la capacidad de fagocitar fibras colágenas "viejas", y degradarlas por hidrólisis enzimática. De esta forma la renovación del colágeno estaría regulada por el mismo tipo celular.

Los restos epiteliales forman un enrejado en el ligamento periodontal y aparecen, ya como un grupo aislado de células ya como cordones entrelazados, según sea el plano del corte histológico. Se ha sugerido su continuidad con el epitelio de unión en animales de laboratorio. Dichos restos se consideran como remanentes de la vaina de Hertwig, que se desintegra durante el desarrollo de la raíz una vez formado el cemento sobre la superficie dental; pero este concepto ha sido cuestionado.

Los restos epiteliales se distribuyen en el ligamento periodontal de casi todos los dientes, cerca del cemento, y son mas

numerosos en el área de la región apical y en la región cervical. Su cantidad disminuye con la edad por degeneración o desaparición o se calcifican y se convierten en cementículos. Se hallaron rodeados por una capsula PAS-positiva argirofila, fibrilar, a veces hialina, de cual están separados por una lámina o membrana basal definida. Los restos epiteliales proliferan al ser estimulados y participan sustancialmente en la formación de quistes periapicales y radiculares laterales.

El ligamento periodontal también puede contener masas calcificadas denominadas cementículos, adheridos a la superficies radiculares o desprendidos de ella.

#### 2.2.1.4. Desarrollo del ligamento periodontal.

El ligamento periodontal se desarrolla a partir del saco dental o folículo, capa circular de tejido conectivo fibroso que





rodea al gérmen dental. Sobre la base de estudios histológicos, histoquímicos, embriológicos y de trasplante. Ten Caten ha sugerido que el folículo dental se debería definir como la zona inmediatamente en contacto con el órgano dental y de continuidad con el ectomesenquima de la papila dental. Esta capa de revestimiento ( para la cual Ten Cate reserva el nombre de " folículo dental " ) consisten en una capa de fibroplastos indiferenciados, que se derivan de los cementoblastos y fibroblastos del ligamento. Además, en las células mesenquimales perivasculares indiferenciadas de los vasos, en union con la superficie ósea alveolar, tambien se derivan de los fibroblastos del ligamento periodontal. El depósito del hueso alveolar se presenta simultaneamente con la organización del ligamento periodontal.

Los estudios hechos en monos que, durante la erupción, primero se observan fibras

cementarias y, luego, emergen las fibras de Sharpey del hueso. Cuando el diente alcanza la función oclusal, los haces de fibras se espesan y pronto se organizan en la disposición típica de las fibras principales. Sin embargo, las fibras transeptales y de la cresta alveolar se desarrollan al erupcionar el diente en la cavidad bucal.

#### 2.2.2. Funciones del Ligamento.

Las funciones del ligamento periodontal son : físicas, formativas, nutritivas y sensoriales.

##### 2.2.2.1. Función física.

Las funciones físicas del ligamento periodontal abarcan los siguientes : transmisión de las fuerzas oclusales al hueso; inserción del diente al hueso; mantenimiento de los tejidos gingivales y sus relaciones adecuadas con los dientes; resistencia al impacto de las fuerzas oclusales (absorción del golpe) y provisión de una " envoltura del tejido blando " para proteger los



vasos y nervios de las lesiones producidas por las fuerzas mecánicas.

#### 2.2.2.2. Función formativa.

El ligamento periodontal sirve como un periostio para el cemento y el hueso. Las células del ligamento periodontal participan en la formación y reabsorción de estos tejidos, lo que se presenta en el movimiento dentario fisiológico, en la adaptación del periodonto a las fuerzas oclusales y reparación de las lesiones. Las variaciones de la actividad enzimática celular (ciertas dehidrogenasas y esterasas no específicas), están correlacionadas con el proceso de remodelación. En zonas de formación ósea, los osteoblastos, fibroblastos y cementoblastos se unen intensamente, sugiriendo la presencia de fosfatasa alcalina inespecífica, glucosa-6-fosfatasa y tiamina pirofosfatasa. En áreas de reabsorción ósea, los osteoclastos, fibroblastos, osteocitos y cementocitos reaccionan con colorantes a la fosfatasa ácida inespecífica. La formación del cartilago con el ligamento



periodontal, aunque poco comun, puede representar fenómeno metaplásico en la reparación del ligamento periodontal después de una lesión.

Al igual que todas las estructuras del periodonto, el ligamento periodontal se remodela constantemente. Las células y fibras viejas son destruidas y reemplazadas por otras nuevas, siendo posible observar una actividad mitótica en los fibroblastos y las células endoteliales. Los fibroblastos forman fibras colágenas y pueden así mismo evolucionar hacia osteoblastos y cementoblastos. El ritmo de formación y diferenciación de los fibroblastos afecta el ritmo de formación de colágeno, cemento y hueso.

La formación de colágeno aumenta con el ritmo de la erupción. Estudios autoradiograficos con timidina, prolina y glicina radioactivas, indican una base de metabolismo colageno en ligamento periodontal. La neoformacion de fibroblastos y colageno es mas activa cerca del hueso y en la mitad del ligamento y menos activa en el lado del



cemento. La renovación total del colágeno es mayor en la cresta y en ápice. También hay una rápida renovación de mucopolisacáridos sulfatados en las células y sustancias fundamental amorfa ligamento periodontal.

#### 2.2.2.3. Funciones nutritivas y sensoriales.

El ligamento periodontal provee de elementos nutritivos al cemento, hueso y encía mediante los vasos sanguíneos y proporciona drenaje linfático. La inervación del ligamento periodontal confiere sensibilidad propioceptiva y táctil, que detecta y localiza fuerzas extrañas que actúan sobre los dientes, desempeñando un papel importante en el mecanismo neuromuscular que controla la musculatura masticatoria.

### 2.3. El cemento.

#### 2.3.1. Características microscópicas normales.

El cemento es el tejido mesenquimatoso calcificado que forma la capa externa de la raíz anatómica. Puede ejercer un papel mucho más

importante en la evolución de la enfermedad periodontal de lo que se ha probado hasta el momento.

Hay dos tipos principales de cemento radicular: acelular ( primario) y celular (secundario). Ambos se componen de una matriz interfibrilar calcificada y fibrillas colágenas. Este tipo de células contienen cementocitos en espacios aislados ( lagunas ), que se comunican entre sí mediante un sistema de canaliculos anastomosados. Dos son las fuentes de las fibras colágenas del cemento : fibras de Sharpey, parte incluida en las fibras principales del ligamento periodontal formada por fibroblastos y un segundo grupo de fibras que pertenecen a la matriz cementaria propiamente dicha. Los cementoblastos también forman la sustancia fundamental interfibrilar glucoproteica.

Tanto el cemento celular como el acelular se disponen en láminas separadas por líneas de crecimiento paralelas al eje mayor del diente. Representan periodos de reposo en la formación de



cemento y estan mas mineralizadas que el cemento adyacente. Las fibras de Sharpey ocupa la mayor parte de la estructura del cemento acelular, que desempeña un papel principal en el sostén del diente. La mayor parte de las fibras se insertan en la superficie dental más o menos en ángulo recto y penetran en el fondo del cemento, pero otras lo hacen en diversas direcciones. Su tamaño, cantidad y distribución aumentan con la función. Las fibras de Sharpey se hallan completamente calcificadas por cristales paralelos a la fibrilla, tal como lo están en la dentina y el hueso, excepto en una zona de 10 a 50 micrones de espesor cerca de la unión amelocementaria, donde la calcificación sólo es parcial. Segun se observa con el microscopio electronico de barrido, las partes perifericas de las fibras de Sharpey en el cemento activamente mineralizantes, tienden a estar, mas calcificadas que las zonas interiores. El cemento acelular contiene así mismo otras fibrillas colagenas, que estan calcificadas y se disponen irregularmente o son paralelas a la superficie.

El cemento celular esta menos calcificado que el acelular. Las fibras de Sharpey ocupan una parte menor de cemento celular y estan separadas por otras fibras que son paralelas a la superficie radicular o se distribuyen al azar. Algunas fibras de Sharpey se hallan completamente calcificadas, otras lo estan parcialmente y, en algunas zonas, hay nucleos no calcificados rodeados por un borde calcificado.

La distribución del cemento acelular y celular varia. La mitad coronaria de la raíz se encuentra, generalmente cubierta del tipo acelular y el cemento celular es mas común en la mitad apical. Con la edad, la mayor acumulaci3n de cemento es de tipo celular en la mitad apical de la raíz y en la zona de las furcaciones.

El cemento intermedio es una zona mal definida de la uni3n amelocementaria de ciertos dientes, que contienen remanentes celulares de la vaina Hertwig inclujidos en la sustancia fundamental calcificada.



El contenido inorgánico del cemento (hidroxiapatita,  $\text{Ca. (P.O) (OH)}$ ) es del 45 al 50% y es menor que el del hueso (65%), esmalte (97%) o dentita ( 70% ). El calcio y la relación magnesio-fósforo son mas elevados en las regiones apicales que en las cervicales. Las opiniones difieren respecto a si la microdureza aumenta con la edad o disminuye con ella, y no existe relación alguna entre el envejecimiento y el contenido mineral del cemento.

Los estudios histoquímicos indican que la matriz del cemento contiene un complejo de proteínas y carbohidratos. Hay mucopolisacáridos neutros y ácidos en la matriz del citoplasma de algunos cementoblastos. El revestimiento de lagunas, líneas de crecimiento y el precemento, son ricos en mucopolisacáridos, ácidos, posiblemente del tipo del condroitinsulfato. El precemento se tiñe metacromáticamente y la sustancia fundamental del cemento celular y acelular es ortocromática.

Para mas información acerca de la composición

química del cemento, remitimos al lector al interesante trabajo de Sewig.

#### 2.3.1.1. Unión amelocementaria.

El cemento que se halla inmediatamente debajo de la union amelocementaria es de una importancia clínica especial en las operaciones del raspado radicular. En la union amelocementaria hay tres tipos de relaciones del cemento. El cemento cubre el esmalte entre el 60 y el 65% de los casos. En el 30% hay una unión de borde con borde, y entre el 5 y el 10% el cemento y el esmalte no establecen contacto. En este último caso, la recesión gingival puede ir acompañada de una sensibilidad acentuada debido a la exposición de la dentina.

A veces, una capa de cemento afibrilar se extiende a una corta distancia sobre el esmalte en la unión amelocementaria. Contiene mucopolisacáridos ácidos y,



posiblemente una forma de colágena afibrilar en contraste con el cemento radicular, que es rico en fibras colágenas. Se sentó la hipótesis de que este material se deposita en el esmalte por el tejido conectivo, después de la degeneración y contracción del epitelio reducido del esmalte. El cemento afibrilar puede estar parcialmente cubierto por el cemento radicular.

En cerdos, el cemento se deposita en la corona del diente, esto es, se halla sobre el esmalte y cubre una superficie mayor que en el hombre; en bovinos cubre la totalidad del esmalte.

#### 2.3.1.2. Espesor del cemento.

El espesor del cemento en la mitad coronaria de la raíz varía de 16 a 60 micrones o , aproximadamente, el espesor de un cabello. Adquiere su espesor mayor de 150 a 200 micrones, en

el tercio apical y así mismo en las áreas de bifurcación y trifurcación.

Entre los 11 y los 70 años de edad, el espesor promedio del cemento aumenta el triple, con un incremento mas acentuado en la región del ápice. Se registra un espesor promedio de 95 micrones a los 20 años de edad y de unos 215 micrones a los 60 años de edad.

#### 2.3.1.3. Permeabilidad del cemento

En animales muy jóvenes, tanto el cemento celular como acelular son muy permeables y permiten la difusión de colorantes desde el conducto pulpar y la superficie externa de la raíz. En el cemento celular, los canaliculos de algunas zonas son contiguos a los tubulos dentinarios. Los dientes desvitalizados absorben, a través del cemento, alrededor de una décima parte de fosforo radioactivo (P/32) que absorben los dientes vitales.



Con la edad disminuye la permeabilidad del cemento. También se produce una disminución relativa de la contribución pulpar a la nutrición del diente, lo cual aumenta la importancia del ligamento periodontal como vía de intercambio metabólico. En los ancianos, el intercambio de fosfato por la vía del ligamento periodontal aumenta el cemento al 50% del total.

#### 2.3.2. Cementogenesis.

La formación del cemento comienza, al igual que el hueso y la dentina, con la mineralización de la trama de fibrillas colágenas dispuestas irregularmente, dispersas en la sustancia fundamental interfibrilar o matriz denominada precemento o cementoide. Su espesor aumenta por la aposición de los cementoblastos. La mineralización progresiva de la matriz comienza en la unión dentinocementaria y avanza en dirección a los cementoblastos. Primero, se depositan cristales de hidroxipatita dentro de

las fibras y en la superficie de ellas y, después en la sustancia fundamental. Las fibras del ligamento periodontal que se incorporan al cemento, en un ángulo aproximadamente recto respecto a la superficie (fibras de Sharpey), llegan a estar mineralizadas y aparecen en el microscopio electrónico de barrido como una serie de espolones mineralizados, que proyectan una fibra hacia el ligamento periodontal. Los cementoblastos, separados inicialmente por el cementoide no calcificado, a veces están insertos en la matriz. Cuando aparecen enterrados se les denomina cementocitos y siguen la misma viabilidad de los osteocitos. La formación de cemento es un proceso continuo que se produce con ritmo diferente, mucho mas lento generalmente que el de la formación del hueso o dentina.

#### 2.3.2.1. Depósito continuo de cemento.

El depósito de cemento continúa después de que el diente ha erupcionado, hasta ponerse en contacto con sus antagonistas funcionales y durante toda su vida. La



formación del cemento es mas rápida en las regiones apicales, donde se compensa por la erupción dentaria, la cual intenta compensar la atrición.

Una capa supereficial no calcificada de precemento, parte el proceso de depósito continuo de cemento, era considerado por Gottlieb como una barrera natural a la migración excesiva apical de la adherencia epitelial. La alteración de la formación del cemento (cementopatía) se pensó que era una causa de la formación de bolsas periodontales patológicas, debido a que se reducía la migración epitelial.

#### 2.3.2.2. Función y formación del cemento.

No se ha precisado relación neta entre la función oclusal y el depósito del cemento. Basandose en los datos del

cemento desarrollado y las raíces con dientes de quistes dermoides y la presencia de cemento mas grueso en dientes incluidos que en piezas funcionales. Se ha deducido que esta función no es necesaria para la formación del cemento.

El papel biológico del cemento afibrilar y sus implicaciones clínicas, no se conocen en el momento actual.

#### 2.3.2.3. Hipercementosis.

El término de hipercementosis (hiperplasia del cemento) denota engrosamiento notable del cemento. Puede localizarse en un diente o afectar toda la dentadura. A causa de la importancia de la variación fisiológica del grosor del cemento en diversos dientes de una misma persona y entre dientes de una persona distinta, a veces es difícil diferenciar entre la hipercementosis y



el engrosamiento fisiológico del cemento.

La hipercementosis se presenta como un engrosamiento generalizado del cemento con agrandamiento nodular del tercio apical de la raíz. También se presenta en forma de escrecencias semejantes a espigas ( espículas del cemento ), originadas por la función de cementículos que se adhieren a la raíz o por calcificación de las fibras periodontales en los lugares de la inserción del cemento.

Las diversas etiologías de hipercementosis están dilucidadas por completo. El tipo de hipercementosis semejante a espigas o espículas, suele ser producto de la tensión excesiva generada por aparatos de ortodoncia o fuerzas oclusales. El tipo generalizado tiene efecto por diversas

circunstancias. En dientes sin antagonistas, se interpreta como un esfuerzo por equilibrar la excesiva erupción dental. En dientes que sufren una irritación periapical de poca intensidad, proveniente de lesiones pulpares, se lo considera como una compensación de la inserción fibrosa distribuida en el diente. El cemento se deposita junto al tejido periapical inflamado. La hipercementosis de toda la dentadura puede ser hereditaria y también aparece en la enfermedad de Paget. La hipercementosis localizada se presenta en las fibras transeptales en el latirismo experimental.

