

120
21g



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**CONCEPTOS BASICOS EN LA
RELACION ENDO - PERIO**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A:
SUSANA DEL C. GOMEZ ESQUEDA

MEXICO, D. F.

1987



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

INTRODUCCION	Pág.
CAPITULO I EL PERIODONTO	
1.- ENCIA:	
DIVISION ANATOMICA DE LA ENCIA	1
- Características clínicas normales	
- Características histológicas de la Encía	
2.- LIGAMENTO PERIODONTAL	11
- Funciones del ligamento periodontal	
- Grupos de fibras principales	
3.- CEMENTO RADICULAR	15
- Composición química y estructura histológica	
- Permeabilidad del cemento radicular	
- Funciones	
4.- HUESO ALVEOLAR	18
- División anatómica	
- Características histológicas	
CAPITULO II CONSIDERACIONES ANATICAS DE LOS TEJIDOS DEL DIENTE	
1.- ESMALTE	23
2.- DENTINA	25
- Formación de la dentina	
- Mineralización de la dentina	
- Formación de la matriz peritubular	
3.- PULPA	30
- Funciones de la pulpa	

	Pág.
CAPITULO III ANATOMIA PULPAR Y VARIACIONES MAS FRECUENTES DE LOS CONDUCTOS RADICULARES	
1.- ANATOMIA PULPAR	33
- Morfología de los límites de la pulpa dental	
- Morfología de los conductos radiculares	
2.- VARIACIONES DE LOS CONDUCTOS RADICULARES	34
- Conductos accesorios	
CAPITULO IV RELACION ENDODONCIA-PERIODONCIA (ENDO-PERIO)	
1.- DIAGNOSTICO Y CLASIFICACION DE LAS BOLSAS PERIODONTALES	51
- Bolsa supraósea o supracrestal	
- Bolsa infraósea o subcrestal	
2.- CONSIDERACIONES ANATOMICAS DEL DIENTE Y EL PERIODONTO EN LA ENFERMEDAD PULPO-PERIODONTAL	56
- Esmalte	
- Cemento radicular	
- Dentina	
- Pulpa	
- Ligamento periodontal	
CAPITULO V PROCEDIMIENTOS DE DIAGNOSTICO CLINICO	
1.- SECUENCIA DE METODOS PARA EL DIAGNOSTICO CLINICO	62
- Historia clínica	

- Examen clínico bucal
- Interpretación radiográfica
- Pruebas de vitalidad pulpar
- Sondeo periodontal
- Diagnóstico de la fractura del diente

2.- PARAMETROS PARA EL DIAGNOSTICO DE UNA - 66
 LESION ENDO-PERIO

- Enfermedad periodontal
- Lesiones endodónticas

3.- INFORMACION CORRELACIONADA 69

CAPITULO VI INDICACIONES PARA EL TRATAMIENTO

- Lesiones pulpares con enfermedad perio 72
 dontal secundaria de corta duración
- Lesiones pulpares con enfermedad perio
 dontal secundaria de larga duración
- Lesiones periodontales de corta dura--
 ción con enfermedad pulpar secundaria
- Lesiones periodontales de larga dura--
 ción con enfermedad pulpar secundaria
- Lesiones periodontales tratadas por he
misección de la raíz o amputación radi
cular
- Fracturas complejas e incompletas de -
 corona-raíz.
- Lesiones pulpares y periodontales inde
pendientes las cuales convergen en le-
 siones combinadas.
- Lesiones pulpares las cuales involu- -
 cran lesiones periodontales después --
 del tratamiento.

- Lesiones periodontales las cuales dan lugar a lesiones pulpares después de un tratamiento

CAPITULO VII DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DE LESIONES ENDO-PERIO VERDADERAS Y SU TRATAMIENTO

- Lesiones agudas 80
- Lesiones crónicas
- Lesiones periodontales típicas
- Lesiones que al sondeo presentan un trayecto fistuloso
- Lesiones periodontales y periapicales independientes que no comunican
- Lesiones radiolúcidas con surco gingival intacto
- Lesiones combinadas endo-perio verdaderas

CONCLUSIONES 89

BIBLIOGRAFIA 92

I N T R O D U C C I O N

Existen numerosas hipótesis y teorías del efecto que puede tener la enfermedad periodontal sobre el estado de la pulpa, -- así como la enfermedad pulpar puede llegar a afectar los tejidos de soporte del diente es decir al periodonto.

Considerando que en la actualidad la mayor pérdida de dientes que sufre el ser humano después de la tercera década de la vida es debido a problemas periodontales, los cuales se pueden involucrar con enfermedad pulpar, es de suma importancia que el Odontólogo esté informado de la relación tan estrecha que existe entre estas dos Especialidades del área Odontológica, - Endodoncia-Periodoncia (Endo-Perio) y examinar las características anatómicas y clínicas de la unidad funcional que existe como diente periodonto, lo cual le proporcionará mejor criterio para desarrollar un plan de tratamiento adecuado a la terapia endo-perio, tomándolas como dos especialidades que van de la mano teniendo como objetivo la conservación de los dientes.

CAPITULO I

EL PERIODONTO.

EL PERIODONTO

El periodonto es el conjunto de tejidos que soportan y rodean a los dientes.

Estos tejidos de soporte son:

Dos tejidos blandos: Encía y Ligamento periodontal.

Dos tejidos duros: Cemento radicular y Hueso de soporte o alveolar.
(6).

Las funciones de estos tejidos son:

- Insertar el diente en su alveolo óseo.
- Resistir y resolver las fuerzas de masticación, deglución y habla.
- Mantener la integridad del diente separando el medio ambiente externo del interno.
- Compensar los cambios estructurales relacionados al desgaste y envejecimiento.
- Defensa contra el medio ambiente externo. (21).

DIVISION ANATOMICA DE LA ENCIA.

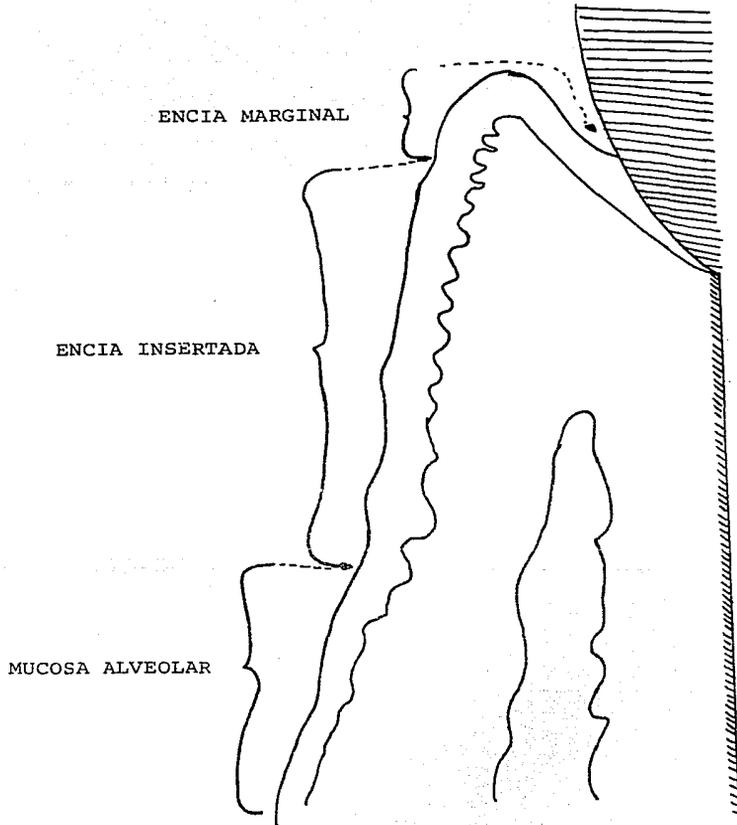
La encía es la parte de la mucosa bucal que protege los procesos alveolares de los maxilares y región cervical de los dientes, es de color rosa salmón.

Está limitada sobre la superficie externa de los maxilares de la mucosa alveolar por una línea festoneada llamada unión mucogingival, y en sentido coronario termina a manera de filo de cuchillo con respecto a la superficie de los dientes.

La encía se divide anatómicamente en:

- Encía Marginal- libre o no insertada.
- Encía Intertada y
- Mucosa Alveolar.

DIVISION ANATOMICA DE LA ENCIA



Encía Marginal.- La encía marginal rodea a modo de collar el cuello de los dientes y es la que forma las papilas interdentarias; se extiende desde el margen más coronario, hasta la hendidura gingival.

Las papilas interdentarias ocupan el espacio interproximal, por debajo del área de contacto, en dientes anteriores existe una sola papila y tiene forma piramidal triangular o cónica con base apical; - en dientes posteriores se forman dos papilas, una vestibular y otra lingual o palatina unidas por una depresión debajo del área de contacto llamada Col o Collado.

La encía marginal forma un espacio por la invaginación del epitelio llamado surco gingival o intersticio gingival, está limitado por un lado por el diente y por el otro por el epitelio que tapiza el margen libre de la encía, y se denomina Epitelio del surco gingival. - El surco gingival en salud mide aproximadamente de 0.5 a 2.0 mm. de profundidad.

Encía Insertada.- Se encuentra apical a la encía marginal, es firme, resilente y se halla unida con firmeza al proceso alveolar y por -- las fibras gingivales al cemento radicular del diente.

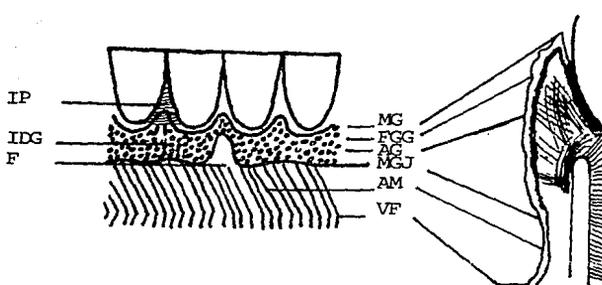
La anchura de la encía insertada puede variar de un individuo a -- otro y en las diferentes zonas de la boca: En la zona de los dien-- tes posteriores, la anchura de la encía insertada no varía con la -- edad, aunque en presencia de alteraciones patológicas puede reducirse. La encía insertada está limitada de la mucosa alveolar por una línea de demarcación llamada línea mucogingival.

Mucosa alveolar.- Se encuentra apicalmente de la encía insertada, - es laxa de un color más rojizo, cubierta por un epitelio no querati-- nizado a través del cual se observan los vasos sanguíneos.

CARACTERISTICAS CLINICAS NORMALES.

COLOR.- El color normal de la encía es rosa salmón y se observa uni forme desde la punta de la papila interdentaria hasta la unión muco gingival. El color de la encía puede variar de acuerdo a: el grado de irrigación, el grado de querantinización, el grosor del epitelio

DIBUJO ESQUEMATICO DE LAS CARACTERISTICAS ANATOMICAS DE LA SUPERFICIE DE LA ENCIA



- IP PAPILA INTERDENTARIA.
- IDG SURCOS INTERDENTARIOS.
- F FRENILLO.
- MG ENCIA MARGINAL.
- FGG SURCO GINGIVAL LIBRE.
- AG ENCIA INSERTADA.
- MGJ UNION MUCOGINGIVAL.
- AM MUCOSA ALVEOLAR.
- VF FORNIX VESTIBULAR.

y está en relación directa a la raza de acuerdo al color de la piel del individuo.

La encía y el resto de la mucosa oral puede tener pigmentación melánica fisiológica; la pigmentación puede aparecer como una coloración difusa violácea o como manchas irregulares de color marrón claro y se denominan "manchas melánicas. Las manchas melánicas son predominantes en la raza negra, pero también ocurre en franceses, filipinos, árabes, chinos, etc. excepto en los albinos.

CONTORNO O FORMA DE LA ENCIA.- La forma de la encía depende de la posición de los dientes en el arco. La encía marginal rodea a modo de collar los dientes; la encía insertada sigue el contorno de los procesos alveolares que está dado generalmente por la forma y tamaño de las raíces de los dientes.

CONSISTENCIA.- La consistencia de la encía es firme, siendo menos firme la encía marginal y más firme la encía insertada que se encuentra adherida al hueso subyacentes, debido a la naturaleza colágena de la lámina propia de la encía y su continuidad con el mucoperiostio del hueso alveolar, las fibras gingivales contribuyen a la firmeza del margen gingival.

TEXTURA SUPERFICIAL.- La encía presenta un aspecto de cáscara de naranja y está dado por las fibras de colágena, presenta un puntilleo característico el cual se observa en la encía insertada y en la porción central de la papila interdientaria, los bordes en la encía marginal son lisos. La extensión y la forma del puntilleo varía de una persona a otra, y en diferentes zonas del mismo individuo; es menos prominente en las superficies linguales que en las vestibulares, y puede estar ausente en algunos individuos.

AUSENCIA DE SANGRADO.- La ausencia de sangrado es un signo característico y muy importante dentro de las características de la encía sana, ya que cuando existe sangrado de la encía, ya sea provocado o espontáneo se considera como un signo de la enfermedad gingival y periodontal. Por lo tanto cualquiera de estos signos es muy importante, ya que dentro de las características clínicas normales el color tiene que ser uniforme e ir de la punta de la papila hasta la unión-

mucogingival, no debe presentar pérdida del puntilleo, ni cambios de volumen o consistencia; si existe alguna pérdida o cambio de estos - signos, nos indica enfermedad gingival y/o periodontal. (2, 6).

CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS DE LA ENCIA.

La encía está constituida por 2 tejidos: tejido epitelial y tejido - conjuntivo, los cuales se encuentran separados por una membrana ba-- sal filamentososa (la cual tiene dos láminas, una densa que limita con el tejido conjuntivo y una lúcida que limita con el epitelio).

El epitelio gingival desde el punto de vista ultraestructural se une al diente por medio de dos estructuras, denominadas el epitelio de - unión y la adherencia epitelial.

El epitelio gingival es un epitelio escamoso, estratificado querati- nizado, que cubre la superficie externa de la encía, va desde la pun- ta de la papila interproximal hasta la línea mucogingival, está for- mado por 4 capas de células que de la profundidad a la superficie -- son: Capa basal, espinosa, granular y córnea o queratinizada.

Capa basal.- Está constituida por células pequeñas cuboidales cortas que contactan con la membrana basal subyacente, se denomina también- capa germinativa y es sitio donde se lleva a cabo la mitosis o divi- sión celular; donde una célula hija pasará a diferenciarse o permane- cerá en un sitio para continuar con su división, si su maduración -- continúa va a ser capaz de producir queratina por lo tanto recibirá- el nombre de queratinocito o célula malpighiana, estas células se -- distinguen de otras células que también se encuentran en esta capa - conocidas como células de Langerhans, y también deben distinguirse - de los melanocitos, es de importancia reconocer que éstas no son célu- las epiteliales sino de otro origen embrionario que han quedado in- cluidas en el epitelio.

Capa espinosa.- Constituida por células de forma poliédrica relativa- mente grandes, ocupa la mayor parte del epitelio oral externo, están unidas unas a otras por un gran número de uniones celulares, las cua- les se producen en la intersección de prolongaciones celulares. El eje mayor tiende a ser paralelo a la superficie y a medida que se --

aplanan adquieren inclusiones citoplasmáticas llamadas gránulos de queratohialina. La morfología de las células que se encuentran cerca del estrato basal son similares a las células basales y las células más superficiales por consiguiente se parecen a las células del estrato granular. Se caracterizan por uniones intercelulares que -- las mantienen fuertemente unidas por uniones desmosómicas.

En relación a los organelos celulares existe una disminución gradual hacia las células del estrato.

Capa Granular.- Se caracteriza por poseer células más aplanadas con gránulos de Keratohialina y en ocasiones es difícil reconocer su presencia en el epitelio oral de la encía, es importante hacer notar -- que los gránulos de Keratohialina no son componentes esenciales del epitelio oral.

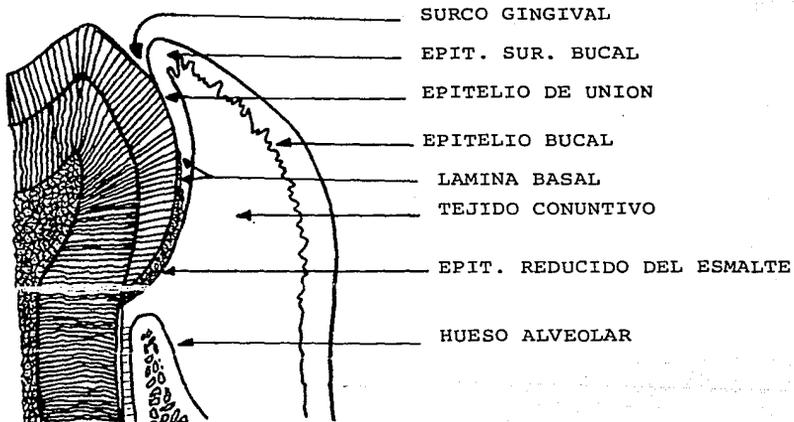
Capa Queratinizada o Paraqueratinizada.- Se produce una transición repentina del estrato granular al estrato córneo, las células se presentan muy aplanadas e íntimamente unidas, no se observa ni el núcleo ni los organelos citoplasmáticos. El citoplasma consiste principalmente de tonofilamentos, las células se encuentran en constante descamación.

Epitelio Interno o del Surco Gingival.- Es un epitelio no queratinizado y carece de interdigitaciones papilares, está formado por 2 capas de células que son las que van a dar la regeneración; son la capa basal y la capa espinosa. El epitelio del surco es más vulnerable a la irritación y actúa como una membrana semipermeable, permitiendo el paso de un fluido, denominado fluido crevicular gingival.

El fluido crevicular gingival, limpia el material del surco, contiene proteínas plasmáticas adhesivas que pueden mejorar la adhesión de la adherencia epitelial al diente; posee propiedades antimicrobianas y puede ejercer actividad de anticuerpo en defensa de la encía. La presencia de este fluido y el aumento en su producción está en relación directa al grado de inflamación gingival.

Epitelio de Unión.- El epitelio gingival se une al diente a través del epitelio de unión, forma la base del surco gingival, se encuen--

DIBUJO ESQUEMATICO DE LAS CARACTERISTICAS
HISTOLOGICAS DE LA ENCIA.



tra constituido de 15 a 18 células en la base del surco gingival hasta sólo 1 ó 2 células a nivel de la unión cemento-adamantina, las células que lo constituyen son basales y suprabasales únicamente y estas células no tienden a la maduración o queratinización. (2, 6, 21)

La unión del epitelio de unión al diente es por medio de una estructura denominada adherencia epitelial, siendo su medio de unión al diente a través de una sustancia pegajosa de mucopolisacáridos y por un intercambio iónico y eléctrico; las fuerzas que ayudan a la adhesión son: fuerzas débiles y aditivas de Van Der Waals, puentes de hidrógeno. Así mismo la adherencia epitelial es reforzada por las fibras gingivales que ajustan la encía al diente; la adherencia epitelial y las fibras gingivales son consideradas como una unidad funcional denominada unión dentogingival.

Tejido Conjuntivo o Lámina Propia de la Encía.- El tejido conjuntivo es densamente fibroso y está constituido principalmente por proteínas como la colágena, reticulina y elastina; así como la sustancia fundamental amorfa. La sustancia fundamental amorfa está constituida por mucopolisacáridos ácidos como son: ácido hialurónico y condroitín sulfato. Se encuentran en el tejido conjuntivo células como son los fibroblastos, leucocitos polimorfonucleares, linfocitos, macrófagos, monocitos, células plasmáticas y células cebadas.

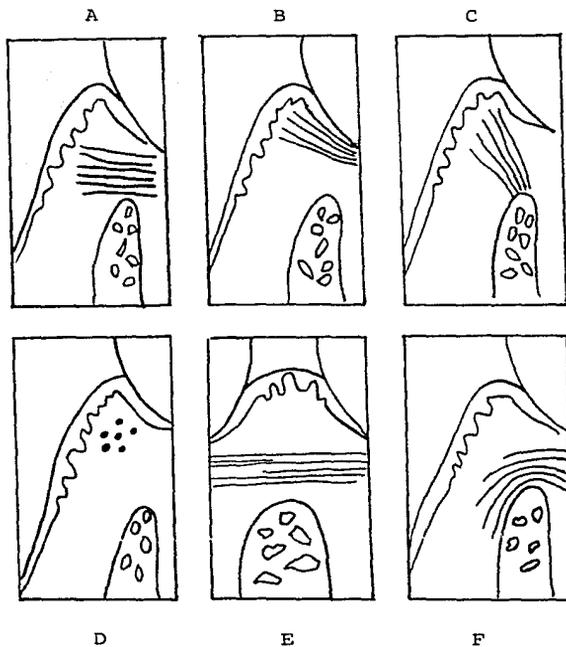
El tejido conjuntivo de la encía presenta un sistema de haces de fibras denominadas fibras gingivales.

Las fibras gingivales tienen las siguientes funciones:

Mantener la encía marginal firmemente adherida al diente, para proporcionar la rigidez necesaria para soportar las fuerzas de la masticación sin ser separada de la superficie dentaria.

Las fibras gingivales son: .

- 1.- Fibras Cresto-gingivales.- Van de la cresta ósea a la lámina propia de la encía.
- 2.- Fibras Dento-gingivales.- Son las que van del cemento a la lámi-



ESQUEMA DE LOS GRUPOS DE FIBRAS DE TEJIDO
CONJUNTIVO EN LA ZONA DE LA UNION DENTO--
GINGIVAL.

- | | |
|-------|--------------------------|
| A y B | Fibras dento-gingivales |
| C | Fibras cresto-gingivales |
| D | Fibras circulares |
| E | Fibras transeptales |
| F | Fibras dento-periostales |

na propia de la encía.

- 3.- Fibras Dento-periostales.- Son las que van del cemento al periostio de la cresta ósea.
- 4.- Fibras Transeptales.- Son las que van del cemento de un diente - al cemento del diente contiguo.
- 5.- Fibras Circulares.- Estas no tienen inserción rodean al diente - a modo de collar. (2, 21).

LIGAMENTO PERIODONTAL

El ligamento periodontal es el tejido conjuntivo que rodea a las raices de los dientes y se extiende en sentido coronario hacia la cresta del hueso alveolar. (6).

En el ligamento periodontal se encuentran elementos celulares como - son: fibroblastos, osteoblastos, cementoblastos, osteoclastos, macrofagos y restos epiteliales de Malassez; también encontramos varios - tipos de fibras: fibras de colágena, fibras elásticas y las oxitalánicas, éstas últimas corren en dirección perpendicular a las fibras-principales; también se incluyen vasos sanguíneos, linfáticos y nervios.

Los elementos más importantes son las fibras de colágena que se disponen en haces de fibras, los extremos de estas fibras que se insertan en el cemento radicular y en el hueso alveolar, se denominan fibras de Sharpey.