#### 2.3.2.4. Cementículos.

Los cementículos son masas globulares de cemento dispersas en láminas concéntricas, que se hallan libres en el ligamento periodontal o se adhieren a la superficie radicular. Los cementículos



pueden desarrollarse en restos epiteliales calcificados, alrededor de pequeñas espículas de cemento o de hueso alveolar desplazadas traumáticamente hacia el ligamento periodontal, a partir de fibras de Sharpey calcificadas y de vasos trombosados dentro del ligamento periodontal.

#### 2.3.2.5. Cementoma.

Los cementomas son masas de cemento que, generalmente, se sitúan apicalmente al diente, al que se unen o no. Se les considera como neoplasias ontogénicas o malformaciones del desarrollo. Los cementomas se producen con mayor frecuencia en mujeres que en hombres, en el maxilar inferior que en el superior, y pueden ser únicos o múltiples. Generalmente son benignos y suelen descubrirse mediante un examen radiográfico rutinario. En algunos casos producen la malformación del contorno mandibular.

La estructura microscópica del cementoma varía en relación a la proporción del tejido conectivo y cemento. El cemento se dispone en numerosos cementículos coalescentes, o como una trama irregular de trabéculas separadas por tejidos conectivos fibrosos.

La superficie del cementoma está formada por una capa de cementoide neoformado, de calcificación incompleta, cubierta por cementoblastos y rodeada de una capa de tejido conectivo. Con el depósito continuo de cemento, disminuye la proporción del tejido conectivo dentro de la lesión.

La imagen radiográfica del cementoma varía según la proporción del cemento calcificado y de tejido conectivo de la lesión. Cuando se compone principalmente de cemento, la lesión



aparece como una masa radiopaca, densa, circunscrita, no coalescente, dentro de la cual es posible ver manchas radiolúcidas.

#### 2.4. Hueso alveolar.

##### 2.4.1. Características microscópicas normales

La apófisis alveolar es el hueso que forma y sostiene los alveolos dentales. Se compone de la pared interna de los alveolos, hueso delgado, compacto, denominado hueso alveolar propiamente dicho ( lámina cribiforme ); hueso alveolar de sostén, que consisten en trabéculas esponjosas y tablas vestibular y lingual de hueso compacto. El tabique interdental consta de hueso esponjoso y sosten encerrado dentro de ciertos límites compactos.

La apófisis alveolar es divisible desde el punto de vista anatómico en dos partes, pero funciona como una unidad.

Todas las partes están relacionadas con el soporte de los dientes. Las fuerzas oclusales transmitidas desde el ligamento periodontal hacia la pared interna del alveolo, se soporta por las trabeculas de hueso esponjoso, que a su vez se sostienen tambien mediante las tablas corticales vestibular y lingual.

#### 2.4.1.1. Celulas y matriz intercelular.

El hueso alveolar se forma durante el crecimiento fetal, por la osificacion intramembranosa, y se compone de una matriz calcificada con osteocitos, encerrados dentro de espacios denominados lagunas. Los osteocitos extienden sus prolongaciones dentro de los canículos que se irradian de las lagunas. Los canalículos forman un sistema anastomosado dentro de la matriz intercelular del hueso, que lleva por vía sanguínea oxígeno y alimentos a los osteocitos y elimina los productos



metabólicos de deshecho. Los vasos sanguíneos se ramifican extensamente y recorren todo el periostio. El endostio esta adyacente a los vasos modulares. El crecimiento oseo tiene lugar mediante la aposicion de la matriz orgánica depositada por los osteoblastos. Para una consulta detallada de la histología ósea, se remite el lector a cualquier libro de texto actualizado sobre histología.

El hueso está compuesto por minerales principalmente de calcio y fosfato, junto a hidroxilos, carbonatos y nitratos y algunas pequeñas cantidades de otros iones, como sodio, magnesio y fluor. Las sales minerales están en forma de cristales de hidroxiapatita de tamaño ultramicroscópico, constituyendo aproximadamente de 65 al 70% de la estructura ósea. La matriz orgánica se compone principalmente ( 90% ), de



colágeno ( tipo 1 ) con pequeñas cantidades de proteínas no colágenas, proteínas, y glucoproteínas, fosfoproteínas, lípidos y proteoglucanos. Los cristales de apatita están generalmente dispuestos con su eje mayor paralelo al eje mayor de las fibras colágenas, depositandose sobre estas y en su interior. De este modo, la matriz ósea es capaz de soportar intensas fuerzas mecánicas en el momento de su función.

Aunque la organización del tejido óseo alveolar está en constante cambio conserva, aproximadamente, la misma forma desde la infancia hasta la vida adulta y durante ella. El depósito de hueso que hacen los osteoblastos está equilibrado por la reabsorción de los osteoclastos durante los procesos de remodelado y renovación tisular.

La matriz ósea depositada por los



osteoblastos no está mineralizada y se denomina prehueso u osteoide. Mientras se deposita el prehueso nuevo, el prehueso viejo, que se halla debajo de la superficie, se mineraliza y avanza el frente de mineralización.

Antes de mineralizarse, el colágeno óseo de la matriz queda recubierto de glucoproteína (proteína o proteoglucano), o se asocia con ella y aparece al microscopio electrónico como una sustancia granular opaca. Es posible que esta glucoproteína desempeñe un papel importante en el proceso de mineralización. Los osteoblastos producen esta sustancia junto a otros componentes de la matriz. Se cree que durante la producción y mineralización de la matriz dentinaria ocurre una serie de fenómenos parecidos.

Los osteoclastos son células grandes



multinucleares, que suelen verse en la superficie del hueso dentro de depresiones óseas erosionadas denominadas laguna de Howship. La función principal de estas células es la reabsorción ósea. Cuando se activan, a diferencia de cuando se hallan en reposo, poseen un borde encrespado o irregular bien desarrollado, en el que se cree que son secretadas las enzimas hidrolíticas. Estas enzimas digieren la porción orgánica del hueso. La actividad de los osteoclastos y la morfología del borde regular pueden modificarse y regularse mediante un sistema hormonal, como parathormona y calcitonina. El origen de los osteoclastos sigue siendo tema de especulación y controversia. Algunas pequeñas células mononucleadas han sido también descritas como células que reabsorbe un hueso.

#### 2.4.1.2. Pared del alveolo.



Las principales fibras del ligamento periodontal que anclan el diente en el alveolo, estan insertadas a una distancia considerable dentro del hueso alveolar; se las denomina fibras de Sharpey. Algunas fibras de Sharpey estan completamente calcificadas, pero la mayoria contienen un núcleo central no calcificado dentro de una capa externa calcificada. La pared del alveolo esta formada por un hueso laminar, parte del cual se organiza en sistemas haversianos, y hueso fasciculado. El hueso fasciculado es la denominación que se da al hueso que limita el ligamento periodontal por su contenido en fibras de Sharpey. Se ordena en capas con lineas intermedias de aposición paralelas a la raíz. El hueso fasciculado no es privativo de los maxilares; se presentan en el sistema esquelético, donde se insertan ligamentos y músculos. El hueso





fasciculado se reabsorbe gradualmente en el lado de los espacios medulares y se reemplaza por hueso laminar.

La parte esponjosa del hueso alveolar tiene trabéculas que encierran espacios medulares irregulares, tapizados con una capa de células endosticas aplanadas y delgadas. Hay una amplia variación del patrón trabecular del hueso esponjoso, que sufre la influencia de las fuerzas oclusales. La matriz de las trabeculas del esponjoso consiste en láminas de ordenamiento irregular, separadas por líneas de aposición y reabsorción, que indican la actividad ósea anterior y los sistemas haversianos.

#### 2.4.1.3. Tabique interdental.

El tabique interdental se compone de hueso esponjoso, limitado por las paredes alveolares de los dientes vecinos, y áreas corticales vestibular y lingual.



En sentido mesiodistal, la cresta del tabique interdental es paralela a una linea trazada entre la uni6n amelocementaria de los dientes vecinos. La distancia media entre la cresta del hueso alveolar y la uni6n amelocementaria, en la regi6n anterior inferior de adultos j6venes, varia entre 0.96 y 1.22 mm. Con la edad, la distancia entre el hueso y la uni6n amelocementaria aumenta en toda la boca (1.88 a 2.81 mm). Sin embargo, este fen6meno no puede estar tanto en relaci6n con la edad como con la enfermedad periodontal.

#### 2.4.1.4. M6dula.

En el embri6n y en el reci6n nacido, las cavidades de todos los huesos estan ocupadas por m6dula hematopoy6tica roja. La m6dula roja experimenta gradualmente una transformaci6n fisiol6gica y se convierte en m6dula grasa o amarilla inactiva. En el adulto, la m6dula de los



maxilares es, normalmente, de último tipo; la médula roja se mantiene sólo en las costillas, esternón, vértebras, cráneo y húmero. Sin embargo, a veces se ven focos de médula ósea roja en los maxilares, frecuentemente con reabsorción de trabéculas óseas. Las localizaciones normales son la tuberosidad maxilar y zonas de molares y premolares superiores e inferiores, que en la radiografía se observan como áreas radiolúcidas. Se ha sugerido que podía haber: 1) Remanentes de la médula originaria que no hicieron la mutación fisiológica hacia el estado graso; 2) Manifestaciones localizadas de un aumento generalizado de la formación de eritrocitos o de una enfermedad sistemática como es la tuberculosis; o 3) La respuesta a una lesión local o infección dental.

El hueso es una reserva de calcio del



organismo y el hueso alveolar forma parte en el mantenimiento del equilibrio del calcio orgánico. El calcio se necesita constantemente y se elimina de igual forma del hueso alveolar, para abastecer las necesidades de otros tejidos y mantener el nivel del calcio en la sangre. El calcio de las trabéculas del esponjoso están mas disponible que el del hueso compacto. Por el contrario, el calcio que se moviliza fácilmente se deposita mas en las trabéculas que la corteza del hueso adulto. La regulación hormonal del metabolismo calcico es compleja y la información sobre este tema puede obtenerse en libros de texto dedicados específicamente a esta materia.

Tan persistente es el esfuerzo por conservar un nivel normal de calcio en la sangre, que incluso en casos de osteoporosis esquelética, el calcio sanguíneo puede ser normal.



### 3. CLASES DE REINSERCCION.

#### 3.1. Definición.

Los objetivos de la cirugía periodontal reconstructiva es obtener la regeneración de tejidos periodontales y mejorar el soporte dentario.

##### 3.1.1. Reinserción.

Tejido conectivo y cemento nuevo se han formado en una superficie radicular donde el tejido conectivo fue separado y la superficie radicular desnudada por trauma o durante la cirugía periodontal.

##### 3.1.2. Nueva inserción.

Se formó tejido conectivo y cemento nuevo sobre la superficie radicular que previamente era parte de un saco periodontal epitelializado.

##### 3.1.3. Reparación completa.

Formación de un nuevo ligamento periodontal con cemento nuevo, fibras ligamentarias y hueso alveolar en una superficie radicular que previamente fue parte un saco epitelializado.



#### 3.1.4. Adherencia epitelial.

El epitelio de inserción se ha readaptado a la superficie radicular de sacos periodontales previos.

### 4. CICATRIZACION PERIODONTAL.

#### 4.1. Generalidades

Antes de cualquier consideración es importante anotar que es de vital interés haber realizado una muy buena remoción de placa bacteriana. Todos los estudios disponibles usan la boca dividida en 2 o un diseño de cuadrante y expresan los resultados como medidas de grupo.

Después del tratamiento y durante la cicatrización suceden unos cambios definidos como lo son, la recesión gingival, adherencia epitelial en la porción mayor del saco periodontal preoperatorio, la nueva inserción en la parte apical del saco preoperatorio y la inserción del área quirúrgicamente separada y denudada.

##### 4.1.1. Lado dental

El nivel de inserción es paralelo y congruente con la extensión de la placa bacteriana en la superficie de



la raíz. Hay un acuerdo unánime que los cálculos deben ser removidos, una inadecuada remoción de cálculos reactivará la enfermedad aún con un buen control de placas subgingival.

#### 4.1.1.1. Zona de esmalte

Según Ratclifs que demostró que el epitelio no solamente se readucta al esmalte después de la inserción sino que forma una inserción casi idéntica antes del tratamiento. En la nueva inserción de tejido conectivo al esmalte no ha sido reportado.

#### 4.1.1.2. Zona de raíz expuesta patológicamente.

Por muchos años se ha sabido que las bolsas periodontales contienen materiales tóxicos y estos pueden ser absorbidos por las raíces. La profundidad de absorción de endotacinas en raíces enfermas y el nivel de concentración compatible con nueva inserción no son conocidos.



Numerosas opiniones, abocan por el alisado radicular. Eliminación de cemento biológicamente inaceptable y contaminado por sustancias que desencadenan la inflamación. Descripciones de reparación histológicas que han utilizado Ácido útrico como un método para condicionar raíces y promover una reinserción acelerada. El cierre de bolsas profundas en humanos ha sido reportado mostrando mas que todo una nueva cicatrización con adherencia epitelial larga.

#### 4.1.1.3. Zona de la adherencia epitelial.

La adherencia epitelial parece un sellado biológico al diente y con el tejido conectivo forman la unión dentogingival. La mayoría de autores creen que la adherencia epitelial debe ser removida para obtener una nueva inserción de tejido conectivo, sin embargo las sondas periodontales pueden dar posiciones variables, si algunos restos de adherencia



son dejados en el diente después de un mínimo trauma participan muy poco en la regeneración epitelial, la cual es derivada del epitelio oral del margen gingival.

#### 4.1.1.4. Zona de tejido conectivo

La inserción de tejido conectivo es donde las fibras colágenas se originan en el cemento y pasan a la encía, al periostio o al hueso con la inflamación, algunas se disuelven y mantienen el entrecruzamiento. Cuando se incide para realizar un colgajo estas fibras son cortadas y algunas de estas tienen el potencial de reinsertarse a las fibras del colgajo reposicionado. Las zonas de la raíz son maltratadas aún en encía normal ocurre migración apical en el epitelio o sea que una instrumentación descuidada puede resultar en un aumento de pérdida de tejido conectivo reinsertado obteniendo una reinserción de tejido conectivo de la raíz, no asegura la regeneración de hueso, las células que



reaparecen en la herida son las que determinan el tipo de cicatrización. Las células de ligamento periodontal pueden producir nuevos cemento y fibras de la raíz; pero células de la médula ósea causan reabsorción y anquilosis de la raíz.

#### 4.1.2. Lado periodontal

##### 4.1.2.1. Epitelio marginal

Para lograr una nueva inserción del epitelio surcular o de la bolsa es removido. El raspaje maltrata el epitelio surcular, pero se ha demostrado que resulta en una deformación de una adherencia epitelial normal.

##### 4.1.2.2. Zona de tejido conectivo gingival.

Después de una inserción y disección de la superficie de la bolsa idealmente quedaría una superficie adherencia entre el epitelio y la cresta alveolar con una buena adaptación las fibras del colgajo



paralelamente al diente, el coágulo se reemplaza por nuevo tejido fibroso que ha sido llamado " adherencia colágena ", la cual puede prevenir la proliferación de las células del ligamento periodontal lo que nos aseguraría una nueva inserción y su respectiva formación, en la resistencia de las heridas cicatrizadas con adherencia epitelial larga. La aplicación de fibronectina es una área de estudio con grandes implicaciones, ésta es una glicoproteína que se encuentra en los fibroblastos gingivales y hacen que se adhiera al colágeno.