El ligamento periodontal se forma al desarrollarse el diente y al hacer erupción éste hacia la cavidad bucal; los haces de fibras van directamente desde el hueso alveolar al cemento radicular, pero las fibras individuales no cubren la distancia total, y al llegar a cierta distancia estas fibras tienen ramificaciones que se entrecruzan formando el "plexo intermedio", éste se forma con el diente ya erupcionado, y cuando el diente empieza a tener contacto con el antagonista el plexo intermedio desaparece con el tiempo.

FUNCIONES DEL LIGAMENTO PERIODONTAL

Función Física.- Comprende: Transmisión de fuerzas oclusales al hueso. Inserción del diente al hueso. Mantenimiento de los tejidos --gingivales en su correcta relación con el diente. Absorción de choques o disminución del impacto de fuerzas oclusales. Provisión de --protección a tejidos blandos para evitar lesiones a los vasos y nervios.

GRUPO DE FIBRAS PRINCIPALES

Fibras de la Cresta Alveolar.- Estas fibras se insertan en el vértice de la cresta alveolar y se dirigen hacia la parte cervical del cemento radicular.

Fibras Horizontales.- Forman un ángulo recto con respecto al eje mayor del diente y van del hueso al cemento.

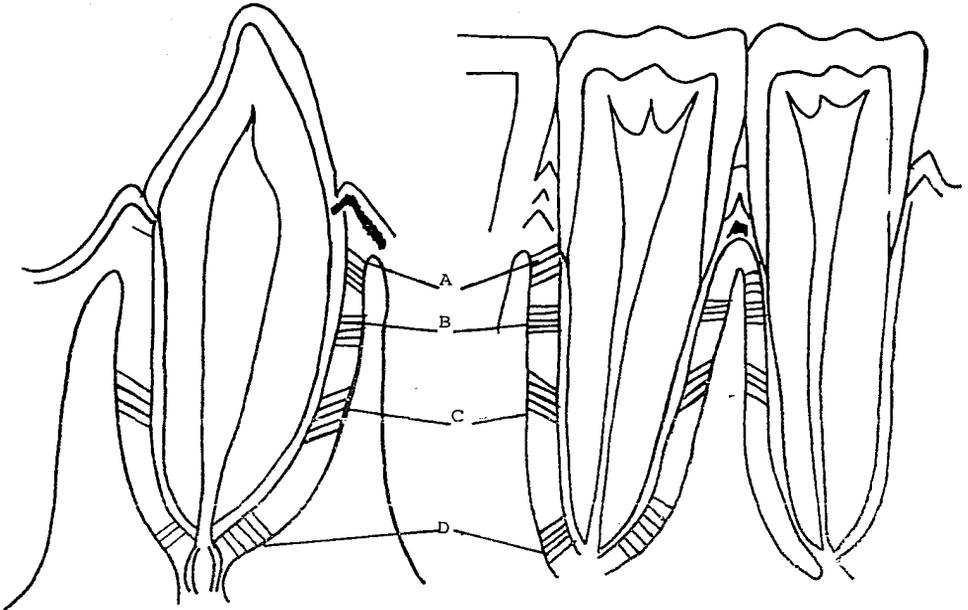
Fibras Oblicuas.- Estas fibras constituyen el grupo más numeroso, se extienden desde el cemento radicular en dirección oblicua coronaria--hacia el hueso alveolar. Función: resistir el embate de las fuerzas masticatorias verticales y transformarlas en tensión al hueso.

Fibras Apicales.- Se encuentran en el ápice del diente y van del cemento radicular al hueso alveolar en el fondo del alveolo. Función: proteger el paquete neurovascular del diente. (6).

FUNCION FORMATIVA

Esta función está dada por varios tipos celulares, por los cemento--blastos y osteoclastos que se encargan de formar cemento y hueso --respectivamente; los fibroblastos sintetizan las fibras del ligamento, así como la substancia fundamental amorfa, por lo cual se puede llevar a cabo la reparación de las lesiones en el ligamento periodon--tal.

ESQUEMA DE LOS GRUPOS PRINCIPALES DE
FIBRAS DEL LIGAMENTO PERIODONTAL



- A - Fibras de la Cresta Alveolar
- B - Fibras Horizontales
- C - Fibras Oblicuas
- D - Fibras Apicales

FUNCIONES CELULARES

Fibroblastos.- Se encuentran entre las fibras principales y su función es la síntesis y mantenimiento de éstas.

Osteoblastos y Osteoclastos.- El hueso alveolo, es un tejido que se encuentra en constante resorción y aposición, las células que efectúan la resorción en los osteoclastos y las que llevan a cabo la formación de hueso nuevo son los osteoblastos. Los cementoblastos son células que se encuentran en la superficie del cemento radicular. -- También en el ligamento periodontal encontramos macrófagos tisulares y restos epiteliales de Malassez.

FUNCION NUTRITIVA Y SENSORIAL

El ligamento periodontal aporta por medio de los vasos sanguíneos -- sustancias nutritivas al cemento, al hueso alveolar y a la encía.

Los vasos sanguíneos emanan de tres fuentes principales:

- 1.- Vasos que penetran al ligamento periodontal desde el hueso alveolar.
- 2.- Vasos sanguíneos de la zona periapical que proceden de los vasos que van a la pulpa dental y nutren a los dientes.
- 3.- Vasos del margen libre de la encía que se anastomosan con la -- cresta alveolar con la de los tejidos periodontales. (21).

Existe una anastomosis de los vasos de todas estas fuentes.

Vasos linfáticos.- Complementan el sistema de drenaje venoso, la red de vasos linfáticos acompañan a los vasos sanguíneos y van desde el ligamento hacia el interior del hueso alveolar vecino y de ahí pasa al conducto dentario inferior de la mandíbula, o al conducto infraorbitario en el maxilar y a los ganglios linfáticos submaxilares.

El ligamento periodontal tiene abundantes fibras nerviosas sensoriales capaces de transmitir sensaciones táctiles, de presión y dolor --

por las vías trigéminas. Los haces nerviosos pasan al ligamento periodontal desde el área periapical y a través de canales desde el hueso alveolar; los nervios siguen el curso de los vasos sanguíneos, se dividen en fibras mielínicas simples que finalmente pierden su vaina mielínica y dan terminaciones nerviosas libres o estructuras alargadas que son receptoras "propioceptivos" que dan la sensación de localización cuando el diente es tocado o afectado. (6 y 2).

CEMENTO RADICULAR

El cemento es el tejido conjuntivo especializado mineralizado, que recubre la raíz del diente, se inicia en la región cervical del diente de la unión con el esmalte y se continúa hasta el ápice radicular quedando únicamente descubierto el foramen apical. El cemento radicular es de color amarillo claro.

COMPOSICION QUIMICA Y ESTRUCTURA HISTOLOGICA

La composición del cemento es muy similar a la dentina, pero el contenido mineral representa el 65% de su peso en fresco; la fracción orgánica es del 23% aproximadamente y el 12% de agua.

De acuerdo a su forma o aposición el cemento se divide en 2 tipos:

- Cemento primario
- Cemento secundario

El cemento primario.- Se presenta en el tercio coronario de la raíz y no contiene células o lagunas, está constituido de una serie de lamelas que corren paralelas a la dirección de la raíz.

El cemento secundario.- Cubre los dos tercios apicales de la raíz y la bifurcación de las raíces múltiples, contiene células y lagunas con canalículos y se encuentra lamelado lo cual indica que el cemento se forma intermitentemente.

El cemento radicular es sintetizado por las células llamadas cemento blastos, semejantes a los osteoblastos, que se encuentran en el bor-

de del ligamento periodontal y una capa de "pre cemento" no calcifica do llamado cementoide, estas células son las encargadas de producir las fibras de la matriz, así como la sustancia fundamental, presenta características típicas de las células que sintetizan proteínas, éstas se rodean del cemento que han producido y están presentes en las "lagunas", las lagunas de cemento alojan a los cementocitos y los canalículos contendrán sus prolongaciones celulares; los cementocitos, contienen relativamente poco citoplasma y escasos organoides, tienen los mismos rasgos citológicos de los cementoblastos. (18).

La formación del cemento continúa durante toda la vida del diente y su grosor promedio en dientes de una sola raíz aumenta al triple en una relación lineal con la edad, el cemento que se forma después de la erupción del diente tiende a ser en celular. Las células en la parte externa del cemento son de forma oval y contienen núcleos prominentes, constituyendo una capa de pre cemento denominada cementoide.

El esfuerzo oclusal influye tanto sobre la cantidad de cemento que se deposita así como en su disposición, en los dientes con función activa, el cemento radicular se deposita en forma densa y compacta, ya sea como lámelas regulares o en algunos dientes, como parte de proyecciones del cemento ya presente; en ambos tipos, muchas fibras periodontales están embebidas en la capa externa, sin embargo, en dientes no activos aunque el cemento puede ser más grueso que en dientes sujetos a fuerzas oclusales, es más difuso y son pocas las fibras en él. Los aumentos en el grosor del cemento están compensados por las reducciones en el espesor de el ligamento periodontal y no por la resorción del hueso. Un hecho que probablemente explica la observación de que en edad avanzada y en los dientes sin antagonista el ligamento periodontal se hace más delgado. Se ha observado que bajo condiciones experimentales de stress, así como, con dosis altas de hormona paratiroidea, los cementocitos pueden reabsorber el cemento.

PERMEABILIDAD DEL CEMENTO

Los experimentos en que se han colocado colorantes en contacto con la superficie externa del cemento en animales vivos, muestran que el

cemento es impermeable en animales jóvenes en que todo el tejido (y no en algunos canales especiales) fija el colorante. En animales -- más viejos, los tintes no son permeables, ni de la superficie dentaria ni del exterior, probablemente debido al depósito de una capa im permeable, que se supone está compuesta por sales de calcio. Así -- pues, en la edad avanzada, el cemento primario aparece totalmente -- inaccesible, al menos es permeable a través de los procesos de comunicación interna de las células de cemento, tanto de los túbulos den tinarios como del ligamento periodontal, pero en los animales viejos sólo es importante esta última ruta.

Los experimentos de este tipo muestran que la mayoría de las células en la parte interna del cemento no se tiñen, lo que implica que us-canalículos están bloqueados.

Los experimentos con sustancias radiactivas han sugerido que el cemento es algo más permeable que lo que sugirieron los movimientos de los colorantes. Dos posibles explicaciones son: 1) los cationes pequeños pueden permear el cemento viejo, pero las grandes moléculas - de colorantes no, o bien, 2) tanto los iones como las grandes moléculas orgánicas pueden permearlo ligeramente, pero debido a la mayor sensibilidad de los métodos para observar la presencia de radiactiviudad, sólo se han detectado los primeros.

FUNCIONES DEL CEMENTO RADICULAR

La principal función del cemento es proporcionar fijación a las fi--bras del ligamento periodontal, a medida que el diente se mueve, en la erupción o durante el movimiento mesial fisiológico, algunas fi--bras se desprenden del cemento radicular para ser sustituidas y se - hace una nueva fijación a la capa de cemento secundario que se está-depositando en ese momento.

Otra función es proteger la raíz de un diente cuando se aplica una - fuerza normal. La presión de una raíz sobre el hueso alveolar con-duce principalmente a la resorción del hueso y no del cemento, ya que

La mayor parte del moldeado se lleva a cabo en el hueso alveolar; si fuera de otra forma, el tratamiento ortodóncico causaría la resorción de la raíz más que el movimiento del diente. (10).

La aposición del cemento es muy pronunciada en la región apical del diente, alarga y compensa la pérdida del esmalte durante la atrición.