#### 4.1.2.3. Zona ósea ( Defecto óseo.)

Se ha demostrado que la nueva inserción puede ocurrir solamente cuando la bolsa está dentro del proceso alveolar, si la proliferación máxima hacia afuera del ligamento es cerca de 2mm. entonces, una nueva inserción es posible en defecto angosto. Estudios histológicos han



demostrado que la implantación de partículas de hueso autógeno causaban regeneración de hueso, sin embargo la adherencia epitelial ha sido encontrada apical a la cresta. Investigaciones histológicas han demostrado que implantes autógenos de médula roja han producido nuevo hueso aunque la médula congelada ha dado mejores resultados. En reportes de caso de " Xenoinjertos " han proclamado nuevos resultados en reducción de bolsa, ganancia de inserción y relleno óseo; sin embargo una nueva inserción ha sido encontrada con implantes de materiales haloplásticos, sólo la evidencia histológica puede confirmar que el epitelio no ha migrado apicalmente, los implantes pueden ser conductivo o sea facilitan la migración de tejido osteogénico dentro del efecto.

#### 4.2. Curetaje gingival.

La palabra " curetaje " se utiliza en periodoncia y significa la



eliminación de la pared gingival de una bolsa periodontal para separar el tejido blando enfermo. " El raspaje " se refiere a la remoción de los depósitos desde la superficie radicular, mientras que el " alisado " significa el alisamiento de la raíz, para remover la sustancia dentaria infectada y necrótica. El raspaje y alisado radicular puede, inadvertidamente incluir diferentes grados de curetaje. Sin embargo, hay diferentes técnicas con distintos objetivos e indicaciones que deben considerarse como partes separadas del tratamiento periodontal.

El curetaje acelera la curación, reduciendo la labor de las enzimas y la fagocitosis del organismo, lo que ordinariamente remueve los restos tisulares durante la curación. También al remover la capa epitelial de la bolsa periodontal, el curetaje remueve la barrera para reinsertar las fibras periodontales a la superficie radicular. Se ha registrado la invasión bacteriana de la bolsa y del epitelio de unión de enfermedades periodontales avanzados. El curetaje remueve estas áreas de penetración bacteriana.

Algún grado de irritación y trauma en la encía es inevitable con el curetaje, incluso si se realiza con extremo cuidado. En tales casos, los efectos lesivos son de proporciones microscópicas y



por lo general no afectan significativamente a la curación. El curetaje excesivo produce dolor postoperatorio y retarda la curación.

Se ha hecho una diferencia entre curetaje gingival y subgingival. El curetaje gingival consisten en la remoción del tejido blando inflamado lateral a la pared de la bolsa, mientras que el curetaje subgingival se refiere al procedimiento que se realiza apical al epitelio de inserción, afectando a la inserción tisular conectiva mas abajo de la cresta ósea.

Otro punto que debería clarificarse es el grado de curetaje hecho sin intención cuando se realiza un raspaje y un alisado radicular. Esto se llama curetaje inadvertido. Nos referimos al curetaje voluntario realizado durante la misma visita, como el raspaje y alisado radicular, o en una operación separada; es el intento de reducir la profundidad de la bolsa mejorando la contracción y/o la reinsercción.

#### 4.2.1. Indicaciones y objetivos

El curetaje es la técnica de elección para los siguientes objetivos:



1) Eliminación de bolsas suprabóseas localizadas en áreas accesibles, que tienen una inflamación y una pared edematosa que contraerá la profundidad del surco después del tratamiento. Si la pared de la bolsa es firme y fibrosa, se precisa el tratamiento quirúrgico, así como otros tratamientos quirúrgicos para eliminarla, debido a que la pared fibrosa no se contraerá lo suficiente después del curetaje.

2) La reinserción se intenta en una bolsa infraósea moderadamente profunda localizada en áreas accesibles, donde un tipo de cirugía " cerrada " es imposible. La presencia de bolsas tortuosas, afecciones de furca u otros obstáculos técnicos para la completa remoción de los irritantes de la superficie radicular y el alisado posterior, contraindicarían este enfoque.

3). El curetaje puede realizarse como un procedimiento no definitivo para reducir la inflamación, antes de la eliminación de la bolsa por otros métodos, en pacientes en los cuales



ciertas técnicas quirúrgicas mas agresivas ( colgajos están contraindicadas debido a la edad, problemas sistémicos, problemas fisiológicos, etc. Conviene tener presente que, en estos pacientes, la meta de la eliminación de la bolsa es comprometida y será peor el pronóstico. El dentista debe aplicar este enfoque solamente cuando no exista otra posibilidad que indique las técnicas quirúrgicas que pueden realizarse, y tanto el operador como el paciente deben tener una idea clara de sus limitaciones.

4) El curetaje es así mismo realizado frecuentemente en las visitas de revisión como método de mantenimiento de las áreas de inflamación recurrente y profundidad de las bolsas, especialmente cuando la reducción quirúrgica de la bolsa se haya efectuado anteriormente.

#### Objetivos :

La remoción de los restos tisulares y del tejido de granulación crónicamente inflamado, acelera la



curación y mejora la contracción gingival induciendo a la reducción de la bolsa.

Al eliminar el epitelio de la unión de las áreas inflamadas por apical a ellas, el curetaje subgingival también favorecerá la reinserción ( nueva inserción ) de fibras a un nivel coronario al de las fibras preexistentes.

El curetaje no elimina las causas de la inflamación : La placa bacteriana y sus depósitos, por ejemplo. Por ello, debe ser también precedida de raspaje y alisado radicular, los cuales son el tratamiento básico periodontal. El raspaje y alisado radicular debe ser realizado en una sesión previa, seguida de una reevaluación para establecer la necesidad del curetaje que pueden ser hechos en la misma visita como curetaje. Lo primero es la secuencia ideal del tratamiento. Sin embargo, en el tejido edematoso muy inflamado, el curetaje puede lesionar el tejido de tal manera que la terminación del curetaje en la misma visita sea lo más razonable.



#### 4.2.2. Técnicas básicas

La utilización de la anestesia infiltrativa local en esta técnica es opcional. El curetaje gingival, por otro lado, también requiere algunos tipos de anestesia local.

La cureta se selecciona de manera que el borde cortante vaya hacia el tejido: por ejemplo, la cureta Gracey núms. 13 O 14 se utiliza para superficies mesiales y Gracey Núm. 11-12 paradistales. La cureta se inserta en la capa mas inferior de la pared de la bolsa y se lleva a lo largo del tejido blando normalmente mediante un golpe horizontal. La pared de la bolsa puede mantenerse por medio de la presión suave del dedo de la superficie externa. La cureta se desplaza entonces bajo el borde cortante del epitelio de unión.

Otras Técnicas:

Otras técnicas del curetaje gingival son



las siguientes : Procedimiento escisional de nueva inserción ( ENAP ). Esta técnica se ha desarrollado y utilizado en las clínicas dentales navales U.S.A. Es un procedimiento de curetaje subgingival definitivo realizado con bisturí. La técnica es como sigue:

- 1). Después de la anestesia adecuada, se mide la profundidad de la bolsa con una sonda y se penetra con la sonda en los tejidos gingivales a dicha profundidad.
- 2) Con una hoja quirúrgica, se hace una inclinación a bicel interno desde el margen gingival de la encía libre, apicalmente al punto mas hondo del fondo de la bolsa. Se lleva la incisión interproximalmente, tanto en vestibular como en lingual, intentando penetrar en interproximal tanto como sea posible. La intención es cortar toda la parte interna del tejido blando de la bolsa alrededor del diente.



3). Remover el tejido excindido con una cureta y alisar cuidadosamente todo el cemento expuesto, hasta conseguir lisura y una consistencia dura. Preservar todas las fibras tisulares conectivas que permitan la inserción a la superficie radicular.

4). Irrigar con suero salino normal. Asegurarse que no existan cálculos o coágulos.

5). Aproximar los bordes de la herida y si se encuentran pasivamente, recontonear el hueso hasta que haya una buena adaptación de los bordes de la herida. Colocar suturas interproximales alternas, o de colchonero.

6). Aplicar presión durante 2 o 3 minutos, tanto en vestibular como en lingual, con una gasa embebida en suero salino para permitir un coágulo fino entre el tejido y el diente. Colocar un apósito periodontal.

#### Curetaje ultrasónico.

Está recomendada la utilización de aplicaciones ultrasónicas para el curetaje gingival. No son eficaces como instrumentos de mano para la remoción del tejido conectivo a fin de conseguir una pared de la bolsa lisa, pero son buenos para remover el epitelio de la bolsa. Sin embargo, el volumen de los instrumentos y la superficie dentaria rugosa dejada por el curetaje ultrasónico, contraindican su utilización subgingival.

#### Drogas cáusticas.

Desde los primeros tiempos de la literatura periodontal se ha recomendado la utilización de drogas cáusticas para inducir un " curetaje químico " de la pared lateral de la bolsa o incluso para la eliminación selectiva del epitelio. Se recomendaban drogas como el sulfuro de sodio y la solución de hipocloruro



sódico alcalino (antiformin) y el fenol, pero después de haber realizado estudios se demostraron ineficaces. Más o menos de la destrucción tisular con estas drogas no puede ser controlada y ello puede aumentar mas que reducir la cantidad de tejido removido por las enzimas y fagocitos.

#### 4.2.3. Curación después del raspaje y curetaje.

Inmediatamente después del curetaje, un coágulo sanguíneo llena el surco gingival, que está exento de capa epitelial. La hemorragia también está presente en los tejidos capilares dilatados y abundantes leucocitos polimorfonucleares, que aparecen en la superficie de la herida.

Esto va seguido de una rápida proliferación de tejido de granulación con disminución de la cantidad de vasos sanguíneos pequeños a medida que el

tejido madura. La restauración y epitelización del surco necesita, generalmente, de 2 a 7 días. La restauración del epitelio de unión en animales se produce a los 5 días del tratamiento. En el proceso de cicatrización, se reparan fibras gingivales, sanas cortadas inadvertidamente durante el raspaje, alisado radicular y curetaje, así como los desgarros del epitelio sulcular y del epitelio de unión.

Algunos investigadores han informado que en monos y en seres humanos tratados por raspaje y curetaje no hubo cicatrización en la formación de un epitelio de unión largo y fino con un nuevo tejido conectivo de inserción. A veces este epitelio largo queda interrumpido por "ventanas" del tejido conectivo de inserción.



Las opiniones difieren en razón de si el raspaje y el curetaje remueven consistentemente la capa del epitelio de la bolsa y el epitelio de unión. Algunos informan que el raspaje y el alisado radicular desgarran el epitelio de la bolsa sin remover el epitelio de unión, pero que ambas estructuras epiteliales incluyen a veces tejido conectivo inflamado subyacente, que se remueve por el curetaje. Otros informan que la remoción del epitelio de la bolsa y del epitelio de unión mediante el curetaje, no es completa.

#### 4.2.4. Características clínicas de la encía después del curetaje.

Inmediatamente después del raspaje curetaje, la encía parece hemorrágica y brillantemente roja.

Al cabo de una semana, la encía se observa reducida en su altura, mostrando

un cambio apical en la posición del margen gingival. La encía se ve también ligeramente mas enrojecida de lo normal, pero mucho menos que en días anteriores.

Después de dos semanas y con una higiene oral apropiada por parte del paciente, se alcanza el color normal, así como consistencia, la textura de la superficie del contorno de la encía habituales, y el margen gingival está bien adaptado al diente.

#### 4.3. Colgajo periodontal.

Un colgajo periodontal es una sección de encía y/o mucosa separada quirúrgicamente de los tejidos subyacentes a fin de proporcionar visibilidad y acceso al hueso y la superficie radicular. El colgajo también permite que la encía sea colocada en una posición diferente en aquellos pacientes con afección mucogingival.

Los pasos básicos de la técnica de colgajo



fueron descritos a principios del siglo XX por varios especialistas, con algunas modificaciones y refinamientos, estos pasos constituyen las técnicas utilizadas hoy en día. La operación de colgajo se utiliza en muchas situaciones diferentes y varias de acuerdo al grado de reflexión del colgajo, la cantidad de tejido reflejado, los tipos de incisiones utilizados y la posición final del colgajo.

#### 4.3.1. Clasificación de los colgajos.

Los colgajos periodontales se clasifican en: colgajos a espesor total (mucoperiosticos) o colgajos a espesor parcial (mucosos). En el colgajo a espesor total, todo el tejido blando, incluyendo el periostio, es reflejado para exponer el hueso subyacente. Esta exposición completa y el acceso al hueso subyacente, están indicados si se contempla la cirugía ósea. El colgajo a espesor total se refleja por medio de una disección roma. Se utiliza un elevador perióstico para separar el mucoperiostio del hueso moviéndolo mesial, distal y apicalmente, hasta que se consigue la reflexión deseada.

El colgajo a espesor parcial incluye solamente el epitelio y una capa de tejido conectivo subyacente. El hueso permanente cubierto por una capa de tejido conectivo, entre la que se incluye el periostio. Es necesario una disección afilada para reflejar el colgajo a espesor parcial. Se utiliza un bisturí quirúrgico (# 15 o # 11) para separar el colgajo cuidadosamente. El colgajo a espesor parcial está indicado cuando hay que colocar el colgajo apicalmente o cuando el operador no desea exponer hueso.

Existen datos conflictivos en cuanto a la conveniencia de descubrir el hueso cuando esto no es verdaderamente necesario. Algunos autores han registrado que ocurre una pérdida ósea marginal cuando el hueso es separado de su periostio y que esta pérdida se previene con el periostio se deja sobre el hueso. Otros han demostrado resultados que sugieren que las diferencias no son clínicamente significativas. Por tanto, la utilización del colgajo a espesor parcial puede que sea necesario solamente en casos en que el margen de la cresta ósea sea muy delgado y va a



ser expuesto cuando el colgajo se coloque apicalmente. El periostio que se deja sobre el hueso puede también utilizarse para suturar el colgajo cuando este se posiciona apicalmente.

Los colgajos también pueden clasificarse en: 1) Colgajos reposicionados o posicionados, y 2) colgajos no reposicionados, dependiendo de la colocación del colgajo a la conclusión de la técnica quirúrgica. Un colgajo no reposicionado se coloca en la posición que tenía antes de la cirugía, mientras que un colgajo reposicionado puede situarse apical, coronal o lateral a su posición original.

Los colgajos posicionados apicalmente tiene la ventaja importante de preservar la porción externa de la pared de la bolsa y transformarla en encía insertada. Cumplirán, por tanto el objetivo doble de eliminar la bolsa y aumentar la hechura de la encía insertada. La reposición de un colgajo se hace posible separando totalmente la encía

insertada del hueso subyacente; entonces es posible el desplazamiento, debido a la movilidad de la porción no insertada de la encía. Los colgajos reposicionados no pueden realizarse en el paladar debido a la ausencia de encía no insertada.

Cuando se espera regeneración de la cresta alveolar usar colgajos no reposicionados, ya que pueden cubrir totalmente el área de la cresta.

#### 4.3.2. Curación después de los colgajos.

##### 4.3.2.1. Procedimiento excisional del nuevo enlace.

El ENAP es esencialmente un curetaje subgingival. Hecho por corte los objetivos permiten una preparación de tejido de soporte y acceso a la superficie radicular. El ENAP es distinguido por bolsas supraóseas, con extensión apical unidad a gingiva



queratinizada.

Estudios histológicos muestran que el ENAP sana a lo largo del epitelio de conjunción y un poco a través de enlace con tejido conectivo. Estos resultados no dan idea clara de un nuevo enlace. Sin embargo la ausencia de células inflamatorias en el tejido subyacente, sugiere un cuadro de salud periodontal. Un curetaje subgingival y el ENAP tiene la ventaja de minimizar una posterior recesión y sensibilidad radicular por que la encía marginal libre está virtualmente intacta y la elevación del tejido no es parte de este procedimiento.

#### 4.3.2.2. Procedimientos de colgajo periodontal.

Los procedimientos que requieren elevación y deflección de los tejidos de

soporte sobre la superficie del hueso, son referidos como proceso de colgajo, la razón para la utilización de procedimientos de colgajo son : seguro acceso para raspaje de los tejidos óseos, fácil remoción del epitelio labil y tejido de granulación que interfiere con la salud para un a fácil adaptación de tejido conectivo en la raíz.