HUESO ALVEOLAR

El hueso es un tejido altamente mineralizado y vascularizado, una de sus funciones principales es el de ser el depósito de calcio más significativo del organismo y la de soporte. (6).

DIVISION ANATOMICA

Proceso Alveolar.- Es la parte integral del maxilar superior y mandíbula en la que se alojan los dientes. Los alveolos dentarios se encuentran dentro del proceso alveolar.

El Hueso Alveolar o Lámina Alveolar.- Es el hueso que reviste internamente los alveolos, está perforado por un gran número de vasos sanguíneos, los orificios por donde éstos penetran pueden verse con facilidad en las piezas óseas desecadas, por lo cual se le ha denominado placa o lámina cribiforma. Radiográficamente este hueso se aprecia en forma de una línea radiopaca.

El proceso alveolar está cubierto por hueso cortical o compacto, el hueso esponjoso se halla interpuesto entre la lámina cortical y el hueso alveolar.

CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS

Estructura.- La estructura del hueso alveolar es similar a la de cualquier hueso, se hallan en él como en cualquier otro tejido conjuntivo: fibras, sustancia fundamental y células, la colágena representa

senta el componente fibroso y constituye más del 90% de la matriz orgánica ósea.

El componente mineral está constituido principalmente por cristales de hidroxiapatita, los cuales están constituidos por un número elevado de unidades básicas.

Durante la osteogénesis el hueso está revestido por una capa de osteoide. (12).

ELEMENTOS CELULARES

La población de células consta de: osteoblastos, osteoclastos y osteocitos.

Osteoblastos.- Participan en el proceso de formación de la matriz ósea exhibe las características de las células que sintetizan proteínas, como la colágena y glicosaminoglicanos; su función principal es la producción de colágena, al microscopio electrónico su citoplasma contiene una gran cantidad de retículo endoplásmico rugoso, el cual forma cisternas y muchos ribosomas cuyo RNA produce la basofilia vista al microscopio convencional, el aparato de Golgi bien desarrollado, generalmente cerca del núcleo, los núcleos tienen una doble membrana con poros, y contienen de uno a tres nucleolos; aproximadamente la mitad del volumen de la célula se encuentra ocupado por el núcleo, en el citoplasma hay microtúbulos y mitocondrias, que se piensa están asociados a los procesos de mineralización, la mitocondria parece actuar como sitio de almacenamiento del calcio, y se calcula que los osteoblastos en una persona adulta están produciendo 100 micras cúbicas por día de matriz orgánica basada en su tamaño e índice de formación aposicional de una micra por día. Los glicosaminoglicanos o sustancia fundamental del hueso, son también producidos por los osteoblastos, y la matriz no mineralizada del hueso que recibe el nombre de osteoide es también producida por los osteoblastos y está formada por: colágena y glicosaminoglicanos.

Osteocitos.- Están incluidos en las lagunas y canaliculos de la ma--

triz mineralizada, contienen cantidades reducidas de organoides cuando son comparados con los osteoblastos, entre los osteocitos y las paredes de las lagunas óseas se halla un espacio pericelular.

Los cambios tisulares del hueso están íntimamente asociados con cambios en este espacio y en él también puede tener lugar la resorción de las sales minerales y de la matriz fenómeno denominado osteolisis.

La formación del hueso así como la resorción, parece ser posible -- por los osteocitos, debido a la presencia de un retículo endoplásmico y un aparato de Golgi prominente, una capa de fibras colágenas inmaduras, no mineralizadas en los espacios periostocíticos (alrededor de los osteocitos) sugiriendo que pueden formar hueso, aunque en pequeñas cantidades. El papel fisiológico aparente, es que es una célula en posición ideal para la regulación del calcio a corto tiempo.

Osteoclastos.- Aunque es encargado de la resorción ósea, pertenece a la población celular normal del tejido óseo. En el transcurso de la vida suceden procesos de resorción ósea junto con otro de aposición que constituyen el remodelado óseo. El osteoclasto es grande y multinucleado, los núcleos son generalmente redondos u ovoides y tienden a descansar en el centro, frecuentemente al lado opuesto en donde la célula está relacionada con la actividad celular. El citoplasma es pálido y vacuolar, a menudo descrito como espumoso y presenta varios núcleos. No ha sido observada en los osteoclastos la mitosis, por lo cual se considera que se desarrollan como resultado de la fusión de varias células; otras inclusiones celulares describen mitocondrias las cuales son generalmente numerosas y descansan en el citoplasma en dirección opuesta al hueso, contienen numerosos lisosomas en la zona de la membrana plasmática que descansan adyacente al hueso, se presenta en forma de pliegues y surcos, y de esta configuración deriva su apariencia de borde estriado o borde de cepillo, esta estructura parece esencial para la función de la propia célula.

Existen evidencias de que la resorción de hueso en vecindad al borde de cepillo presentan ciertas características como: deben de ser removidos los cristales minerales y esto va a ser seguido por una des-

trucción de la matriz orgánica. Los osteoclastos crecen en tamaño y pueden acumular más núcleos conforme llegan a ser más activos, después de que cesa su función se cree que pueden diferenciarse en células progenitoras y eventualmente en fibroblastos, ninguno evoluciona hacia un osteoblasto.

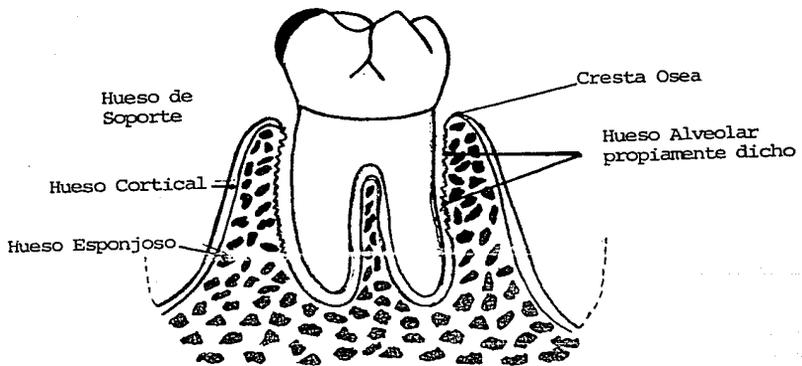
Las evidencias concluyentes de la función de resorción del osteoclasto vienen de la descripción al microscopio electrónico, además la cinefotografía de los cultivos de las células vivas han demostrado que los osteoclastos actúan tragando o engullendo al hueso mineralizado, las células por lo tanto llegan a descansar en depresiones del tamaño de los osteoclastos llamadas lagunas de Howship. Por lo tanto -- los osteoclastos son responsables de las funciones principales:

Primera.- El remodelado de hueso (resorción) para formar el esqueleto adulto junto con los osteoblastos, y

Segunda.- El mantenimiento de calcio sérico, bajo el control de la hormona paratiroidea.

Existen reportes de que las células distintas a los osteoclastos -- reabsorben hueso, las células cebadas o mastocitos pueden ser producidas por procedimientos que estimulan al remodelamiento óseo. Las prostaglandinas pueden también mediar la resorción ósea. A pesar de estas excepciones, es probablemente cierto decir que la mayoría de la resorción ósea es el resultado de la resorción osteoclástica de hueso mediada por la hormona paratiroidea. (11, 18).

DIVISION ANATOMICA DEL HUESO



CAPITULO 2

CONSIDERACIONES ANATOMICAS DE LOS TEJIDOS DEL DIENTE.

CONSIDERACIONES ANATOMICAS DE LOS TEJIDOS DEL DIENTE

ESMALTE

El esmalte o sustancia adamantina, es el tejido más duro del organismo y debido a su alto contenido en sales minerales presenta una gran dureza y fragilidad. La baja resistencia a las fuerzas de fractura queda muy atenuada por la disposición de sus componentes inorgánicos bajo la forma de bastones o prismas en el seno de una reducida malla de material orgánico. (4, 18).

El espesor del esmalte varía desde 2.0 a 2.5 mm a nivel del borde incisal o cúspide, reduciéndose en la zona de unión entre el esmalte y cemento en una capa delgada. El esmalte es translúcido y de un color blanco o gris azulado, la dentina subyacente es de color amarillillo claro, por lo cual los dientes generalmente presentan un color amarillento, excepto a nivel del borde incisal en el cual predomina el color gris azulado del esmalte.

Estructura

La estructura del esmalte está dada por los prismas del esmalte, el prisma mide de 4-6 micras de anchura y se extiende desde el límite amelodentinario hasta la superficie externa, es un bastoncito en forma de ojo de cerradura dividido en cabeza y en cola, se relacionan entre sí de tal manera que entre dos cabezas se insertan la cola perteneciente a un prisma contiguo, en los lados de la corona las cabezas están dirigidas hacia el borde incisivo o cúspide y la cola hacia la zona de unión entre el esmalte y el cemento. El trayecto de los prismas desde la unión amelodentinal hasta la superficie del esmalte no es recta sino curvada en A. Cuando se enfoca a niveles diferentes en una preparación gruesa de esmalte se puede apreciar que los prismas, en las diversas capas, no son paralelos sino que se entrecruzan y tienen de 5 a 6 facetas.

Alrededor de la cabeza de los prismas existe una vaina, su espesor -

es de 0.5 micras, la orientación cristalina es diferente y aparecen espacios más cortos y más anchos para las sustancias inorgánicas. - La vaina se proyecta sobre la superficie cóncava de las cabezas y colas de los prismas articulados. También se encuentran cristales de hidroxiapatita y son bastoncitos cortos, su longitud es de 160nm anchura 40nm y 25nm, estos cristales de hidroxiapatita son mucho mayores que los que se encuentran en la dentina, en el cemento y en el hueso.

La matriz orgánica es un gel sin estructura, es escasa y rellena los intersticios que hay entre los cristales.

En los prismas aparece una estríación transversal e intervalos de 4 a 6 micras estando en fase las estríaciones de los prismas adyacentes. Se dice que representan variaciones en el grado de mineralización a lo largo del prisma y que la distancia entre ellos indicaría el incremento periódico del prisma. Existen también líneas de crecimiento denominadas estrías de Retzius, están más ampliamente separadas que las estríaciones transversales, generalmente a intervalos de 20 a 80 micras. Cuando se observa a bajos aumentos una reacción dentaria, las estrías comienzan en la unión amelodentinaria y se extienden periféricamente hacia la superficie formando un ángulo agudo con la unión. En la región cuspídea las estrías no alcanzan la superficie del esmalte varían un tanto en amplitud y aunque son fáciles de identificar, con frecuencia es difícil seguir las en todo el trayecto desde la unión amelodentinaria hasta la superficie del esmalte.

Desde el punto de vista histológico en el esmalte encontramos unas estructuras denominadas: laminillas, penachos y husos del esmalte.-- (11).

Las laminillas del esmalte son unas estructuras rectas y estrechas - de tejido no mineralizado, las que se encuentran presentes en un diente en erupción se denomina laminilla primaria y la producida después de la erupción laminilla secundaria, y esta última generalmente causada por trauma. Los penachos pueden encontrarse en la porción más profunda del esmalte, y los husos adamantinos en la región de la

cúspide, parecen prominencias cortas con un extremo amplio. Comienzan en el límite amelodentinal y desde ahí prosiguen un curso recto de unas diez micras perpendiculares a la unión con el esmalte.

Los Husos son considerados de origen dentinario y se ve como llegan hasta ellos los canalículos de la dentina.