#### 4.3.2.3. Colgajo modificado de Widman.

El principal objetivo de este procedimiento es la nò eliminación de una gran parte de tejido para mantener una mayor salud periodontal con mínima perdida de tiempo durante y despues del procedimiento. Una evaluación histològica, demostrò salud significativa a lo largo del epitelio de conjunción. En general, el resultado de los métodos generales para la



eliminación de paquetes periodontales no tienen ventaja sobre el curetaje.

#### 4.3.2.4. Curetaje a colgajo abierto.

Este colgajo es similar al de Widman, es más extenso y usualmente incluye elevación del mucoperiostio sobre la unión mucogingival, las indicaciones de este colgajo son:

- 1) Pacientes con avanzada enfermedad periodontal, donde se requieren aparatos para procesos óseos.
- 2) En estados de enfermedad periodontal, donde la morfología de los defectos anatómicos pueden ser favorables para la regeneración.
- 3) Cuando la preservación del tejido es importante por estética particularmente en la zona anterior.
- 4) Como parte de una preparación inicial para una segura debridación total de la lesión.

Este procedimiento realmente no induce a una regeneración de hueso.

## 5. CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS DE LA NUEVA INSERCIÓN.

### 5.1. Generalidades de los casos reportados en esta revisión Bibliográfica.

5.1.1. En 1981, S.J. Froum y colaboradores evaluaron la respuesta de cicatrización del periodonto después del procedimiento del colgajo periodontal y de corte en pacientes con diferentes niveles de control de placa en el post-operatorio, en donde las medidas múltiples en varios puntos con varios defectos óseos revelaron que la remodelación ósea del relleno variaron significativamente en diferentes localizaciones o sitios dentro del mismo defecto.

En 1981 S.S. Sthal y colaboradores en la Universidad de New York y el Centro Médico de administración de Veteranos y el Servicio de Salud, describieron en



forma detallada y exacta la respuesta de cuatro casos en su reparación histológica siguiendo un corte abierto de lesiones infraóseas.

En 1982 M. R. Wirthlind y E.B. Hancock, en el Centro Nacional Dental Naval de Bethesda. Se evaluó la cicatrización en un procedimiento de enlace nuevo en micos. Se efectuaron procedimientos de curetaje standard normales en el colgajo en segmentos posteriores que habían sido previamente creados en cavidades periodontales. Las superficies enfermas fueron tratadas con deoxiclolate sódico (2%) y una fracción de plasma humana Cohn IV (5% ), que se aplicaron en áreas experimentales por un minuto cada uno. Las superficies de control fueron tratadas de igual manera con solución salina de regulación con fosfato. Se describió la cicatrización 10 semanas después de la operación clínica e histológicamente por histometrías. Hubo un incremento significativo en el nuevo enlace del tejido conjuntivo en las áreas experimentales al ser comparadas con las de control.

En 1982 John Common y W. T. Mc Fall en el Departamento periodontal y la Corporación Dental en Charleston. La desmineralización con Ácido cítrico de las superficies para fomentar clínicamente el nuevo enlace, parece ser exitosa, pero se carece de evidencia para un nuevo enlace en humanos. Se crearon quirúrgicamente dos defectos de recesión en el aspecto facial de los incisivos mandibulares programados para extracción en 5 pacientes. Cada paciente tenía diferentes grados de enfermedad periodontal, pero las piezas de control como las experimentales estaban afectadas de igual manera. Las raíces fueron completamente desbastadas, cepilladas y el corte de referencia apical se inscribió coronal al hueso crestal. Una pieza sirvió como control, mientras que la pieza experimental fue tratada con Ácido cítrico, (Ph1) por dos minutos. Se efectuaron dos colgajos gruesos lateralmente posicionados para cubrir las raíces. Después de los períodos de cicatrización 1, 2,4,12, y 20 semanas, las piezas fueron removidas en corte de bloque para evaluación histológica. ED1 tipo de enlace difirió



en las piezas con largos periodos de cicatrización. las piezas de control exhibian un largo enlace epitelial sin evidencia de cementogenesis; mientras que las piezas experimentales tenian un enlace de tejido conjuntivo al cemento nuevamente formado coronal al corte de referencia. Estas observaciones suministraron evidencia sobre la desmineralización de las superficies como factor que promueve el enlace del tejido; conjuntivo incrementado o acelerado de los colgajos posicionados lateralmente.

En 1982 M.J. Novack, Polson y colaboradores realizaron sus investigaciones en el Departamento de periodontología de Eastman Dental Center. Un hombre de raza negra de 22 años fué remitido para una terapia periodontal debido a evidencia radiográfica de una avanzada perdida ósea en las piezas dentales posteriores. El exámen clínico reveló gingivitis, profundidades normales en el surco y pérdida mínima del enlace clínico. EDI recuento completo de sangre, química del suero y función neutrófila (neutrophil)

estaban dentro de sus límites normales. Análisis histológicos, histoquímicos y ultraestructurales de una pieza extraída, no revelaron pérdida de enlace; grandes áreas de cemento estaban pobres en colágeno y , ultraestructuralmente, parecían cemento afibrilantes. Se plantea que el mecanismo de enlace periodontal en este caso, estaba asociado con una falla o interrupción en el desarrollo normal del periodontio.

En 1982 SJ. Froum y Sthal realizaron en el hospital de New York. Se presentan tres cortes o secciones en bloque de lesiones intraóseas tratadas en un individuo. Estas lesiones fueron abiertas o incisadas, rellenas con injertos autógenos y en dos áreas, la raíz fue tratada con ácido cítrico. Las áreas tratadas fueron levemente alisadas una vez al mes y se removieron los bloques seis meses después de la cirugía. Igualmente, las uniones o crecimientos de la raíz dentro de las dos lesiones fueron cortadas con un buril antes de la desbastadura o cepilladura de la raíz para



identificar positivamente la posición de estas uniones o crecimientos en los cortes o secciones histológicas. Clínicamente las lesiones cerraron por contracción o disminución marginal y cierre limitado de la cavidad. Histológicamente, la regeneración del cemento nuevo, la osteogenesis en el hueso y la espícula del injerto con suturas y la reformatión de las ligas del ligamento horizontales funcionalmente estuvieron presentes en las áreas con lesiones donde las uniones o crecimientos habían cubierto la raíz. Dicho fenómeno de cicatrización se observó cerca a la base de las lesiones y pareció estar relacionado con esta configuración espacial que con corte de la misma raíz. No se puede atribuir ninguna respuesta de cicatrización específica al tratamiento de la raíz con ácido cítrico. Así, la regeneración del nuevo enlace es posible dentro de las lesiones intraóseas en humanos, aún en las áreas de la raíz previamente cubiertas por las uniones o crecimientos. Sin embargo, dichas respuestas parecen estar limitadas a las áreas cercanas a la base de la lesión intraósea.

En 1983 Will Fernyhough y Roy /c. Page realizaron en la Universidad de Washington la regeneración de un enlace fibroso, para raíces previamente expuestas, para cavidades periodontales, requiere la interacción entre la superficie de la raíz y los fibroblastos. Se diseñaron experimentos para valorar o evaluar si los fibroblastos se uniran, creceran y se sintetizaran o no, normalmente con las raíces y determinar la eficacia de varios tratamientos de superficies enfermas en estas actividades. Las piezas extraídas fueron recolectadas, lavadas y almacenadas en congelación hasta ser utilizadas. Se seccionaron o cortaron las raíces y se determinó el área de la superficie. Todas las raíces fueron aisladas o desbastadas completamente para remover la mayor parte del cemento y algunas fueron posteriormente tratadas con fibronectina o con ácido cítrico. Cada raíz se colocó dentro de un pozo o depósito Limbroy una suspensión de fibroblastos en un medio Dubelco Vogt con 10% de suero fetal de becerro adicionado. Después del enlace de la célula, cada raíz fue transferida a un pozo o depósito



fresco y fue incubada. Se examinaron algunas raíces por medio de un microscopio electrónico de exploración. Se evaluaron el enlace y el crecimiento por recolección y conteo de células después de varios tiempos de incubación. Se determinó el patrón de síntesis de proteína mediante la preparación de fluorográficos de cultivos intermitentes o pulsaciones rotuladas o marcadas con metionina radioactiva 5. Las células se unen o adhieren y crecen en las superficies alisadas o desbastadas. El número de las que se adhieren o unen a las raíces normales y enfermas es fomentado o aumentado grandemente por un tratamiento previo con fibronectina o ácido cítrico. Alrededor del tercer día, las células se volvieron confluentes en aproximadamente 20.000 cm<sup>2</sup>. El patrón de proteínas producidas es compatible con el observado en cultivos mantenidos en cubetas o platos petri. Después de la alisadura o desbastadura, las células se adhirieron o unieron, crecieron y se sintetizaron igualmente bien en raíces normales y enfermas.

En 1984 S.C. Marks y R. Menta describieron y realizaron sus investigaciones en la escuela de Medicina Dental de Boston. Reportes previos han descrito la inducción acelerada de un nuevo enlace y la reparación de bifurcaciones en los perros después de un tratamiento en las superficies de las raíces con ácido cítrico, pero algunos estudios clínicos controlados han examinado su utilidad en tratamientos quirúrgicos para periodontitis. Este estudio comparó los efectos de un procedimiento de control de plaqueta con o sin tratamiento de ácido cítrico, para efectos generalizados y localizados en la altura gingival, comprobando profundidad de cavidad y nivel de enlace de 72 dientes en tres pacientes que fueron tratados quirúrgicamente de periodontitis moderada y quienes fueron examinados cada tres meses durante un año. No se encontraron diferencias estadísticas significativas en dos de los tratamientos que se observaron. Estas observaciones sugieren que no existe una ventaja



clínica en el condicionamiento de la superficie de la raíz durante el tratamiento quirúrgico para periodontitis.

En 1985 I. Aukhil, Simpson y colaboradores realizaron sus investigaciones en el Departamento de Periodoncia de la Universidad de Carolina. El presente estudio fue diseñado para evaluar la hipótesis que indica que durante el proceso de regeneración del cemento, las células progenitoras del ligamento periodontal entran en contacto con la dentina de la raíz para ser diferenciadas de los cementoblastos. Después de reflejar los colgajos mucoperiosteal, el ventanaje quirúrgico de las heridas se realizó y se efectuó en las placas bucal-cortical de los caninos mandibulares de 6 perros sabuesos. Las superficies expuestas de la raíz fueron cureteadas para remover todo el cemento. La parte de la raíz que fue expuesta fue desmineralizada con ácido cítrico en uno de los lados, mientras que el corte contralateral recibió

tratamiento salino. La superficie expuesta de la raíz fueron posteriormente secadas y los fragmentos de la membrana nucleoporal ( tamaño del poro ) fueron unidos a una parte de la superficie expuesta para evitar que tuvieran contacto con las células progenitoras del ligamento periodontal. Se efectuó un análisis histológico 3 meses después en la cicatrización.

En las especies donde la membrana nucleoporal permaneció unida a la dentina de la raíz, no se observó la formación de un nuevo cemento sobre la membrana. En los bordes de los cortes y en los especímenes donde se separó la membrana nucleoporal de la dentina de la raíz, se pudo observar un nuevo enlace consistentemente del tejido conjuntivo. Así mismo, no se pudo ver claramente la reabsorción de la raíz, tanto en los especímenes tratados con ácido como los de control. Luego podemos llegar a concluir que los descubrimientos presentados sugieren que el contacto con la dentina de la raíz puede ser



necesaria para la diferenciación de la célula progenitora dentro de las células formativas como los cementoblastos.

En 1985 Jon Gottlow y colaboradores en la Universidad de Gothenburg. El propósito del presente estudio fue el evaluar si un procedimiento quirúrgico regenerativo, basado en una regeneración guiada del tejido, puede predeciblemente conducir a la formación de un nuevo enlace en las piezas humanas. El material incluyó 12 piezas en 10 pacientes con una enfermedad periodontal avanzada. Siguiendo la elevación del colgajo, desincrustación, desbastadura de la raíz y remoción de la granulación del tejido, una membrana de teflón se colocó sobre la superficie desnuda o escarnada de la raíz de manera tal que el epitelio y el tejido conjuntivo gingival fueron aislados para evitar el contacto con la raíz durante la cicatrización. El colgajo fue reemplazado en la superficie externa de la membrana y asegurado con suturas interdetales. El diseño de

preparación de herida dió preferencia a las células originadas por el ligamento periodontal (células ( P.D.L ) para repoblar el área de la herida adyacente a la raíz. El análisis histológico del tratamiento se realizó en 5 de las 12 piezas programadas para la extracción. En las otras 7 piezas, el resultado fué evaluado utilizando mediciones clínicas. El resultado de la cicatrización reveló que en todas las piezas tratadas, se formaron cantidades sustanciales de un enlace nuevo. Esto sugiere que la restitución predecible del aparato de enlace puede ser llevada a cabo utilizando un método de tratamiento que se base en el principio de regeneración dirigida del tejido.

En 1986 en el Departamento de Periodontología y el Centro Dental Rochester Alan Polsen realizó sus estudios y concluyó que la meta final de la terapia es la regeneración predecible del periodonto en el área de una periodontitis marginal previa. Las presentes técnicas terapéuticas clínicas dan por



resultado la reparación y no la regeneración con la formación de un nuevo enlace del tejido conjuntivo. Estudios han indicado que la superficie desmineralizada de la dentina de las superficies de la raíz se predispone frente a un nuevo enlace del tejido conjuntivo y este nuevo enlace puede ocurrir en un medio ambiente carente de poblaciones de células protectoras periodontales. El rol de la superficie de la raíz se considera observando la inhibición y la facilitación de estas respuestas varias del tejido conjuntivo.

En 1986 Leif Blomfot y colaboradores de la Universidad de Estocolmo se indujo periodontitis experimental en moncos por medio de ligaduras elásticas para ortodoncia. Las piezas afectadas periodontalmente fueron tratadas con métodos diferentes. Al final del periodo de tratamiento, los moncos fueron sacrificados. Las áreas premolares - molares fueron disecadas/abiertas y fueron puestas en un medio de encaje con una baja viscosidad. Los resultados de los procedimientos del tratamiento se analizaron con secciones fundamentales, básicas. La

formación de un nuevo cemento y un hueso nuevo se determinó por medio de una clasificación /designación con tetraciclina. La desbastadura de raíz con un mecanismo de ultrasonido o con instrumentos manuales, removi6 casi por completo el cemento y una porción de la dentina periférica. La superficie de la raíz estaba más accidentada después del tratamiento con el mecanismo de ultrasonido que después de utilizar instrumentos manuales. No se pudo encontrar un nuevo enlace después de la desbastadura de la raíz. La limpieza de las superficies de la raíz afectadas periodontalmente se efectuó con 2 detergentes (cloruro de cetilpirimidinium y sarcosina sódica N-Lauroil ) en la raíz no desbastada, se pudo observar una cantidad significativa del nuevo enlace.

En 1986 Polson y Hanes del Colegio Médico de Georgia realizaron sus estudios. El propósito del presente estudio fué el comparar y contrastar respuestas celulares, del tejido conjuntivo y epiteliales en especímenes de dentina provenientes de las raíces de piezas humanas normales o afectadas por



periodontitis después de la desmineralización de la superficie. Especímenes rectangulares de la dentina, con caras opuestas de la raíz y dentina pulpal, fueron extraídas de las superficies subyacentes cubiertas por un ligamento periodontal (normal), o de áreas cubiertas por cálculo de piezas afectadas por periodontitis. En cada grupo, se trataron los especímenes con ácidos cítricos (PH/por 3 minutos), después fueron implantados trascutáneamente dentro de heridas efectuadas en la superficie dorsal de ratas con un terminal del implante protuberante a través de la piel. Cuatro especímenes estaban disponibles en cada grupo de los 10 guías del implante. Análisis histológico e histométicos de las superficies de la raíz de los implantes, incluyeron conteo de las células adheridas, evaluación de las relaciones de la fibra del tejido conjuntivo, y una valoración de la migración epitelial. Un nuevo enlace del tejido conjuntivo con inhibición de migración epitelial se presentó en los dos grupos. La formación de cemento no estuvo presente. Comparaciones entre estos grupos no mostraron diferencias significativas con respecto a la

longitud de la superficie del implante adyacente al tejido conjuntivo, (número de células enlazadas) unidas, a la densidad y el diámetro de las fibras unidas. El sistema de fibras enlazadas que se había desarrollado en esas superficies desmineralizadas, pareció intrínseco a la localización del tejido conjuntivo, y difería morfológicamente a las fibras correspondientes enlazadas a la superficie de la raíz en un periodontio normal. Se concluyó que no existieron diferencias observables entre los sistemas de enlace del tejido conjuntivo que se desarrollaron en dentina desmineralizada tanto para las superficies normales como para aquellas afectadas por periodontitis.

## 5.2. Características histológicas de los casos reportados.

5.2.1. En el estudio realizado por S.S. Sthal, S.J. Froum Kusher en 1981 sobre histología el espécimen histológico mostraba un recorte significativo en la raíz desbastada lo que provocó la remoción de la mayoría del cemento en la cavidad. La porción de tejido blando del espécimen demostró un largo



empalme epitelial que se adhirió a la superficie de la raíz. Una inflamación crónica infiltrada se presentó adyacente al revestimiento epitelial. El perfil alveolar mostró una configuración vertical con fibras transseptales creciendo en una dirección vertical desde la parte baja de la base apical del empalme del epitelio hacia la cresta del hueso (Fig. 1C ). La sutura alveolar no demostró una remodelación significativa ni evidencia de osteogénesis (Fig. 1D ). La pared del diente por debajo de la posición más apical del empalme del epitelio indicó una marcada remodelación de la superficie de la raíz (Fig. 1E ). Esta remodelación se observó a lo largo de la superficie completa y no estuvo presente por encima de la base del defecto alveolar. Por tanto, es improbable que haya sido parte del proceso de reparación posterior a la cirugía, pero debe ser considerado como evidencia de la adaptación continua de la superficie de la raíz a las tensiones funcionales experimentadas en esta área, durante el lapso de vida del paciente.

Un corte / sección en etapa seriada del bloque,

demostró similares adhesiones epiteliales a la raíz después de la terapia. Sin embargo, en ésta sección, no se presentó la remodelación de cemento ni una remodelación significativa es la sutura alveolar.

En resumen, éste bloque, después de la terapia periodontal describe la adherencia de un tejido blando a las superficies de la raíz que previamente habían sido expuestas patologicamente. No se obtuvo ningún "relleno ósea" ni cementogenesis. En el área del defecto tratado. El cierre del defecto pareció ser esencialmente hecho por el tejido blando.

## CASO II

WE, hombre de 61 años con diabetes e hipertensión controladas, tenía una cavidad de 13.2 mm. en el canino derecho mesial y lingual del maxilar. Antes de iniciar la terapia, se obtuvo un permiso médico. El repliegue del colgajo mucoperiostal reveló una depresión 1-pared en los aspectos mesial y lingual del diente. El defecto tenía una profundidad de 90 mm. desde la cresta hasta la base en el ángulo



lineal mesiolingual, que fue nuestro punto de referencia. (Fig. 2A ). El Área fue abierta y el colgajo suturado se llevo a cabo una limpieza clínica del Área cada 2 semanas. En cada visita, el paciente fue incapaz de mantener un adecuado control de placa. El índice de placa naval a los 6 meses de la cirugía registró 16 (el máximo posible registrado fue 18). En el momento del corte, la cavidad tenia una profundidad de 7.7 mm con una recesión gingival de 4.1 mm (Fig. 2B). A 24 semanas de postoperación, la pieza fué removida en una sección de bloque. La cicatrización se presentó sin incidentes.

#### Histología.

El espécimen hidrológico mostraba un recorte significativo en la raíz desbastada lo que provocó la remoción de la mayoría del cemento en la cavidad. La porción de tejido blando del espécimen demostró un largo empalme epitelial que se adhirió a la superficie de la raíz. Una inflamación crónica infiltrada se presentó adyacente al revestimiento epitelial. El perfil alveolar mostró una configuración vertical con fibras transeptales

creciendo en una dirección vertical desde la parte baja de la base apical del empalme del epitelio hacia la cresta del hueso. La sutura alveolar no demostró una remodelación significada ni evidencia de osteogénesis. a pared del diente por debajo de la posición mas apical del empalme del epitelio indicó una marcada remodelación de la superficie de la raíz. Esta remodelación se observó a lo largo de la superficie completa y no estuvo presente por encima de la base del defecto alveolar. Por lo tanto, es improbable que haya sido parte del proceso de reparación posterior a la cirugía, pero debe ser considerado como evidencia de la adaptación continua de la superficie de la raíz, a las tensiones funcionales experimentadas en esta área, durante el lapso de vida del paciente.

Un corte/sección en etapa seriada del bloque demostró similares adhesiones epiteliales a la raíz después de la terapia. Sin embargo, en esta sección no se presentó la remodelación de cemento ni una remodelación significativa en la sutura alveolar.





En resumen este bloque después de la terapia peeriodontal describe la adherencia de un tejido blando a las superficies de la raíz que previamente habían sido expuestas patológicamente. No se observó ningún "relleno óseo" ni cementogénesis, en el área del defecto tratado. El cierre del defecto parecía ser esencialmente hecho por el tejido blando.

## CASO II

WE, hombre de 61 años con diabetes e hipertensión controladas, tenía una cavidad de 13.2 mm. en el canino derecho mesial y lingual del maxilar. Antes de iniciar la terapia, se obtuvo un permiso médico. El repliegue del colgajo mucoperiostal reveló una depresión 1 pared en los aspectos mesial y lingual del diente. El defecto tenía una profundidad de 90 mm. desde la cresta hasta la base en el ángulo lineal mesiolingual, que fue nuestro punto de referencia. El área fue abierta y el colgajo suturado. Se llevó a cabo una limpieza clínica del área cada 2 semanas. En cada visita, el paciente fue

incapaz de mantener un adecuado control de placa. El índice de placa naval a los 6 meses de la cirugía registró 16 (el máximo posible registrado fue 18). En el momento del corte, la cavidad tenía una profundidad de 7.7 mm. con una recesión gingival de 4.1 mm. A 24 semanas de postoperación, la pieza fue removida en una sección de bloque. La cicatrización se presentó sin incidentes.

Histológicamente la sección de bloque demostró una cicatrización supracrestal por el cierre del tejido blando. La cresta alveolar estaba plana, sugiriendo reabsorción de las porciones de la cresta (defecto vertical) posterior al corte abierto del colgajo. Supracrestalmente, el cierre de la cavidad se formó de una larga adhesión epitelial. Inmediatamente debajo de la posición mas apical del empalme de epitelio, se presentaron manojos de fibras orientados paralelamente. Apical a estas fibras, se insertaron fibras crestales dentro del cemento. Ya que no se pudo observar evidencia de cementogénesis, se debe asumir que estas fibras fueron insertadas en este nivel antes de la cirugía. Se puede especular



que ellos representan fibras que habían sido insertadas a un nivel cercano a la base del defecto vertical antes de la cirugía. Con la reabsorción de la cresta vertical estas fibras aparecieron como fibras gingivales y transeptales. Esta secuencia de reparación presume considerablemente la remodelación de el tejido conjuntivo apical al empalme del epitelio presente como parte de la reparación posterior a la terapia química.

En la cresta se observó algo de remodelación, pero fué excesivamente limitada..

En resumen ésta sección del bloque mostró la reparación del tejido blando de una lesión infra-ósea con un cierre logrado por el tejido blando de la adhesión de pieza. La reabsorción crestal pareció que tuvo lugar después de la terapia quirúrgica. No hubo evidencia de una osteogénesis crestal significativa o de cementogénesis en la base de la lesión.

### CASO III.

#### Datos clínicos.

W.K. hombre de 43 años sin historia médica contribuyente, quien se observó para cuidado periodontal de rutina. Los incisivos central derecho y lateral del maxilar fueron programados para extracción por razones prostéticas. Las dos piezas habían sido tratadas previamente con endodoncia debido a exposición de caries.

Anterior a la cirugía, la profundidad de la cavidad del tejido blando entre el lateral derecho y el incisivo central fue de 7mm. El repliegue del colgajo grueso reveló un defecto óseo de 2 pared que media 3.2. mm. de profundidad. El defecto y la raíz fueron abiertos ( 3.A.) El colgajo fue suturado con 4-0 suturas interrumpidas. Se limpió el área cada 3 semanas hasta que se extrajo la pieza en sección de bloque. En cada visita de control, el paciente fue incapaz de mantener un adecuado control de placa.

En el momento de corte/sección del bloque ( 6 meses



después de la cirugía), la cavidad media 4.6 mm. La recesión gingival media 2.00 mm. Después del corte/sección, el área cicatrizó sin incidentes.

istológicamente este corte/sección en bloque mostró de alguna manera un empalme de epitelio alargado con una limitada inflamación infiltrada adyacente al epitelio. El epitelio se adhirió al cemento no hubo evidencia de cementogenesis por debajo de la posición mas apical del empalme del epitelio. El perfil alveolar mostró una configuración vertical con muy poca evidencia de osteogénesis en la sutura.

En resumen este espécimen describió la adherencia del tejido blando a la pieza dental posterior, a un corte abierto, sin evidencia de osteogenesis o cementogenesis en la base del defecto.

#### CASO IV.

Datos clínicos:

P.B hombre de 56 años tenía una cavidad de 9.5 mm.

en el tejido blando en el segundo premolar derecho del maxilar. Su historia médica reveló una dieta controlada para diabetes, a que se le había diagnosticado previamente 3 años atrás. El repliegue del colgajo grueso mucoperiosteal reveló una combinación de defecto de pared 2-3 con una profundidad de 4.5 mm. El defecto y la raíz fueron abiertos y se suturó el colgajo con seda 4-0 con suturas interrumpidas. El paciente regresó una semana después para la remoción de sutura y vendaje. Desde esa semana, el área fue limpiada profesionalmente cada 3 semanas. En cada visita el paciente fue incapaz de mantener un control adecuado de placa. El índice de placa naval se modificó a las 17 semanas post-quirúrgicas registrado 12 (posible registro máximo es 16).

Diez y siete semanas después de la cirugía, la cavidad midió 6.2 mm. con 2.5 mm. de recesión gingival. En ese tiempo se extrajo la pieza en corte/sección de bloque. La cicatrización se presentó sin novedad.



El corte /sección de bloque mostró el cierre de la lesión del tejido blando via una alargación del empalme del epitelio con fibras de colágeno orientadas paralelamente debajo de éste. La cresta apareció plana. El Área del tejido blando interface de la pieza mostró claramente la adhesión epitelial y una orientación de fibras paralela en esta Área. Inmediatamente debajo del Área las fibras transeptales se insertaron dentro del cemento. Ya que no hubo evidencia de cementogénesis en esta Área, debemos asumir que esta inserción existió antes de la cirugía, Una posible razón para esta presunción es presente en la descripción histológica del caso II, como en ese caso, la cresta alveolar apareció plana, sugiriendo que la reabsorción crestal asumió probablemente despues de la cirugía. La cresta alveolar mostró una evidencia limitada de remodelación pero no hubo una actividad osteogénica significativa.

El corte/sección, serial por etapas de este bloque describió esencialmente las mismas respuestas

histológicas descritas anteriormente, aunque la remodelación crestal fué de alguna manera mas evidente.

En resumen este bloque también demostró un cierre del efecto infraóseo por adhesión del tejido blando. La apariencia plana de la cresta alveolar contrastaba con el cuadro preoperativo clínico presente en un típico defecto óseo. Esto sugiere una considerable reabsorción crestal que ocurrió después de la cirugía. Como en otros casos no se notó ninguna evidencia de cemento génesis supracrestal, lo que puede indicar que el cierre de estas lesiones se realiza solamente por la adherencia del tejido blando.

En 1982, J. Common y WT McFall reportaron las siguientes características : Especímenes a una semana. En el momento de la biopsia, los colgajos posicionados lateralmente tanto de control como experimentales mostraron una leve movilidad a una suave manipulación. Los colgajos eran rosados claros con áreas eritematosas en donde se colocaron las



suturas. El colgajo experimental fué posicionado alrededor de 2 mm. coronal al nivel prequirurgico y el de control estaba cerca de 0.5 mm coronal al nivel prequirurgico. Las areas donantes eran de un rojo brillante con apariencia granular del crecimiento de un nuevo tejido.

El epitelio gingival de los especimenes de control y experimental fue histologicamente similar al tejido gingival inoperado, con surcos/caballetes "rete" y capas celulares normales. La lamina propia, excepto para el area mas asociada con el epitelio surcal (sulcular) y de empalme/funcional estaba densamente colagenizado y dentro de los limites normales. Estos hallazgos permanecieron constantes para todos los especimenes examinados.

En los especimenes de control la lamina propia subyacentes al epitelio surcal (sulcular) revelo una infiltracion de celulas de plasma y linfocitos, un número mayor de vasos capilares y una degeneración de los manojos de colágeno. El epitelio del especimen de control se separó de la superficie de

la pieza y se extendió 0.2 aproximadamente apical pasando el corte.

En los especímenes experimentales, la lámina propia subyacentes al epitelio surcal (sacular) tenía una infiltración de linfocitos y célula de plasma con capilares alargados. El tejido de relleno en el corte preparado de referencia era muy celular con pocas fibras de colágeno. El epitelio se extendió apicalmente dentro del corte de referencia y se separó de la superficie de la pieza exceptuando la apical a un tercio del corte. Una fracción/división, intraepitelial era evidente, con una capa de células remanentes en la superficie comenzando aproximadamente a 1 mm. sobre el corte y continuando a través de éste.

En 1982 Will Ferny Hough y R.C. Page reportaron las siguientes características histológicas.

Microscopio de electrones: Se examinó la interfase entre el ligamento periodontal y la superficie del cemento en un espécimen de control; éste examen mostró muchas fibras de colágeno insertadas y que se



extendían dentro del cemento. El cemento contenía fibras abundantes que corrían relativamente en dirección paralela. En el empalme función cemento-dentina, las fibras paralelas de colágeno del cemento podían ser diferenciadas de las fibras de colágeno de la dentina que presentaban su característica arreglo/combinación hecho al azar.

Las características ultraestructurales de cemento de la pieza extraída fueron notablemente sorprendente diferente de los especímenes de control. En la interfase entre la superficie del cemento y el ligamento periodontal, se insertaron relativamente pocas fibras de colágeno dentro de la superficie del cemento y estas fibras parecían extenderse dentro del cemento solo en una distancia corta. Muchas de las fibrillas inmediatamente adyacentes a la superficie del cemento se cortaron en secciones a través y daban la impresión de rodear/envolver la superficie de la raíz. El aspecto medio del cemento tenía una apariencia amorfa, había una virtual ausencia de fibrillas unidas/atadas de colágeno en la matriz del cemento. La apariencia amorfa continuo

desde el ancho del cemento hasta el empalme función del cemento-dentina en donde eran evidentes algunas fibrilas atadas/unidas de colágeno. La dentina tenía una apariencia normal, con densos manojos de fibrilas de colágeno en combinación hecha al azar..

En 1982 S. J. Froum y colaboradores reportaron las siguientes características histológicas: Área de la pieza R 15 mesial. Histológicamente el corte de identificación/muesca era ahora parte de la superficie en una cavidad periódica. El epitelio crevicular ( con grietas ) bordeaba/surcaba la porción incisal del corte muesca, sin embargo, el epitelio coyuntural empalme estaba presente en la porción apical. Este epitelio había migrado cerca del nivel de la cresta existente. No se presentó evidencia de cementogénesis u osteogénesis en este nivel del bloque. Aún en secciones /cortes mas palatales a la sección descrita anteriormente y mas allá de los confines del corte/muesca, un largo epitelio coyuntural/empalme estaba presente supracrestalmente. En esta Área las espículas del injerto eran evidentes. Apical al epitelio ( en la



región de la cresta), se observó la remodelación de la pared ósea y evidencia de un "cemento nuevo/inserción del tejido con juntivo" como también lo fueron las espículas del injerto. Las espículas del injerto mostraron osteogénesis alrededor de las porciones de sus suturas en una relación estrecha con la osteogénesis limitada de la pared crestal.