DENTINA

La Dentina es el tejido sensible que constituye al diente, se encuentra cubierta por esmalte en la porción de la corona dental y por el cemento en la raíz; no está en contacto con el exterior. Es un tejido intensamente calcificado más duro que el hueso y tiene una sensibilidad exquisita a cualquier estímulo, formado por una sustancia -- fundamental calcificada, que guarda en el interior de su masa infinidad de túbulos dentinarios donde se alojan las fibrillas de Tomes.

Las Fibrillas odontoblásticas o de Tomes son prolongaciones del citoplasma de los odontoblastos o dentinoblastos, que son las células -- productoras de un medio o sustancia de naturaleza colágena que al -- calcificarse, constituye la dentina, siendo las conductoras nutricionales y sensoriales del tejido dentario. (4).

Tomes, desde 1895, estableció que la dentina contenía 19.6% de materia orgánica. La razón de que estos valores sean elevados es que -- aún después de secar 100°C la dentina todavía contiene entre 5 y 8% de agua enlazada químicamente a los otros constituyentes y, puesto -- que ésta se desprende a temperaturas elevadas, se incluye en las cifras descritas como "Materia Orgánica" cuando se le calcula por la -- pérdida de peso durante la incineración.

Formación de la Dentina

El primer fenómeno que se observa en la dentinogénesis es la formación de una membrana entre el epitelio interno del esmalte y el epi-

telio de los tejidos conjuntivos de la papila dental en la futura --
unión amelodentinaria de la parte oclusal del diente.

Esta membrana consta de fibras argirófilas de la papila, dispuestas en forma paralela a la unión amelodentinaria. La matriz de la dentina no está formada, por los odontoblastos sino por fibras de colágeno que se originan en la pulpa y pueden observarse como fibras enroscadas entre los odontoblastos. Desde este punto de vista, que ya no es válido excepto para la capa de dentina que se forma primero, los odontoblastos sólo se relacionarán con la mineralización de la matriz.

A lo largo de la vida la dentinogénesis se presenta en dos etapas: -
Primero se forma una matriz no mineralizada colagenosa (predentina); en la segunda etapa ésta se mineraliza y se produce un borde definido (la unión dentina-predentina). Si la mineralización y la forma--ción de la matriz son normales, entonces el espesor de la predentina permanece constante si la mineralización se retrasa sin alteración - en la formación de la matriz, la predentina aumenta de espesor.

Mineralización de la Dentina

La mineralización de la dentina puede observarse con microscopio óptico como la formación de esferas de material inorgánico (calcosferitas) que empiezan en la parte de la matriz que ocupa la punta de la cúspide y se extienden en incrementos cónicos por la corona hasta -- las raíces. Estas esferas normalmente se funden entre sí y forman -- una masa bastante homogénea. En algunos lugares la función es incompleta debido a cierta interferencia con el mecanismo de mineraliza-- ción y los espacios entre las calcosferitas, si son numerosos, son -- visibles en las secciones de base como "dentina interlobular". Cual quier imperfección en la mineralización, como la línea neonatal, la capa granular de Tomes o las líneas de contorno de Owen, son visi-- bles por el contraste de calcosferitas de fusión imperfecta con el -- tejido vecino totalmente mineralizado.

En la primera mineralización de la predentina, antes de que se haya--

zaban cuando se incubaban en soluciones que tenían calcio y fosfato-inorgánico y orgánico. El tratamiento de las cubiertas con hialuronidasa no evitó su mineralización lo que implica que la sustancia -- que contienen sulfato no puede relacionarse con la mineralización en estos experimentos.

Formación de la Matriz Peritubular

Las microrradiografías de las secciones de dentina muestran que esta zona peritubular está más desmineralizada que el resto de la matriz. Cuando se desmineraliza la matriz de la zona peritubular es mucho -- más fragmentaria que la de las áreas intertubulares. Las micro radiografías electrónicas muestran que está compuesta por fibras muy finas escasamente distribuidas entre 250 y 500 Å de diámetro que en condiciones favorables muestran bandas de colágena, pero hay evidencia de que también se encuentran presentes otras sustancias. En la dentina interglobular no existe la zona peritubular. (17).

PULPA DENTARIA

Definición: La Pulpa Dentaria es un tejido conjuntivo laxo de origen mesodérmico, se encuentra alojada en la cámara pulpar y conductos radiculares; es decir se encuentra enclaustrada por la dentina, excepto a nivel del foramen apical. La pulpa se divide en cámara -- pulpar o pulpa coronaria y pulpa radicular ocupando los conductos radiculares. (15).

La composición de la pulpa es muy similar a la mayoría de las demás partes blandas del organismo las cuales tienen un promedio de 25% de materia orgánica y 75% de agua. La pulpa dental con la edad, se hace menos celular y más rica en fibras.

La capa de células especializadas, los odontoblastos, forman el revestimiento interno de la predentina. Por debajo de esta capa se encuentra una zona casi sin células (capa basal de Weil), hacia el interior de la pulpa se halla una zona relativamente rica en células --

formado la matriz del esmalte o se haya eliminado la lámina basal, - se desarrollan vesículas dispersas en la dentina, pero especialmente cerca de la lámina basal. Algunas de estas vesículas están llenas - de material amorfo denso a los electrones, otras contienen gránulos - finos, mientras que en otros existen cristales transparentes. Los - cristales crecen hacia afuera de las vesículas y coalescen con los - de las vesículas vecinas, asociándose con las fibras de colágeno que cuando se trata de la dentina del manto tienen una ubicación irregular. Después de formarse estos 3-4 um de dentina empieza la primera mineralización de la dentina circunpulpal. La matriz y la dentina - contienen aproximadamente 2% de fosfoproteína; no se encuentra proli - na e hidroxiprolina, la fosfoproteína, como sulfato de condroitina - puede favorecer la mineralización atrayendo iones calcio y dando lu - gar a la formación de apatita o bien, de otra forma, podrá inhibirse este proceso, enlazando los iones calcio y disminuyendo el nivel - - iónico.

La relación de fosfoproteínas a vesículas no parece estar clara. -- Aunque es probable que la mineralización empiece en las vesículas, - se pensó que algunos cambios químicos en la matriz de la predentina - que estaban asociados con la mineralización se observaron antes de - descubrir las vesículas.

Evidentemente algo de la sustancia que contiene azufre se forma a me - dida que la predentina cambia transformándose en dentina. Como el - tratamiento de la matriz con hialuronidasa (que, entre otras funcio - nes descompone el sulfato de condroitina) abolió la banda de mate - rial radiactivo, se concluyó que se forma sulfato de condroitina o - que en cualquier caso los grupos sulfatos se introdujeron en la molé - cula en los límites entre la predentina y la dentina.

Sería de esperarse que la formación de Sulfato de condroitina en es - ta región sea un factor importante al iniciar la mineralización; pe - ro sólo se ha llevado a cabo una serie de experimentos relativos a - la mineralización de predentina in vitro. Se encontró que las cu - biertas de esmalte y predentina en gérmenes de dientes en donde se - habían eliminado, todas las células por desgaste todavía se minerali

que se une después al tejido de la pulpa.

Las entidades estructurales básicas de la pulpa dentaria son:

Células, Fibras, Sustancia Fundamental Amorfa.

Células.- Las células predominantes de la pulpa son los fibroblastos, que son células aplanadas, de un núcleo ovalado y pueden ser de forma estrellada y presentar largas prolongaciones y contactar unas con otras mediante desmosomas. Su citoplasma en dientes maduros aparece sin teñir y en dientes jóvenes es ligeramente basófilo; también se encuentran células mesenquimatosas indiferenciadas que generalmente se localizan alrededor de los vasos. Los histiocitos o macrófagos se encuentran sobre todo en las pulpas dentarias jóvenes; su citoplasma puede ser granular y presentar un núcleo de menor tamaño. - - (18).

En ocasiones se pueden observar linfocitos, células plasmáticas y -- granulocitos eosimófilos. La pulpa humana normal no contiene célu-- las cebadas, pero éstas pueden verse en las pulpas inflamadas. No - se aprecian células adiposas.

Las células de la pulpa van a variar su estructura según el periodo de desarrollo o el estado funcional de la misma, no se han encontrado diferencias ultraestructurales entre las células de la pulpa y de los otros tejidos conjuntivos. Los fibroblastos contienen los organelos característicos de los cuales con una síntesis activa de proteínas (retículo endoplasmático, mitocondrias, aparato de Golgi, - - etc.).

Fibras.- Las fibras son principalmente de naturaleza colágena, también se encuentran fibras elásticas en las paredes de los vasos sanguíneos de mayor calibre. Las fibras colágenas no son abundantes en la pulpa dentaria joven, pero van creciendo en número a medida que - avanza en edad y como resultado de diversas influencias externas; la porción más apical es más fibrosa que el resto de la pulpa. Las fibras argirófilas también llamadas de reticulina se encuentran por to-- do el tejido pulpar. Durante los estadios 'iniciales' de la dentinogé--

nesis son especialmente grandes y abundantes en la región odontoblástica, se conocen como fibras de Von Korff; también se hallan en el diente plenamente desarrollado. Se ha demostrado que las fibras de reticulina son fibras colágenas finas (colágena tipo III) y que la argirofilia se debe a un carbohidrato unido a las mismas.

Sustancia Fundamental Amorfa.- Contiene unos complejos de hidrato de carbono y uniones de proteínas con polisacáridos, los mucopolisacáridos ácidos constituyen una porción muy considerable, pueden incluirse bajo el término de glicosaminoglicanos, los cuales son especialmente abundantes durante el desarrollo dentario y destacan mucho menos en los dientes totalmente desarrollados y en los adultos; esta diferencia con la edad quizá esté asociada con un cambio en el componente fibrilar de la pulpa, pues es un hecho que en la pulpa de los dientes viejos hay presentes mucho más fibras colágenas típicas y menor cantidad de fibras argirófilas. (10).

Funciones de la Pulpa

Formadora.- La pulpa contiene la mayor parte de los elementos celulares en el tejido conjuntivo laxo. La función primaria de la pulpa dentaria es la producción de dentina.

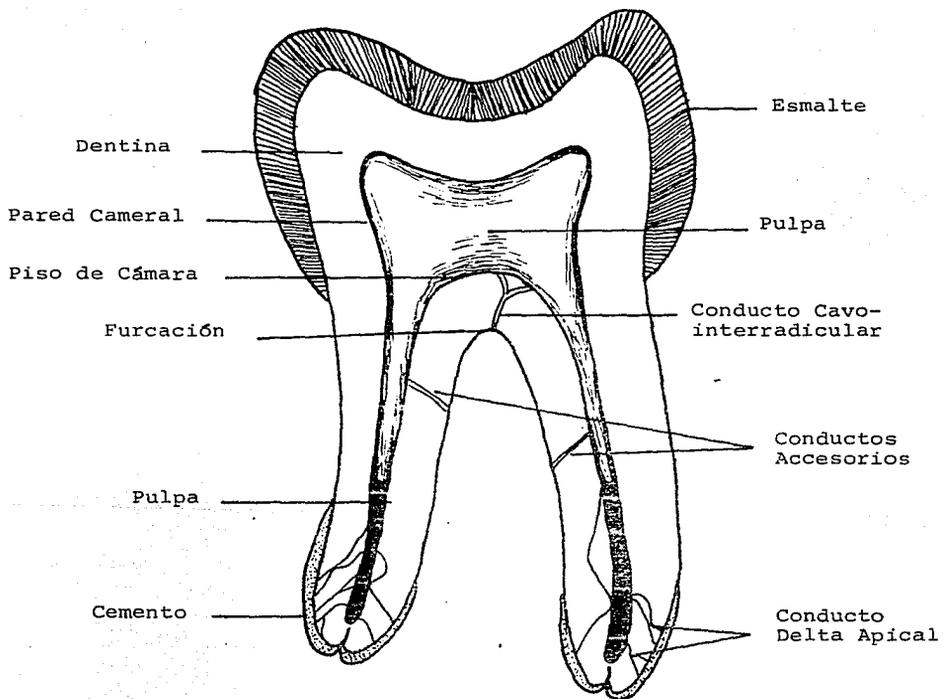
Nutritiva.- La pulpa proporciona nutrición a la dentina, mediante los odontoblastos, utilizando sus prolongaciones. Los elementos nutritivos se encuentran en el líquido tisular, situando extracelularmente y tiene un papel importante en el sistema linfático pulpar.