Para el R 13 Distal - Osea mezcla coagulum-hueos y Ácido cítrico, La profundidad preoperativa de la cavidad midió 8.3 mm. Anterior a la cirugía, se efectuó un corte/muesca de identificación en o levemente apical al nivel del margen gingival con un buril redondo R1/2 utilizado a alta velocidad. El repliegue de colgajo grueso elevó un defecto en la pared 3 midiendo 3.5 mm. de profundidad. En ese momento otra muesca /corte de identificación se hizo en la raíz, a través del calculo en o cerca de la extensión apical de la unión/crecimiento dentro de la lesión ósea. Después del corte de identificación muesca se cortaron la raíz y el defecto. Se aplicó el ácido cítrico (ph1) por 5 minutos con bolitas de

algodón cambiadas a intervalos de 30 segundos. La raíz fué secada y luego irrigada con solución salina esterilizada. Una mezcla osea de coagulum-hueso para injerto fue preparada y colocada dentro del defecto.

A las 24 semanas se tomó una radiografía postquirurgica. El sondeo reveló un decrecimiento en la profundidad de la cavidad de 2 mm. la pieza se extrajo en sección /corte en bloque.

Area de la pieza R 13 Distal. Histológicamente el bloque mostró dos muescas/cortes. El corte/muesca mas incisiva se alineó al epitelio de la cavidad en su porción mas incisiva, mientras mas apical, el epitelio coyuntural de empalme estaba presente. Este había migrado apicalmente dentro de la desticion de la raíz alisada. En la parte baja del Area de corte/muesca las espículas del injerto estaban presentes. Una ampliación mayor de esta Area esta Area mostró evidencia de cementogenesis en la porción mas apical del corte/muesca con la formación de una nueva inserción, de tejido conjuntivo dentro del cemento. La naturaleza de este cemento era de



alguna manera celular y similar al " cemento de reparación, Se debe indicar que este " nuevo enlace " era incisivo /inicial a la cresta del hueso. Cortes/secciones seriados del bloque presentaron evidencia de partículas de injerto adyacentes a la larga adhesión epitelial supra crestal, mientras que en la base del segundo cartel muesca, se observó una marcada osteogenesis y cementogenesis alrededor de las espículas del injerto. Una mayor ampliación de la región mas incisal dentro de la sección corte/mostró evidencia de osteogenesis en algunas de las suturas de las espículas del injerto adyacente al epitelio coyuntural/ de empalme. En la parte mas apical de esta área se observó un significativo cemento nuevo y nuevo hueso en la superficie y en la pared ósea adyacente. Las espículas al injerto mientras mientras pequeñas en tamaño mostraron una marcada osteogenesis y estaban rodeados por una formación activa de tejido conjuntivo. En esta visión se debe recalcar que este bloque muestra evidencia especifica de una reparación (regeneración) periodontal en la superficie de la raíz previamente cubierta por placas y calculos.

Pieza R 12. Mesial- Osea. Mezcla coagulum -hueso y acido citrico. La cavidad preoperativa tenia una profundidad de 5.5. mm. Un colgajo grueso reveló un defecto de 23 mm. de ancho pared 3. Posterior al corte de la raiz y el defecto el area fue tratada con acido citrico por 5 minutos con bolitas de algodón aplicadas a intervalos de 30 segundos. Un injerto mezcla de coagulum - hueso se colocó dentro del defecto.

A las 24 semanas pstquirurgicas se tomó una radiografia. El sondeo reveló una disminuciòn en la profundidad de la cavidad hasta 2.5. mm. Se extrajo la pieza en seccion/corte en bloque.

Area pieza R 12.Mesial Histològicamente este especimen mostró cavidad recurrente con una limitada adhesiòn del epitelio coyuntural empalme, muy limitada ( cuestionable) evidencia de hueso nuevo o de cemento. Esto en parte pudo deberse a la presencia de uniones/crecimientos dentro de la cavidad. Las espículas del injerto estaban en proceso de exofiliaciòn o parecían inertes dentro



del tejido conjuntivo gingival.

En 1983 Will Ferny Hough y Page reportaron las siguientes características histológicas : Se enjuagaron dos veces los especímenes para SEM en PBS a 37 °C y se fijaron en O.I.M. regulador cocodilato, conteniendo 3% de glutaraldeida a temperatura ambiente por 45 minutos. Esto fue según por una post-fijación en 1% O50/4 en O/M regulador cocodilato enjuagado con agua y coloreado con 2% de acetato acuosa uranilo por 30 minutos. Los especímenes fueron deshidratados con series graduales de etanol desde 35 hasta 100% y luego secados en los puntos críticos. Se cubrió - revistió cada espécimen con un paladión dorado y se examinó con un microscopio electrónico de exploración Joel 35 C..

Los rasgos de las superficies como lo revela el microscopio se muestran en la placa A 1. Las superficies alisadas y desbastadas, que no recibieron tratamiento, eran relativamente suaves y libres de fibras de colágeno (Placa 1A). No se

No se observaron diferencias en las raíces normales y las enfermas. Las superficies expuestas a la fibronectina estaban finamente cubiertas por un material globular presumiblemente podía ser fibronectina (Placa 1B). Las superficies desmineralizadas eran fibrilares. La red de fibrilas era algo tosca/burda en las superficies dentinales y mucho mas fina en la superficie cementales. (Placa 1C). En una ampliación mayor, la superficie cemental desmineralizada tambien parecia globular (Placa 1D. ) En algunas áreas la superficie se agrietó/resquebrajó probablemente tambien se observaron consecuencias del artefacto del secado del punto critico, (Placa 1E). En una ampliación mayor los tubitos dentinales, algunos de los cuales aun contenían procesos de células, podrían ser observados ( Placa 1F).

Los resultados de los experimentos que dan evidencia sobre la adherencia a raíces normales y enfermas se muestran en la figura 1. Como se observa en el experimento 1, numeros significativos de fibroblastos se adhieren a la superficie no tratadas





y tratadas. 12,782 mas o menos 320 células /CM<sup>2</sup>, se adhirieron a los fragmentos normales no tratados. Este valor fué significativamente aumentado hasta 18,548 mas o menos 2.355 ( $P < 0.02$  relativo al no-tratado ); cuando los fragmentos fueron cubiertos /revestidos por fibronectina, y hasta 22,358 mas o menos 1,822 (  $P < 0.01$  relativo al no-tratado) cuando las raices fueron tratadas con acido citrico. No hubo diferencias significativas en la adherencia de celulas para las raices normales y enfermas bien hayan sido tratadas o no. os resultados obtenidos en el experimento 2 fueron muy similares a los observados en el experimento 1, excepto por las pocas celulas adheridas a los fragmentos de raiz no tratados y con mayor adherencia a los tratados. Ya que la adherencia de celula fue la mayor en las supeerficies desmineralizadoras, las raices desmineralizadas fueron utilizadas para los experimentos de crecimiento de celula. Inmediatamente despues del enchapado se habian adherido aproximadamente 5.000 a 7.000 celulas/Cm<sup>2</sup>; las cuales crecieron de manera logaritmica y el crecimiento plantinado ( de soporte ) después de 3

días, la densidad de la célula fue de aproximadamente 20.000 cm<sup>2</sup>. El crecimiento de célula ocurrió igualmente en los fragmentos normales y enfermos. Después de enchapado el microscopio electrónico, de exploración, reveló la presencia de una monocapa estrato escasamente poblado de células bien difundidas extendidas con numerosos procesos en las superficies (Placa 2A). Después de 48 horas, las monocapas/estratos se volvieron confluentes sobre la mayoría de las superficies aunque éstas eran parceladas con parches y no uniformes (Placa 2B Y 2C). Las monocapas /estratos aparecían muy similares a las monocapas estratos mantenidos a los recipientes plásticos de los cultivos. Las células selectivamente se adhieren a la superficies verticales. (Placa 2D) Las células parecían estar relacionadas a las superficies a través de pseudopodia y finos procesos fibrilares (Placa 1E y 2E) . Como se observa en la placa 2F, la tripsinización fracasó para remover todas las células de las superficies.

Los resultados de los experimentos de síntesis de la



proteína se muestran en la fig. 3. Aunque estos métodos no producen resultados cuantitativos, ellos suministran un excelente medio para comparaciones cuantitativas de los productos sintetizados por cultivos de diferentes tipos o por cultivos manejados en varias formas. Las flurografías preparadas de lo cultivos mantenidos en recipientes plasticos bajo condiciones standar/normales revelan 20 a 25 componentes rotuladas / marcadas. Los mismos componentes en cantidades relativamente similares se observaron en patronos obtenidos de cultivos mantenidos en superficies normales y enfermas. No se observaron componentes extras ni tampoco ninguno faltaba de los cultivos mantenidos en la superficie.

En 1986 Alan M. Poicen reportó las siguientes características histológicas. Se presentaron varios cuadros histológicos despues del procedimiento con colgajo Widman modificada. En algunas situaciones, hubo una larga unión epitelial con evidencia insignificante de relleno óseo con un defecto angular óseo, alternativamente, ocurrió un relleno óseo completo, sin embargo, en estas situaciones,

hubo persistencia de unión epitelial entre el nuevo hueso y la superficie de la raíz, El revestimiento epitelial se extendió hasta el nivel apical de instrumentarización. a observación, que la reparación del hueso alveolar ocurrió sin ninguna ganancia coronal de enlace del tejido conjuntivo indicó que la reparación ósea no era un sinónimo de un nuevo enlace del tejido conjuntivo a una superficie expuesta de la raíz. El hecho de que la reparación del hueso puede ser independiente de un nuevo enlace del tejido conjuntivo, enfatizó posteriores demandas por un nuevo enlace por parte de estudios clínicos que se basan en la reentrada, la evaluación radiográfica y mediciones de pruebas clínicas, deben ser interpretadas con cautela. (Pulson 1979).

## 6. HISTORIAS DE MATERIALES Y METODOS UTILIZADOS EN LOS TRATAMIENTOS PERIODONTALES QUE BUSCAN UNA NUEVA INSERCIÓN.

### 6.1. Generalidades de materiales y metodos en los casos reportados.



6.1.1. En 1981 S.J. Froum) y colaboradores utilizaron los siguientes materiales y metodos : 31 areas en 19 pacientes (18 hombres y una mujer ) de 20 a 62 años de edad (edad promedio = 48.5) fueron incluidos en nuestro estudio. Los 19 pacientes fueron los que permanecieron despues de una selecci3n por recolecci3n con base de primera entrada de aquellos pacientes que habían seguido una terapia periodontal rutinaria del servicio dental, los veteranos de administraci3n del Centgro Medico de New York. El unico criterio de inclusi3n inicial en este estudio fué que el paciente fuera medicamente apto y estuviera dispuesto a participar. Se les suministr3 a cada paciente una explicaci3n del estudio antes de firmar su consentimiento. La terapia inicial para el paciente consistió en una instruccion de higiene oral, la raf fué cepillada y descomada y ajustge oclusal para las interferencias densas. Despues de la terapia inicial se registr3 un indice de placa de Monna. Tan solo cuando el indice se aproxim3 a cero, los pacientes fueron identificados para una subsecuente terapia quirurgica. El indice se redujo a niveles aceptables quirurgicamente mediante profilaxis frecuentes ( en algunos casos 3 a 4 veces por semana ) efectuadas por un higienista, con refuerzo de higiene oral

en cada sesión. Seis a siete meses después de la cirugía inicial, todas las áreas fueron reentradas. En el momento de la reentrada, se repitió cada medida. Las medidas fueron hechas para la cresta ósea en el mismo punto en que estaba el defecto original y en la parte más profunda del defecto óseo residual. En muchos casos, este punto no era idéntico al punto original más profundo del defecto. En todas las ocasiones, sin embargo, el punto más profundo del defecto se utilizó como la medida registrada.

También en 4 lesiones de 3 pacientes, se efectuaron medidas múltiples en varias áreas dentro del efecto original. En el momento de la centrada, estas medidas se repitieron en las áreas idénticas para registrar la remodelación ósea en varios puntos dentro del mismo defecto. Estos valores se registran separadamente (Tabla VI) pero fueron promediados cuando se calculó "la profundidad ósea inicial" y el relleno óseo (Tabla II).

En 1981 S.S. Sthall y otros utilizaron los siguientes materiales y métodos: Se seleccionaron 4 pacientes de aquellos que participaban en una evaluación clínica de respuesta de reparación al corte, quienes requerían la



extracción la extracción de una o mas piezas en el cuadrante bajo tratamiento. El protocolo detallado de este estudio ha sido reportado y las piezas que iban a ser extraídas se consideraban sin esperanza por razones periodontales o protésicas al comienzo del tratamiento. Todos los pacientes fueron informados sobre el tratamiento de la pieza/piezas y su posterior remoción, así la terapia restaurada podría ser llevada a cabo. Cada paciente firmó un consentimiento para estas secuencias del tratamiento...

Los detalles acerca del tratamiento periodontal y de los métodos de medición se han descrito en la sección clínica de este informe. Para resumir brevemente el plan de tratamiento periodontal, se llevó a cabo la cirugía solo cuando el índice de placa (Índice de placa naval) se acercaba a cero en el área de cirugía., en todos los casos los procedimientos quirúrgicos consisten en reflejar un completo y grueso colgajo mucoperiosteal, con un corte de todos las uniones/crecimientos y en el tejido blando con defecto, penetrar dentro de la médula a través de la pared ósea del defecto y una sutura del colgajo en o cerca de el nivel pre-quirúrgico del margen gingival utilizando 4-0

seda en suturas interrumpidas. Se aplicó el vendaje peño-  
dental y cada paciente recibió una protección antibiótica  
(penicilina 1 gm/día), por una semana para normalizar la  
terapia antibiótica en todos los pacientes. Esto fue  
necesario ya que algunos de nuestros pacientes se les  
solicitó una cobertura antibiótica por parte de sus  
medicos particulares. Los vendajes y las suturas se  
removieron una semana después de la cirugía y el área fue  
descamada. Cada paciente fue llamado en un lapso no menor  
a cada 4 semanas para una "limpieza" profesional de la  
sección. En cada caso, la remoción de la pieza completa o  
de una porción de raíz se determinó durante el tratamiento  
inicial de desbastadura /cepilladura, para suministrar una  
salud dental máxima para el paciente.

Las medidas clínicas de la profundidad de la cavidad  
iniciales y post-operatorios y la recesión, se registraron  
desde un punto y/o programado con anterioridad y se  
obtuvieron fotografías y radiogramas pre y post-  
operativamente.

#### CASO I.-

Datos clínicos.



Al hombre de 62 años sin historia clínica contribuyente , se observó un defecto y una clase III de bifurcación en el aspecto mesial del premolar derecho del maxilar. Esta pieza, formaba parte de un tablillado fijo que se extendía del canino izquierdo al primer molar derecho. El segundo premolar derecho se había perdido y había sido reemplazado por un " pontic " como parte del puente o entablillado. La cavidad mesial del tejido blando media 9.4 mm. antes de la cirugía. El repliegue del colgajo grueso reveló un defecto ancho 2-3 de la pared, con una profundidad de 6.1 mm. El defecto y la raíz fueron recortados o cortados. La raíz fue cortada con una cureta a nivel de la base del defecto óseo y el colgajo fue suturado con 4-0 suturas interrumpidas. El área fue limpiada profesionalmente cada dos semanas después de la cirugía.

24 semanas después de la cirugía, la cavidad media 5.5.mm. con 0.8 mm. de recesión. En ese momento, la raíz mesial bucal se extrajo en una sección o corte en bloque. La cicatrización se presentó sin incidentes.

En 1982 M.R Wirthlin y Hancock desarrollaron en sus trabajos utilizando los siguientes materiales y métodos.