La vascularización de la pulpa dentaria es a través de las arteriolas y vénulas entran o salen de la pulpa a través del conducto radicular y también a través de cualquier canal radicular accesorio, así la circulación sanguínea de la pulpa por medio de los vasos principales dan ramificaciones laterales a medida que se dirigen hacia la porción coronaria, las arteriolas, terminan en una densa red capilar que es especialmente abundante en las regiones odontoblásticas y subodontoblásticas; las vénulas siguen el mismo curso; pero están --

situadas más hacia el centro de la pulpa y las arteriolas más periféricamente, a menudo en la pulpa se puede observar una triada compuesta por una arteria, una vena y un nervio.

Sensorial.- Los nervios de la pulpa siguen muy de cerca el curso de los vasos sanguíneos, éstos presentan la misma estructura básica de cualquier vaso sanguíneo del tejido conjuntivo aunque difieran en un hecho; la pared vascular es delgada en relación con el tamaño de luz y los capilares de la pulpa presentan más fenestraciones que los capilares de cualquier otro tejido. Los vasos de la pulpa están -- inervados por fibras sensitivas y motoras del sistema autónomo, tienen a su cargo la sensibilidad de la pulpa y la dentina, conducen la sensación de dolor únicamente, su función principal es la iniciación de reflejos para el control de la circulación en la pulpa. La parte motora del arco reflejo es proporcionada por las fibras viscerales -- motoras, que terminan en los músculos de los vasos sanguíneos pulpares.

Defensa.- La pulpa está bien protegida contra lesiones externas, -- siempre y cuando se encuentre rodeada de dentina, pero si se expone a irritación ya sea de tipo mecánico, térmico, químico o bacteriano, puede desencadenar una reacción eficaz de defensa. La reacción defensiva se puede expresar con la formación de dentina reparadora o -- secundaria, si la irritación es ligera, o como reacción inflamatoria si la irritación es más seria. Si bien la pared dentinal rígida debe considerarse como protección para la pulpa, también amenaza su -- existencia bajo ciertas condiciones. Durante la inflamación de la pulpa, la hiperemia y el exudado a menudo dan lugar al acúmulo de -- exceso de líquido y material coloidal fuera de los capilares. Tal -- desequilibrio, limitado por superficies que no dan de sí, tiene tendencia a perpetuarse por sí mismo y frecuentemente es seguido por la destrucción total de la pulpa. (7, 10, 13, 15).



CAPITULO 3

ANATOMIA PULPAR Y VARIACIONES MAS FRECUENTES DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

ANATOMIA PULPAR Y VARIACIONES MAS FRECUENTES
DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

Es importante antes de diagnosticar una lesión endodóntica conocer - la anatomía pulpar, es decir: conocer la forma, tamaño y disposición de la pulpa así como de los conductos radiculares. Otro factor muy importante para considerar este aspecto es saber la edad del paciente; deducir mediante la inspección visual de la corona y especialmente del roentgenograma preoperatorio las condiciones anatómicas pulpa res más probables. Estos conceptos básicos de anatomía pulpar deben ser tratados correctamente por un profesionalista que tenga una idea - cabal de su topografía, especialmente en lo que a imagen tridimensio nal se refiere. (13).

Morfología de los límites de la pulpa dental.

La cavidad pulpar está constituida en dos partes principales:

Cámara pulpar o pulpa coronaria y el conducto radicular o pulpa radi cular. El conducto radicular se inicia desde la cámara pulpar a la raíz, hasta que llega al ápice radicular. (15).

En dientes anteriores, no es posible señalar una delimitación preci sa de la cámara pulpar y el conducto radicular, la pulpa coronaria - se va estrechando gradualmente; sin embargo en los dientes multirra diculares la cámara pulpar presenta techo, paredes y piso, aquí si - hay una delimitación de la cámara pulpar y de los conductos radícula res. (13 y 14). La cámara pulpar para su estudio se le divide en: - tercio incisal u oclusal, tercio medió y tercio cervical. (14).

Debajo de cada cúspide se encuentra una prolongación de la pulpa, -- llamada cuerno pulpar cuya morfología puede modifcarse según la edad y por procesos de abración, caries u obturaciones los cuernos pulpa res deberán ser eliminados totalmente durante la pulpectomía, para - que no se decolore el diente.

Morfología de los Conductos Radiculares.

El conducto radicular presenta lo que podríamos considerar una sola-pared, terminando en la unión C.D.C. (conducto-dentina-cemento) y se divide para su estudio en tercio cervical, medio y apical. (16). -- Las paredes internas de los conductos radiculares difícilmente son lisas, se presentan generalmente de aspecto rugoso con su base hacia cervical siguiendo la anatomía exacta de la raíz.

Al conducto se le divide en dos porciones:

- Porción dentinaria.- (Rodeada por dentina).
- Porción cementaria.- (Rodeada de cemento).

La mayoría de los canales radiculares tienen forma de un cono alargado, con irregularidades tanto en su forma como en su tamaño, son más amplios en el espacio contiguo a la cámara pulpar y más estrechos en el ápice radicular. En los dientes que se encuentran en formación, - puede haber dientes en que la constitución sea a la inversa, por la falta de formación del ápice radicular.

Se pensaba que la forma del conducto radicular era similar a la raíz, pero ha sido demostrado que presentan curvaturas en cualquiera de -- los tercios de la raíz o en todos, a la vez pudiendo tomar cualquier dirección: mesial, distal, vestibular y/o lingual. (16).

VARIACIONES DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

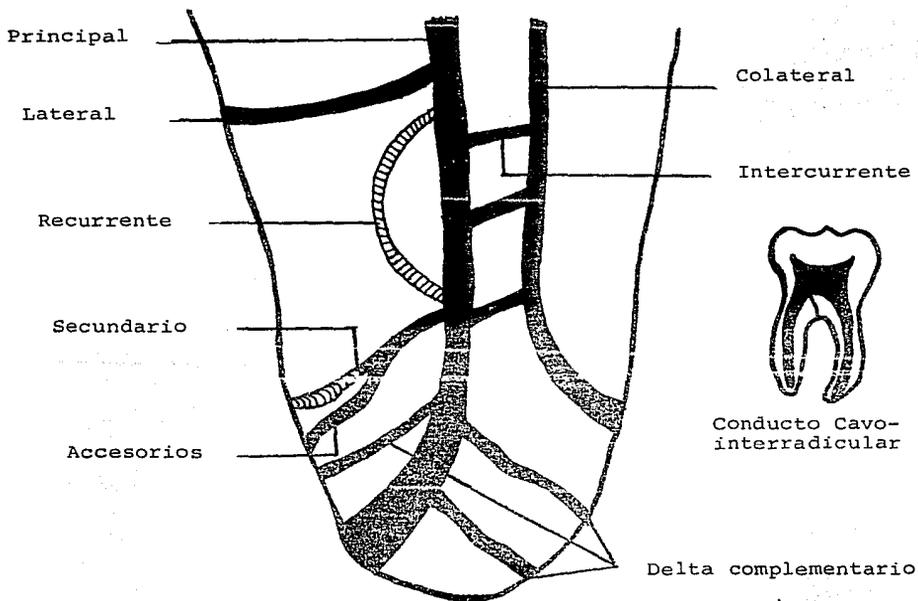
La terminología descrita por Pucci y Reig (1944) ha sido seguida con pequeñas modificaciones por la mayor parte de los autores como Kuttler (1960) y De Deus (1975) a continuación se describe nomenclatura.

Conducto principal y sus posibles ramificaciones.

- Conducto principal.- Es el conducto más importante que pasa por el eje dentario y generalmente alcanza el ápice.

- Conducto bifurcado o colateral.- Es un conducto que recorre toda la raíz o parte, más o menos paralelo al conducto principal, y puede alcanzar el ápice.
- Conducto lateral o adventicio.- Es el que comunica el conducto principal o bifurcado (colateral) con el periodonto a nivel de los tercios medio y cervical de la raíz. El recorrido puede ser perpendicular u oblicuo.
- Conducto secundario.- Es similar al lateral y comunica directamente el conducto principal o colateral con el periodonto, pero en el tercio apical.
- Conducto accesorio.- Es el que comunica un conducto secundario con el periodonto, por lo general en pleno foramen apical.
- Conducto interconducto.- Es un pequeño conducto que comunica entre sí dos o más conductos principales o de otro tipo, sin alcanzar el cemento y periodonto.
- Conducto recurrente.- Es el que partiendo del conducto principal, recorre un trayecto variable desembocado de nuevo en el conducto principal, pero antes de llegar al ápice.
- Conductos reticulares.- Es el conjunto de varios conductillos entrelazados en forma reticular, como múltiples interconductos en forma de ramificaciones que pueden recorrer la raíz hasta alcanzar el ápice.
- Conducto cavointerradicular.- Es el que comunica la cámara pulpar con el periodonto, en la bifurcación de los molares. Vertucci y Williams, los han estudiado magistralmente en el primer molar inferior.
- Delta-apical.- Lo constituyen las múltiples terminaciones de los distintos conductos que alcanzan el foramen apical múltiple, formando un delta de ramas terminales. Este complejo anatómico signi

CONDUCTO PRINCIPAL Y SUS POSIBLES RAMIFICACIONES



fica, quizá, el mayor problema histopatológico, terapéutico y pronóstico de la endodoncia actual. (15).

JR Alvarez estudiando en 1954 el problema anatómico que representa en endodoncia la topografía de los conductos, propuso la siguiente -- clasificación:

- 1) Conducto único desde cervical a apical.
- 2) Dos conductos que nacen separadamente desde la cámara pulpar y llegan al tercio apical también por separado.
- 1-2) Es aquel conducto que naciendo de la cámara pulpar se divide en dos más pequeñas, terminando en tercio apical separadamente.
- 2-1) Son aquellos conductos que naciendo por separado en cámara pulpar se fusionan formando uno solo, terminando en un solo foramen.
- 1-2-1) Es aquel conducto que se bifurca en algún tercio del conducto, pero éstos se fusionan terminando en tercio apical uno solo.
- 2-1-2) Son aquellos conductos que se fusionan en algún tercio de la raíz formando uno solo, más adelante se bifurcará formándose dos nuevamente y terminando en dos forámenes por separado.

Existen también aspectos interesantes como es el caso de las raíces mesiales de los molares inferiores y gran cantidad de ocasiones las mesiobucales del primer molar superior, que representan dos conductos que bien pueden terminar individualmente o compartir la misma -- unión C. D. C. (14).

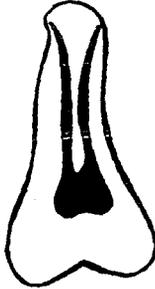
Conductos Accesorios en la Cavidad Pulpar.