Cuatro micos machos adultos ( macacos ), de 50 a 70 meses de edad, y con un pesos aproximado de 7.4 klg. fueron utilizados para el experimento. Su dentición estaba completa, exceptuando uno a quien se le había removido los caninos y otro a quien no le habían salido o brotado 3 molares. Todos presentaban una leve gingivitis marginal crónica al iniciarse los procedimientos.

Bajo anestesia general, se realizaron incisiones en surcos (sulculares) y se extendieron para dividir los tejidos interdenciales del canino del segundo molar distal. Se levantaron o elevaron en los segmentos posteriores colgajos mucoperiostales en la superficie lingual y facial. Se removio el hueso utilizando buriles dentales y cinceles para exponer la superficie 3mm en el aspecto facial. El hueso proximal y lingual se removio para nivelar la cresta alveolar alrededor de las piezas de la distal del primer premolar hasta el mesial del segundo molar no se removio el hueso en las bifurcaciones bandas de nylon para ortodoncia fueron colocadas alrededor de las raíces al nivel de la remoción del hueso. Los colgajos fueron reposicionados suturados en posición original y se removieron las suturas 7 días después. Las bandas fueron removidas 10 semanas después en 2 animales y después de 10



meses en los otros 2. 10 meses después de la remoción del hueso la condición clínica de los segmentos posteriores fue la de una gingiva edematosa, moderadamente alargada de un rojo oscuro en los márgenes y sangrado a la altura de la sonda. Se presentó cálculo subgingival y la mediana o medio proximal de la profundidad de la cavidad fue de 33mm.

Once meses después de la creación de los defectos periodontales, los depósitos de cálculo de las piezas fueron removidos con curetaje con varios tipos de instrumentos para desincrustar y las coronas clínicas fueron pulidas con cubetas de caucho blando y conos, y con harina de piedra pómez lechada. No se efectuó alguna desbastadura o cepilladura. 2 semanas después del corte, se efectuaron los procedimientos del tratamiento de la cirugía experimental.

Sólo se utilizaron los segmentos posteriores (premolares y molares) para este experimento. Un segmento, diferente en cada mico, fue dejado sin operar. Un total de 12 procedimientos quirúrgicos fueron llevados a cabo. Se tomaron radiografías y "ruentgenographs" de cada

segmento posterior se midieron las profundidades en cada cavidad. Los tejidos gingivales tenían márgenes rojos oscuros, algunas áreas sangraban hasta la sonda y se presentaban escombros blandos en las áreas interdenciales. La mediana o medio de la profundidad de la cavidad fue de 3.4 mm. Se realizaron incisiones inversas biseladas en los lados facial y lingual del segmento operado. La incisión gingival era paralela al eje longitudinal de las piezas, alrededor de 0.5 a 1 mm. de la superficie de las piezas, incluyendo las superficies intraproximales y se extendió hasta la cresta del proceso alveolar. Se realizaron incisiones verticales relajantes en la línea angular mesial del primer premolar en la superficie facial que se extendió hasta pasar la cresta alveolar y se elevaron los colgajos mucoperiosteales desde el hueso a una distancia de 3 a 4 mm. de las piezas. Los tejidos blandos remanentes alrededor de las piezas, fueron removidos con curetas, conservando el enlace del tejido blando en la raíz desde la corona hasta la cresta alveolar. Las superficies fueron inspeccionadas y se removieron los depósitos calcificados remanentes. No se realizó ninguna depiladura o cepilladura. Se trazó una raya o ranura en las superficies con un hacha biselada en el nivel coronal



del enlace residual del tejido blando. Todos los procedimientos quirurgicos se realizaron por un solo investigador, a quien solo se le informó el tratamiento de la superficie asignado al segmento en el momento de llevar a cabo el tratamiento. En un segmento, diferente para cada mico, cada superficie fue tratada con bolitas de algodón impregnadas con la solución salina fisiológica reguladora de fosfato.(P.B.S). que durante un minuto friccionaron las superficies lingual y facial. La superficies proximas se trataron por un minuto con PBS en seda dental con multifilamento que contenía un caucho o elastico, diametro variable en la porción central. Los otros dos segmentos de las superficies experimentales fueron tratadas de manera similar, por fricción de las bolitas de algodón y la seda dental expandida, pero primero se utilizó una solución al 2% de deoxicloato de sodio, luego se enjuagó con la solución salina fisiologica, y despues de esto se friccione con una solucion al 5% de fraccion de plasma humano Cohn IV.

Se suturaron los colgajos con suturas interproximales interrumpidas con seda 0000 montada en agujas circulares 3/8 atraumaticas. Los margenes gingivales se regresaron a

su posición original, lo mas cercano posible. Los tejidos fueron comprimidos contra las piezas, con presión digital sobre las esponjas quirurgicas humedecidas con la solución salina, luego se cubrieron con una laminilla adhesiva. Se aplicó tetraciclina intramuscularmente durante la primera semana pos-operativa, y se prescribió una dieta blanda con galletas sumergidas en agua y segmentos de naranja pelada.

Se removieron las suturas una semana despues de la operacion; en el examen, se limpiaron las coronas clinicas de cualquier deposito, se removio cualquier pelo impregnado o cualquier residuo alimenticio y se pulieron las piezas con cubetas de caucho blando y conos y una harina lechada de piedra pómez. Se repitió éste régimen en intervalos semanales, la dieta normal con galleta se les dió a partir de la cuarta semana posterior a la operación. 10 semanas después de los procedimientos quirúrgicos experimentales, los micos fueron anesteciados, infusión de formalina a través de las arterias carótidas, y se les quito la cabeza. La necropsia no reveló una patologia general. Las mandibulas fueron abiertas y disecadas en formalina. Despues de la fijación, el tejido



fué descalcificado 6 meses despues en EDTA, metido o encajado en parafina y se efectuaron cortes seriados en un plano longitudinal y coloreados con hematoxilina y eosina.

Los resultados de la cirugia del colgajo y del tratamiento de la superficie fueron estudiados histométricamente. Las medidas se efectuaron en fotomicrografias en secciones seriadas cada una separada en cerca de 90u para cada espécimen interdental. La ampliación original de las fotomicrografias fué de X 6.3. y la escala utilizada para las medidas fué una fotografia en etapas de divisiones con micrometro de 0.01mm tomadas con la misma ampliación que en los especímenes. Las medidas fueron efectuadas en las superficies proximales de las piezas con empalme cemento-esmalte (CEJ) como punto de referencia se determino el nivel más coronal del tejido conjuntivo. Si el tejido conjuntivo estaba desgarrado o desprendido de la superficie produciendo un artefacto, el nivel en el que estaba rosado, se podría distinguir un cementoide refractivo amorfo en la superficie del tejido conjuntivo que se designo como enlace del tejido conjuntivo (CTA). Se determinó la hendidura o muesca -nick-(N) indicadora de la profundidad de la cirugia experimental. Se midió la

distancia de la cicatrización post-operativa como la distancia del CTA al N. Por último, se determinó el nivel de enlace de la cresta alveolar (ACA) como el punto más coronal en la superficie de la raíz en el que las fibras periodontales de la cresta alveolar podían ser marcadas o identificadas desde el hueso alveolar hasta el cemento. Este punto fue algunas veces apical a la extensión más coronal del septum del hueso interdental.

Una mediana o medio para cada superficie proximal se derivó de las 3 fotomicrografías efectuadas. Las medianas o medias para las superficies proximales para cada pieza en los dos cuadrantes operados o experimentales correspondientes fueron promediados así, para cada segmento posterior para cada animal hubo 6 puntos de datos (primer-premolar-distal, segundo premolar-mesial y distal, primer molar-mesial y distal y segundo molar-mesial). Cada uno de los grupos de medidas (CEJ-CTA, CEJ-N, CTA-N y CEJ-ACA) fueron analizados por dos métodos o modos con sujetos de análisis de variancia. Para todos los análisis, la localización proximal a la superficie (por ejemplo, mesial-del primer molar) constituyó una variable y una condición de tratamiento (operado-experimental, operado-control, y sin operar) constituyó la otra variable.



En 1982 John Common y WT. Mc fall utilizaron los siguientes materiales y Métodos: Cinco pacientes fueron programados para la extracción de cuatro incisivo mandibulares y la inserción de una protgesis removible. Estos pacientes gozaban de un buen estado de salud y físico y variaban en edad de 31 a 46 años. Todos los pacientes firmaron un consentimiento aprobado por el Comité para Investigaciones Humanas de la Universidad del Norte cada paciente recibía un examen extensivo tanto periodontal como de " roentgerographic", instrucciones de higiene oral y desincrustación y profilaxis para remoción del calculo y la reduccion de la inflamacion. Se seleccionaron piezas bilaterales en un intento por obtener especimenes de control y experimentales con una afección periodontal similar. Se evaluaron la posibilidad disponible de un donante de tejido adecuado y similitudes en las profundidades del sondeo movilidad y recesión para la selección de las piezas. El control de caries se llevó a cabo para eliminar las lesiones cariodas que podrían comprometer las piezas antes de la remoción quirurgica.

Preparacion del acido citrico. Se preparo una solucion con acido citrico al colocar 10 c.c. de agua destilada en un

beaker se calentó lentamente en un agitador metálico y se le agregó anhídrido de ácido cítrico hasta obtener una solución saturada y los cristales remanentes quedaron en el fondo del beakers. Se midió el pH con un papel tornasolado para verificar que la solución tenía un pH de la solución fue revisado antes de cada uso.

EN 1982 el reporte de MJ Norrock y colaboradores se basaron específicamente en el estudio de un solo caso con las siguientes características: Un hombre de raza negra de 22 años fue remitido para examen periodontal ya que el examen radiográfico mostró una avanzada pérdida ósea presente en la mayoría de las piezas bicuspídes y molares. No existió historia previa de terapia periodontal. El examen clínico de la gingiva marginal mostró una inflamación leve o moderada. El contacto oclusal estaba ausente entre todas las piezas maxilares y mandibulares distales a las cúspides con excepción de los primeros molares en el lado derecho, no se presentaba movilidad.

Las profundidades de las cavidades en toda la boca no eran mayores de 2 a 4 mm. y había una pérdida mínima de enlace detectada clínicamente. Las radiografías tomadas con



marcadores radioopacos en las cavidades para delinear los niveles de enlace clinico mostraron una carencia de proximidad entre el parte terminal y la cresta del hueso alveolar, a traves del marcador radioopaco de la cavidad.

Un complejo examen fisico y hewmatologico no revelò anormalidades. Las pruebas de cementosis neutrofila utilizando un filtro de ensayo microspore mostraron una cementotaxis y locomociòn normales. El cultivo anaerobico de muestras de la flora de la cavidad utilizando medios especificos y no especificos para suspender los patògenos responsables de causar la prdida avanzada del hueso mostrò una flora normal de la cavidad esencialmente compatible con señaes signos clinicos de gingivitis.

Del maxilar se extrajo el tercedre molar derecho como parte del plan general del tratamiento. Esta pieza tenia una profundidad de surco normal no presentaba una perdida de enlace perceptible clinicamente pero tenia una altura reducida del hueso en las superficies mesial y distal. Se proceso la pieza extraida para efectuar un examen con un microscopio de luz y electrones.

En 1982 S.J. Fraum y Kuser utilizaron los siguientes materiales y métodos : Un hombre de 24 años se presentó para examen periodontal y tratamiento en el servicio odontológico de Centro Médico de Administración de Veteranos en New York. Su historial médico no era notable a excepción de una alergia a la penicilina. Su mayor queja fue el sangrado de las encías y la poca estética debido a la recesión gingival, exámenes clínicos y radiográficos revelaron una avanzada enfermedad periodontal (Close IV) alrededor de todas las piezas del maxilar. Estas piezas tenían una pérdida del 50 al 70% de soporte óseo. Todas las piezas del maxilar fueron diagnosticadas sin salvación debido a razones periodontales protésicas y se indicó la extracción de todas las piezas del arco. El paciente consintió en participar en el estudio que incluyó varios procedimientos quirúrgicos previos a la extracción. La naturaleza de los procedimientos quirúrgicos y las extracciones selectivas de la sección en bloque fueron explicadas al paciente en detalle. Se obtuvo un consentimiento por escrito previo a cada procedimiento quirúrgico.

En 1983 Will Fenny Bough y Page utilizaron los siguientes



materiales y métodos: Selección y preparación de la raíz. Las piezas extraídas se obtuvieron de la clínica de cirugía oral en la Universidad de Washington en la Escuela de Odontología y de Cirujanos orales en el área de Seattle. En los experimentos reportados, utilizamos piezas que únicamente antes de la extracción tenían aproximadamente la mitad de la raíz expuesta a cavidades periodontales aunque en estudios pilotos se utilizaron los terceros molares que no habían brotado e incisivos con una enfermedad periodontal extrema.

Se colocaron los fragmentos en medios Dulbecco Vogt (DV) con 10% de suero fetal de becerro (F.E.S.) inactivado al calor, ampicilina (1.000 mg/ml) Gertamicina (200 mg/ml), constatin (1.000 Un/ml), y penicilina (1000 mg/ml), congeladas a -120°C hasta ser usados. Para cada uso experimental; los fragmentos fueron descongelados, lavados 3 veces en el medio descrito anteriormente y alisados /desbastados hasta crear una superficie dura y suave (presumiblemente dentinal). Los fragmentos fueron luego seccionados longitudinalmente en mitades, así, se obtuvieron 2 superficies relativamente planas. Se removieron las coronas utilizando un buril a alta velocidad y la mitad enferma se separó de la mitad más

apical. Se lavaron los fragmentos de la raíz dos veces mas con el medio y se juagaron 2 veces con una solución sanguínea reguladora de fosfato ( PBS). Algunos de los fragmentos fueron colocados en una solución de 50 mg de fibronectina por ml de medio DV, sin FCS por 10 minutos y otras fueeron colocadas en solucion con acido citrico con Ph 10 por 3 minutos, como lo describieron Register x Burdick. Posteriormente a la exposición con ácido, los fragmentos fueron enjuagados con PBS durante 20 minutos para neutralizar cualquier acido remanente. El area expuesta a la superficie a los fibroblastos fue medida para completar cada experimento. Esta medición se efectuo asi: Se prepararon piezas de papel de estaño de un centimetro cuadrado y se determinó el peso por area de unidad. El papel de estaño se adapto cuidadosamente a las supeerficies, se removiò y se pesò y se usò el peso para computar /calcular el area de cada una. Se efectuaron 3 diferentes medidas de la superficie y se calculo el area media/mediana.

En 1984 S.C. Marcks y Mhta utilizaron los siguientes materiales y métodos: Se seleccionaron 3 pacientes de la clinica Periodontal de la Escuela P.U.FTS de medicina



dental, para este estudio, basados en los siguientes criterios: (1) Periodontitis moderada en ambos arcos. 2) La gran mayoría de los dientes exhibían cavidades mayores de 4 mm. un mes después de la terapia inicial. 3) Simetría bilateral en tejido blando y deformaciones óseas determinadas por examen clínicos y radiográficos. 4) Carencia de un historial clínico a alguna enfermedad, alergias, uso de drogas conocidas que puedan alterar la respuesta de cicatrización de los tejidos bucales. 5) la capacidad para ejecutar procedimientos de higiene oral lo suficientemente bien para mantener una incidencia de placa menor al 10% un mes después de finalizada la terapia inicial ( como se describe posteriormente). 6) Un consentimiento por escrito que suministró la naturaleza y los efectos conocidos de los procedimientos que serían empleados, explicados plenamente. Historias de los pacientes: Paciente a) Hombre Chino de 50 años que había sido tratado previamente (10 años) de una enfermedad periodontal destructiva. El índice gingival inicial (GI) (Loe x Silness 1963) fue de 1.6 y el índice de plaquetas (PI) (O'Leary x colaboradores 1972). fue el 38 %. En el maxilar, pérdida de los segundos y terceros molares. Las piezas, # 16, 14, 24 y 25 habían recibido tratamiento de

endodoncia. El índice de placa al final del tratamiento inicial fue del 6% y permaneció en este nivel o bajo este durante el tratamiento y los periodos de observación.