El conducto radicular puede presentar pequeños canales o conductos -

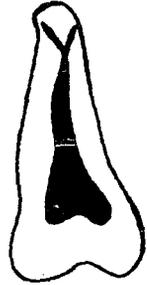
1



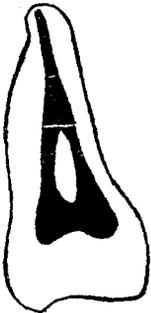
2



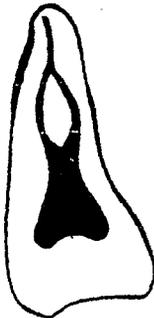
1 - 2



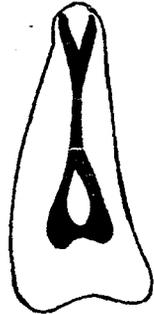
2 - 1



1-2-1



2-1-2



accesorios, además del conducto principal. Kutler y Pineda, en 1972, investigaron radiográficamente más de siete mil conductos, dejando establecida la importancia y cuantificación de dichos conductos accesorios.

Los conductos accesorios son canales comunicantes que se dirigen del conducto principal al ligamento periodontal, el cual es relativamente visible radiográficamente a temprana edad, pero posteriormente se va estrechando al grado de no poderse observar. (14).

Para su estudio y evaluación, conviene recordar algunos términos de acuerdo a su forma y disposición dentro de la dentina radicular.

Transversal.- Es el accesorio que se dirige perpendicularmente del conducto principal al ligamento periodontal.

Oblícuo.- Aquél que forma un ángulo menor a los 90°. La mayoría de las veces en dirección apical y en forma recta.

Acodado.- Es aquel accesorio que saliendo del conducto principal en forma transversal, comienza a tomar una curvatura cervico apical alejándose en su trayecto del conducto y terminando en el ligamento.

Recurrente.- Este accesorio, como su nombre lo indica, sale del conducto formando una parábola o elipse y regresando o recorriendo al conducto principal más apicalmente sin salir al ligamento.

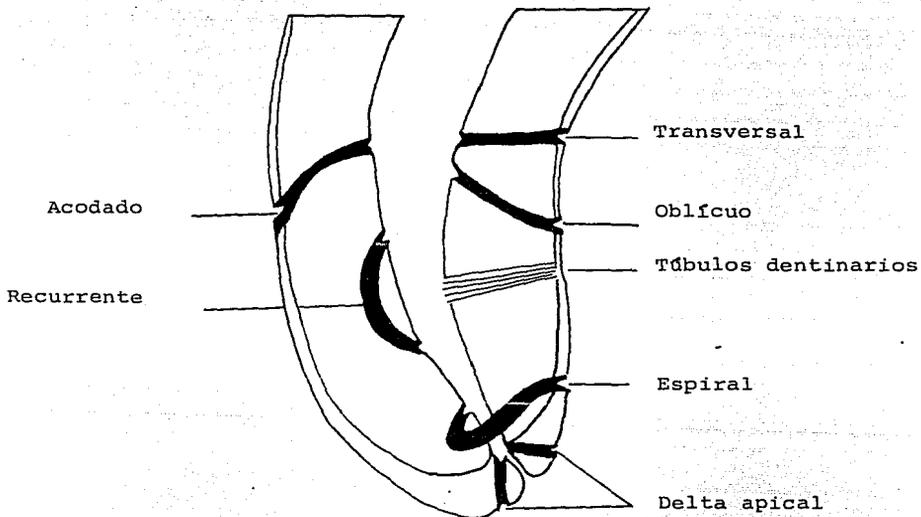
Espiral.- En este caso podríamos decir que se trata de la combinación de los anteriores, dado que no sólo se debe pensar en dos planos visuales ya que al ser en espiral puede iniciarse el accesorio en mesial y terminar en bucal o en cualquier combinación de paredes.

Cameral.- Estos conductos accesorios reciben este nombre por el

lugar tan específico donde se ubican y se dirigen en un recorrido generalmente corto de la pulpa cameral - al ligamento en las zonas de bifurcación.

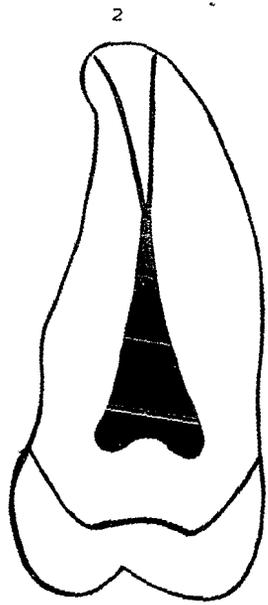
Delta Apical.- Recibe este nombre la bifurcación del conducto radicular en su tercio apical se parece al delta de un río en su desembocadura al mar.

CONDUCTOS ACCESORIOS

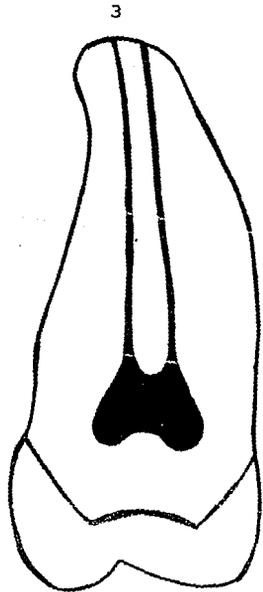




Unico

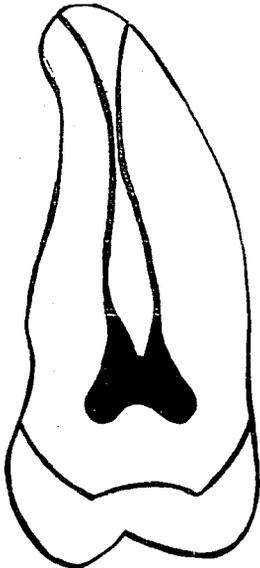


Bifurcado



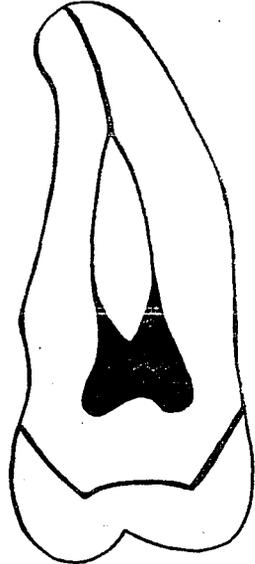
Paralelo

4



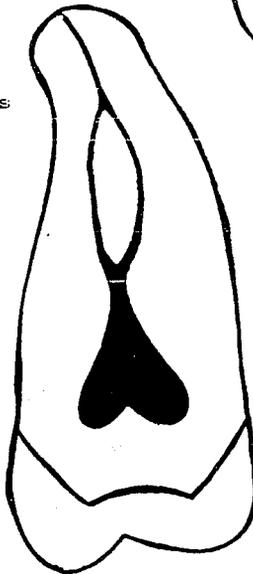
Fusionados - bifurcados

5

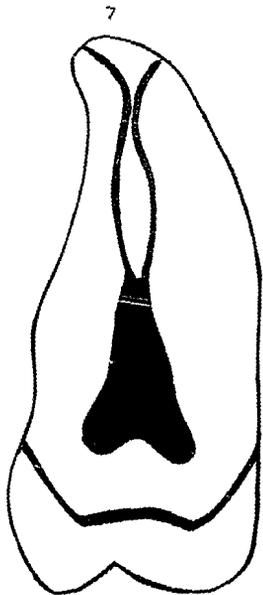


Fusionados

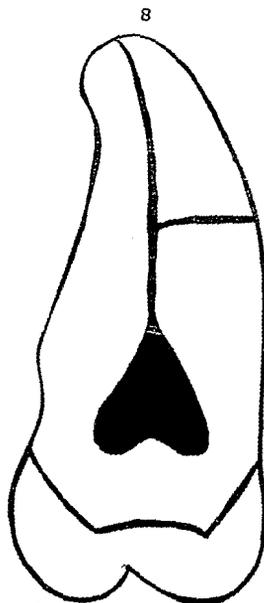
6



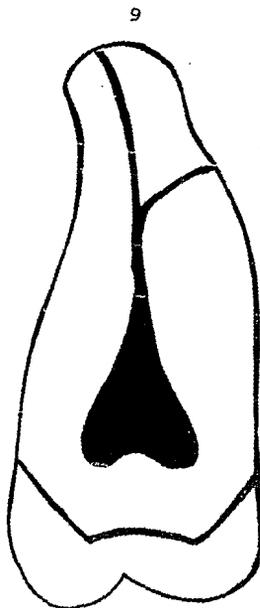
Bifurcados - fusionados



Bifurcado -
fusionado - bifurcado

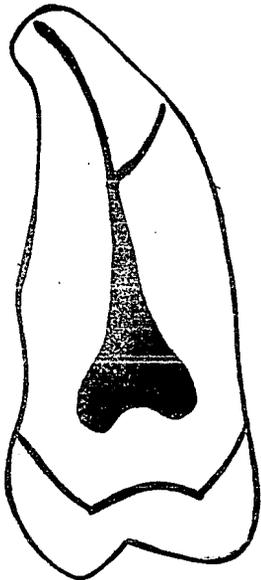


Colateral - transversal



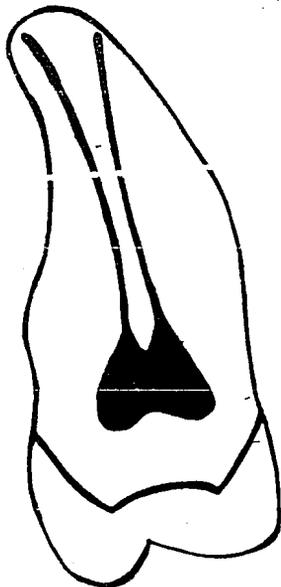
Colateral - oblicuo

10



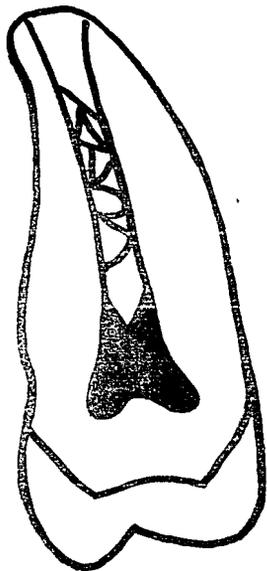
Colateral - acodado

11



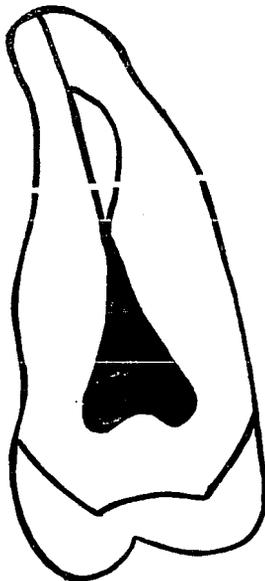
Interconducto

12



Reticular

13



Recurrente

CAPITULO 4

RELACION ENDODONCIA-PERIODONCIA (ENDO-PERIO)

RELACION ENDODONCIA-PERIODONCIA (ENDO-PERIO)

El hecho de que se hable de una relación endo-perio, es ante todo -- porque en la práctica clínica vamos a encontrarnos con la problemática de establecer un buen diagnóstico y tratamiento de las enfermedades pulpo-periodontales. Sin embargo en el estudio de las lesiones que afectan tanto a la pulpa dental como el periodonto existe una relación estrecha, y tienen como objetivo el mantener fisiológicamente normal los tejidos dentales (esmalte, dentina, pulpa y cemento radicular) así como los tejidos periodontales (encía, ligamento periodontal y hueso alveolar). (20).