Paciente b). Mujer caucásica de 28 años. En el maxilar, el incisivo central izquierdo requirió tratamiento de endodoncia como resultado de un accidente 12 meses antes. El GI y el PI iniciales fueron 7.3 y 100% respectivamente. Los terceros molares fueron extraídos previamente (10 años) y todos los primeros premolares fueron removidos con anterioridad al tratamiento de ortodoncia hace 16 años. Al final de la terapia inicial, el P.I. fue del 8% y se comprobaron profundidades de las cavidades de 4-7 mm., presentes en 20 de las 24 piezas.

Paciente c). Hombre caucásico de 48 años. Las piezas NO. 16 y 12 Tratamiento de endodoncia y las piezas No. 18, 17, 34 y 38 se habían perdido, el GI y el PI iniciales fueron del 2.6 y del 80% respectivamente. Después de la terapia inicial ; todas las piezas mostraban profundidades en las cavidades entre los 4 y los 8 mm. y el PI fue del 10%

Terapia inicial. La terapia inicial para cada paciente



consistió en una instrucción para la higiene oral, escalamiento y desbastadura de la raíz para que haga cuadrante bajo anestesia local, control de caries, y ajuste oclusal. Se instruyó a los pacientes en la técnica BASS modificada para cepillarse y en el uso de un palillo plástico y de un cepillo conico y pequeño para el control de la placa interproximal.

La efectividad del cuidado casero se monitoreo diariamente por los pacientes y por los autores en intervalos semanales después del uso de una solución reveladora (O'Lary y asistentes 1972) seis semanas después de la finalización de la terapia inicial las profundidades residuales y la posición de los márgenes gingivales se registraron para cada paciente después de la fabricación de un protector (estat) duro y transporte hecho en acrílico el protector fue acanalado. Para permitir la medición de los 6 lados de cada pieza o de 3 de las cuales de aspecto facial y lingual en los ángulos de línea de los puntos medios de cada superficie se efectuaron 6 mediciones de las profundidades y de la altura del margen gingival para cada pieza después de la fase uno de la terapia y en los meses 3, 6, 9, y 12 después de la

finalización del tratamiento quirúrgico para cada paciente la sonda periodontal (0.5 mm de ancho en la punta ) se midió en intervalos de milímetros y se efectuó mediciones más cercanas al 0.5 mm.

El número de piezas, de áreas de prueba y de distribución de cavidades de prueba al final de la terapia inicial aparecen en la tabla 1. Se utilizó un número igual de piezas para los tratamientos de control y experimentación en cada paciente. Los números de las piezas con cavidades de 4 - 8 mm. después de la terapia inicial fueron 24, 20, y 24 en los pacientes A, B, y C respectivamente.

En 1985 +/- Aukhil, D.M. Simpson, C. Suggs y Petterss utilizaron los siguientes materiales y métodos.

Se utilizaron los caninos mandibulares de 6 hembras adultas jóvenes de perros sabuesos con tejidos periodontales clínicamente sanos. Los perros fueron anestesiados con una inyección intravenosa de pentobarbital sódico. En una fase preoperatoria de 3 semanas, las piezas fueron descamadas inicialmente y luego cepilladas en días alternos con una aplicación tópica de 0.1% de gluconato de clorohexiclina para mejorar la salud



gingival. Se utilizó un modelo de herida similar al descrito por Nyman y Col.

El día de la cirugía los tejidos labiales gingivales de "C TC" fueron infiltrados con 2% de xilocaina que contenía 1:50000 de epinefrina para controlar la hemorragia durante la operación, los colgajos mucoperiosticos fueron reflejados en el aspecto bucal de los caninos mandibulares y los incisivos terceros utilizando incisiones intrasulcular e incisión vertical por mesial al incisivo. Aproximadamente 3mm. a la cresta del hueso alveolar, el ventanaje de la herida midiendo aproximadamente 4mm. x 4mm. Se efectuó a la vez de una placa vertical bucal utilizando un buril R3 redondo a velocidad lenta bajo chorros salinos. Se definieron las margenes de la herida utilizando una sutura y la superficie expuesta de la raíz que completamente cureteada para poder remover todo el cemento y el ligamento periodontal. Se hicieron cortes con un buril pequeño en los bordes de la herida para análisis histométrica. La herida fue irrigada con la solución salina y se secó la superficie expuesta utilizando aire tibio. En un lado de la superficie de la raíz fue desmineralizada con ácido cítrico topico, durante 3'. se

enjuagó nuevamente la herida con la solución salina y se secó como se describió anteriormente.

Estudios previos realizados por (Thesleft 1977) han demostrado que las membranas nucleoparales con un tamaño de 0.1 m. Fueron acondicionados para ser 0.5 mm. azproximadamentg, cortos de las dimensiones de la superficie expuesta en el ventajanaje de su herida. Primeero se prepararon modelos en papel seroso y luego se reprodujo el tamaño seal de la membrana nucleoporar por medio de una corte. Se recogió una pequeña cantidd de de cianoacrilico en la punta de la sonda periodontal y se distgribuyo en un lado de la mebrana nucleoporal. Esta membrana fue inmediatamente unida al centro de la superficie desnuda y se dejó azproximadamente 0.55 mm para el secado, la raiz desnuda expuesta al rededor de los bordes de una herida. Se tuvo cuidado para colocar la resina en pequeños puntos en el diente hacia un lado de la membrana y se mantuvieron los bordes libres de las resinas. Se unio la membrana nudeoparal a la superficie de la raiz cureteada dejando una superficie donde las celulas del ligamento periodontal pudieran entrar en contacto con la dentina. El ventanaje de las heridas fué posteriormente



cubierto con el filtro Millparo, como lo describe Ny Mann se colocaron en posición los colgajos y luego se suturó. Así en un canino la membrana nucleoporal se unió a una raíz superficialmente desmineralizada mientras que el otro canino la membrana se unió a una raíz no desmineralizada. Después de una semana se removieron las suturas. En días alternos, los dientes fueron cepillados y se les aplicó clororexedina tópicamente hasta el final del experimento.

Tres meses después de la cicatrización los perros fueron sacrificados con formolina neutral a través de las coratidas las mandíbulas fueron disecadas y fijadas por 3 días adicionales en BNF. Ni descalcificación en citrato fórmico producido sódico, las obstrucciones en los dientes individuales fueron ajustados, deshidratados y encajados en parafino para suministrar secciones bucolinguales. Se recortaron 5 y en secciones de etapas seriadas y se colorearon con hematoxilina eosina Diez secciones que eran por lo menos 40 y fueron seleccionados aparte del centro de la herida para análisis histomórfico, los siguientes parámetros histométricos fueron analizados :

- 1) Longitud de la herida. Distancia entre los cortes coronal y apical en la raíz(mm)

21) Posición relativa de la membrana nucleocorporal separado de la superficie desnuda de la raíz.

3) Cemento nuevo con fibras insertadas, expresadas como %de la longitud de la herida.

4) Regeneración del hueso, expresado como 7% de la longitud de la herida . Estas mediciones lineales se efectuaron utilizando una rejilla ocular calibrada montada en el ocular de un microscopio Olympus 040X.

En 1983 Will Fernybough y Page utilizaron los siguientes materiales y métodos : Las piezas extraídas se obtuvieron de la clínica de Cirugía Oral en la Universidad de Washington en la Escuela de Odontología y de Cirugías Orales en el Área de Seattle. En los experimentos reportados, utilizamos piezas que únicamente antes de la extracción tenían aproximadamente la mitad de la raíz expuesta a cavidades periodontales aunque en estudios pilotos, se utilizaron los terceros molares que no habían brotado e incisivos con una enfermedad periodontal extrema. Se colocaron los fragmentos en medios Dulbecco Vogt (DV) con 10% de suero fetal de becerro (FES), inactivado al calor ampicilina (1000 mg/ml) gentomicina (200 mg/ml), micostatin (1000 u/ml ) y penicilina (1000 mg/ml), congeladas a - 12oC hasta ser usados. Para cada



uso experimental los fragmentos fueron descongelados lavados tres veces en el medio descrito anteriormente y alisados/desbastados hasta crear una superficie dura y suave (presumiblemente dentinal). Los fragmentos fueron luego seccionados longitudinalmente en mitades asi, se obtuvieron dos superficies relativamente planas. Se removieron las coronas utilizando un burret a alta velocidad y la mitad enferma se separó de la mitad mas apical, se lavaron los fragmentos de la raíz, dos veces mas con el medio y se enjuagaron dos veces con una solución salina reguladora de fosfato (PBS), Algunos de los fragmentos fueron colocados en una solución de 50 mg. de fibronectina por ml de medio DV, sin FCS, por 10 minutos y otras fueron colocadas en solución con Ácido cítrico con Ph 1.0 por 3 minutos como lo describieron REGISTER y Burdick. Posterior a la exposicion con Ácido los fragmentos fueron enjuagados con PBS durante 20 minutos para neutralizar cualquier acido remanente. El area expuesta de la superficie a los fibroblastos fue medida para completar cada experimento . Esta medición, se efectuó asi: Se prepararon piezas de papel de estaño de 1 cms. y se determinó el peso por área de unidad. El papel de estaño se adaptó cuidadosamente a las superficies se

removió y se pesó y se uso el peso para computar/calcular el area de cada una. Se efectuaron 3 diferentes medidas de la superficie y se calculó el Área media/mediana.

En 1984 S.C. Maicks y Mentha utilizaron los siguientes materiales y métodos :

En 1986 Blomlof y sus colaboradores utilizaron los siguientes materiales y métodos : Cuatro micos de 3 a 4 años (macacos )sin periodotitis, como fue evaluado por radiografias intraorales fueron utilizados para este estudio. Se produjo periodontitis experimental utilizando ligaduras elásticas para ortodoncia (caton). Las ligaduras se colocaron alrededor de los cuellos de los segundos premolares y los primeros y segundos molares en las dos mandíbulas. Se cambiaba cada semanaz despues de 6 meses, las piezas mostraban complicaciones de bifurcación, tanto clínicamente como edn las radiografias indtraorales. Los micos fueron liberados de las ligaduras por un mes. Un mes despues de la remoción de las ligaduras cada cuadrante fue sujeto a un tratamiento periodontal diferentge, Se realizaron 5 procedimiento operativos, se anestesió a los micos con una inyección intravenosa de pentobarbital sodico (Mebumal ) 30 mg/kg por peso del cuerpo.



En 1986 Polson y Hones utilizaron en sus casas reportados los siguientes materiales y metodos: El metodo utilizado para evaluar las respuestas epiteliales y del tejido, conjuntivo en vivo, empleaba un sistema modelo de implantacion animal (Polson). Los especimenes de dentina para la implantacion fueron preparados en superficies de raiz normales o afectados por periodontitis utilizando metodos descritos previamente. (Henes). Los especimenes de las raices normales se tomaron de la region media de la raiz, con una buena extension apical-coronal de fibra de ligamentos periodontales enlazadas. En contraste, los especimenes de las raices afectadas por periodontitis provenian de superficies de raiz cubiertas por calculo (Polson) cada especimen preparado de dentina tenia una forma retangular, aproximadamente 3 mm . de longitud de apicocurunal. Un ml. de ancho y un ml. de gruesor. Todas las superficies contenian dentina. La superficie de dentina apico-coronal pulpal, habia sido cortada /abierta para distinguirla de la dentina de la superficie opuesta. Los especimenes de las raices normales y afectadas por periodontitis se almacenaron en frascos con agua del grifo a una temperatura 30-40 oF hsta ser utilizadas en los procedimientos experimentales.

## 8. CONCLUSIONES

Despu es de revisar y recopilar datos de los estudios experimentales podemos concluir que, en la mayoría de los casos realizados, se logró establecer una nueva inserción en los tejidos periodontales afectados.

He aquí algunas de las conclusiones :

La remoción de placa bacteriana para la cicatrización de la nueva unión dentro - gingival.

El nivel de inserción es paralelo y congruente con la extensión de la raíz.

No hay compatibilidad de las endotoxinas con las raíces enfermas y el nivel de concentración con la nueva inserción.

El uso de ácidos cítricos como un método para condicionar las raíces y promover una reinserción acelerada al cierre de bolsas profundas de humanos y la formación de una nueva cicatrización en adherencia epitelial larga.

La adherencia epitelial provee un sellado biológico al diente con el tejido conectivo .

Algunas fibras de ligamento periodontal tienen el potencial de reinsertarse a las fibras del colgajo reposicional.

Las células que reaparecen en la herida son las que determinan el tipo de cicatrización.



La aplicación de fibronectina hace que los fibroblastos se adhieran al colágeno, facilitando una nueva inserción.

Se ha demostrado que la nueva inserción puede ocurrir solamente cuando la bolsa está dentro del proceso alveolar.

Una nueva inserción es posible en defecto óseo angosto.

Estudios histológicos han demostrado que la implantación de partículas de hueso autógeno causan regeneración de hueso.

Han sido encontradas evidencias de nueva inserción con implantes de materiales aloplásticos.

Se usaron barreras físicas y fue el método más efectivo para evitar la migración epitelial y conseguir una nueva inserción.

En los dientes experimentados con salud periodontal al ser reubicados en el alveolo mostraron una reinserción y no una nueva inserción por tener sus fibras periodontales intactas.

## 9. ANEXOS.

### 9.1. Explicaciones de las filminas

9.1.1. Film R 1 Una encía clínicamente sana

9.1.2. Film R 2 Una encía clínicamente patológica

9.1.3. Film R 3 Esquema de los puntos de referencia anatómicos de la encía.

9.1.4. Film R 4 Esquemas de las fibras gingivodentales (1) hacia la cresta de la encía. 2) Superficie externa. 3) hacia el periostio y 4e) fibras circulares.

9.1.5. Film R 5 Esquema de la adherencia epitelial (s) la base del surco (JE) Banda epitelial ancha.

9.1.6. Film R 6 Haces de fibras principales (F) del ligamento periodontal.

9.1.7 Film R 7 Diferentes tipos de colgajos. (a) incisiones surcal y de bisel, (B) Colgajos mucoperiostico de espesor parcial y C) Colgajo mucoperiostico de espesor total.

9.1.8. Film R 8 Paciente con bolsas infraóseas.

9.1.9 Film R 9 Eliminación de la bolsa observese el defecto intraóseo con sonda de medición colocada.

9.1.10. Film R 10 Radiografía anterior a (Tratamiento) Observese el cono de ajustopercha que indica el defecto óseo producido por la bolsa.



- 9.1.11.Film# 11 Radiografia nueve meses despues del tratamiento
- 9.1.12.Film# 12 Nueve meses despues del tratamiento
- 9.1.13.Film# 13 Observese el defecto óseo separado y la reinserción del periodonto al diente.
- 9.1.14.Film# 14 Tecnica excisional para nueva inserción  
( A ) Bichel interno, (B) Luego se hace el raspaje y curetaje.
- 9.1.15.Film# 15 Lado periodontal y dental con defecto óseo.
- 9.1.16 Film# 16 Lado periodontal y dental antes de la disección y remoción del efecto óseo.
- 9.1.17.Film# 17 Antes del tratamiento y despues y la cicatrización periodontal.
- 9.1.18.Film# 18 Persistencia del epitelio de unión adyacente al hueso recientemente formado.
- 9.1.19 Film# 19 Tecnica de sutura del material GORE-TEX
- 9.1.20. Film# 20 Tecnica de sutura del material GORE - TEX
- 9.1 21 Film# 21 Tecnica de sutura del material GORE TEX
- 9.1.22 Film# 22 Tecnica de sutura del material GORE TGEX
- 9.1.23 Film# 23 Configuración y medidas actuales del material periodontal GORE -TEX
- 9.1.24 Film# 24 Incisión para el procedimiento de retiro del material GORE- TEX ( Aprox. al mes.)
- 9.1.25 Film# 25 Levantando el colgajo para la eliminacion del mat.
- 9.1.26 Film# 26 Eliminación del material GORE - TEX
- 9.1.27 Film# 27 Sutura despues de eliminar el GORE-TEX y reposición del colgajo.