El Periodonto es el conjunto de tejidos donde una de sus funciones -- es la de fijar el diente a su alveolo, por lo tanto su presencia y -- función son un requisito indispensable para la vida del diente; es -- por ello que el Odontólogo General antes de planear el tratamiento -- endodóntico deberá de realizar un examen minucioso sobre el estado -- que guardan los tejidos periodontales con respecto a los conductos -- radiculares a tratar, y deberá practicarse una evaluación pronóstica y muchas veces será necesario realizar un tratamiento endo-periodon-tal con objeto de lograr una rehabilitación del endodonto y periodon-to. Como dice el Dr. Lazala, no es posible que hoy en día nos limi-temos a practicar solamente una de estas especialidades, si en reali-dad se persigue la salud del paciente somática, psíquica, general y bucal. (15).

Al quedar expuesta la superficie externa de la raíz al medio ambiente bucal debido a la enfermedad periodontal, se establece una comuni-cación entre los túbulos dentinarios y el medio ambiente de la cavi-dad bucal y cuando está expuesta la dentina, se establece también -- una comunicación directa entre el medio bucal y la pulpa a través de los túbulos dentinarios que también quedan expuestos. Por lo tanto, es obvio que cuando esta enorme cantidad de túbulos dentinarios abier-tos (15,000 túbulos por mm²) quedan expuestos, siempre habrá una -- reacción pulpar y podrá presentarse una pulpitis irreversible o necrosis pulpar y será necesario realizar un tratamiento de conductos-

radiculares, esto ocurre en un porcentaje relativamente pequeño de -
dientes con afección periodontal.

En vista de que, la comunicación directa entre la pulpa y el medio -
ambiente bucal ocurre cuando están expuestos los túbulos dentinarios
cabe preguntarse ¿qué efecto puede tener la pulpitis irreversible o
la necrosis pulpar sobre la reparación o cicatrización de bolsas pe-
riodontales por medio de diferentes procedimientos periodontales? -
No hay ninguna prueba de que el contenido de los túbulos dentinarios
que son permeables en un diente sin pulpa inhiba la reinsertión pe-
riodontal sobre la superficie radicular.

Cuando ocurre una destrucción ósea como resultado de enfermedad pe-
riodontal y quedan expuestos los túbulos dentinarios permeables, na-
da indica que el estado pulpar del diente tenga algún efecto en el -
pronóstico de la reparación o cicatrización de las bolsas periodonta-
les por medio de un tratamiento periodontal. Sin embargo, debe rea-
lizarse un tratamiento de conductos radiculares en todos los dientes
donde fué diagnosticada una pulpitis irreversible o necrosis pulpar,
y cuando el pronóstico periodontal justifica la conservación del -
diente; en estos casos, es preferible realizar el tratamiento de los
conductos radiculares antes del procedimiento periodontal, especial-
mente si están indicados procedimientos de Cirugía periodontal, lo -
cual permite determinar si será o no posible llevar a cabo el trata-
miento de conductos radiculares por medio de un procedimiento no qui-
rúrgico tradicional. (3).

El papel que podrían desempeñar los conductos laterales y accesorios
en la propagación de inflamación desde una bolsa periodontal hacia -
la pulpa o desde la pulpa hacia el ligamento periodontal es también
tema de discusión, aunque no hay duda de que la propagación de la in-
flamación puede ocurrir y de hecho sí ocurre en ambas direcciones.

Los conductos laterales y accesorios se forman durante el desarrollo
del diente debido a la flata de formación de dentina alrededor de --
los vasos sanguíneos. Los conductos accesorios generalmente se en--
cuentran en el tercio apical de la raíz y son ramas del conducto ra-

ucular principal; los cuales terminan en orificios accesorios y son más comunes en pacientes jóvenes debido a que éstos se obliteran con cemento y dentina a medida que el sujeto envejece.

Los conductos accesorios que se abren aproximadamente en ángulos rectos con respecto al conducto pulpar principal, se les denomina canales laterales y generalmente se encuentran en las zonas de bifurcación de los dientes posteriores.

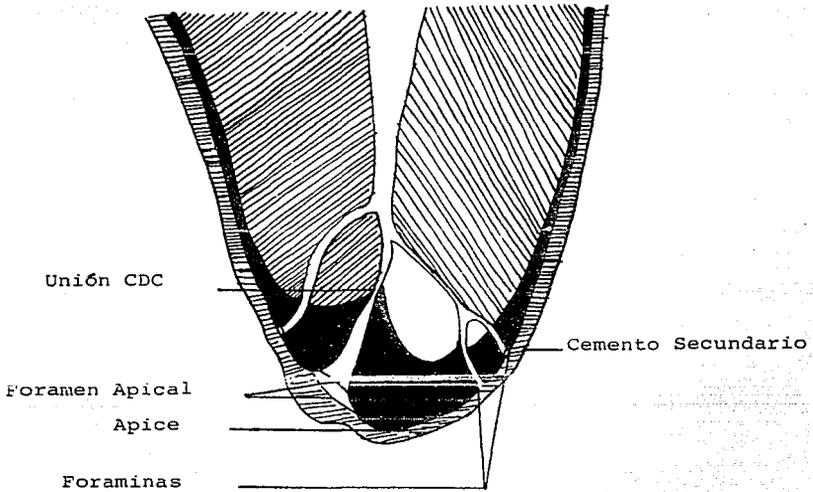
En la mayoría de los casos es muy difícil o imposible identificar -- clínicamente la presencia de conductos laterales, la identificación positiva de un conducto lateral se logra, sólo cuando una lesión lateral discreta asociada con un diente sin pulpa puede ser identificada radiográficamente, o cuando algo del material de obturación para conductos es forzado hacia un conducto lateral durante el procedimiento de condensación. Así mismo, el hallazgo radiográfico de una escotadura sobre la superficie lateral de la raíz es indicativa de la presencia de un orificio que da a un conducto lateral. (3).

La importancia de la frecuencia de conductos laterales situados a diferentes niveles sobre la superficie de la raíz reside en el hecho de que cuando más pical esté el conducto lateral tanto más extensa debe ser la destrucción periodontal para que el tejido del conducto lateral participe en el proceso inflamatorio. Así pues en la mayoría de los casos, la enfermedad periodontal tendrá que ser extensa para que el proceso inflamatorio se propague a través del conducto lateral y afecte la pulpa. (1).

Cuando la pulpa está necrosada y hay un conducto lateral permeable expuesto, entonces la reinserción periodontal sobre la superficie de la raíz podrá ser inhibida si se hace un tratamiento periodontal definitivo antes del tratamiento de los conductos. Por lo tanto, si el diente no es vital y el pronóstico periodontal es favorable, el tratamiento de los conductos debe preceder al tratamiento periodontal. (8, 25).

Puesto que es imposible determinar el estado histológico exacto de --

EL TERCIO APICAL



la pulpa mediante las pruebas clínicas generalmente empleadas y en la mayoría de los casos resulta imposible identificar positivamente la presencia de un conducto lateral, se iniciará únicamente el tratamiento periodontal para resolver la lesión periodontal, si el diente responde dentro de los límites normales a los exámenes de vitalidad-pulpar y no hay otro signo que indique que el dentista deba cuestionar la validez de las respuestas del pulpómetro. Empezar un tratamiento de conductos cada vez que exista la remota posibilidad de que quizá haya un conducto lateral y que éste pueda agravar la lesión periodontal es el mayor de los disparates. (15).

La vía de comunicación más importante entre el tejido pulpar y el periodonto de cualquier diente incluyendo los de la primera dentición, está representada por el foramen apical. De antemano sabemos que la propagación inflamatoria se realiza a través de los trayectos arteriales y venosos, lo cual nos obliga a recordar que es precisamente mediante el foramen apical por donde el tejido pulpar obtiene su riesgo sanguíneo. (7).

DIAGNOSTICO Y CLASIFICACION DE LAS BOLSAS PERIODONTALES

La enfermedad periodontal crónica (periodontitis) se caracteriza por la presencia de las bolsas periodontales, la cual se define como la profundización patológica del surco gingival originado por la proliferación apical de la adherencia epitelial causado por la acción de toxinas y enzimas originadas de la placa dentobacteriana. Para realizar un diagnóstico adecuado se debe de utilizar una sonda milimetrada la cual debe de introducirse suavemente en el surco gingival, tomando 3 puntos de referencia en las caras vestibulares y linguales de cada diente; por distal, medio y mesial en cada cara de cada diente. Las bolsas periodontales se clasifican de acuerdo a su morfología y a su localización.

De acuerdo a su localización pueden ser supraóseas e infraóseas:

Bolsa supraósea o supracrestal. - En la cual el fondo de la bolsa se encuentra por arriba de la cresta ósea.

Bolsa infraósea (intraósea, subcrestal o supraalveolar).- En la cual el fondo de la bolsa es apical al nivel de la cresta ósea. (6,-21).

De acuerdo a su morfología se clasifica en:

Simple.- Cuando sólo abarca una cara del diente.

Compuesta.- Cuando abarca dos o más caras del diente.

Compleja.- La bolsa hace un trayecto espiralado alrededor del diente y afecta a varias caras o superficies del diente. (6).

Características clínicas de la bolsa supraósea.

- El fondo de la bolsa periodontal se encuentra coronal al nivel de la cresta ósea.
- El patrón de destrucción del hueso adyacente es horizontal.
- En la zona interproximal, las fibras transeptales que son destruidas durante la enfermedad periodontal progresiva, se disponen horizontalmente en el espacio entre la base de la bolsa y el hueso alveolar.
- En la superficie vestibular y lingual, las fibras del ligamento periodontal por debajo de la bolsa periodontal siguen su curso normal entre el diente y el hueso alveolar.

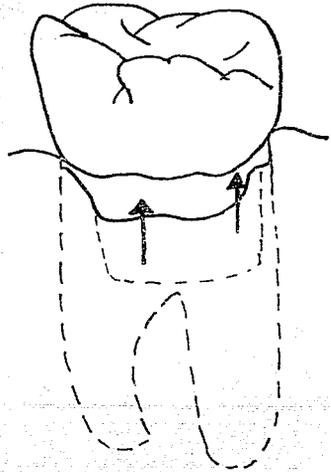
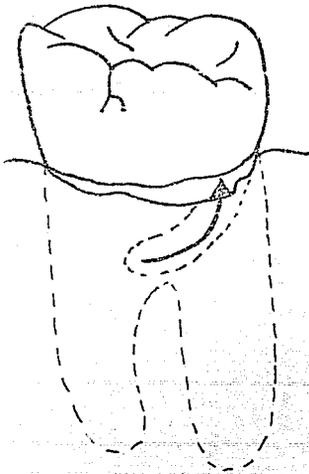
Características clínicas de la bolsa infraósea.

- El fondo de la bolsa se encuentra apical a la cresta del hueso alveolar, de modo que el hueso es adyacente a la pared blanda.
- El patrón de destrucción ósea es angulado verticalmente.
- En la zona interproximal, las fibras transeptales son oblicuas, -



BOLSA SIMPLE

BOLSA COMPUESTA



BOLSA COMPLEJA

en vez de horizontales y se extienden desde el cemento radicular - que está por debajo de la base de la bolsa, a lo largo del hueso, - sobre la cresta hasta el cemento del diente vecino.

- En las superficies vestibular y lingual, las fibras del ligamento periodontal siguen el patrón angular de la cresta ósea.

Uno de los papales importantes que han sido estudiados extensamente es el que desempeña el trauma de oclusión en el desarrollo de la enfermedad periodontal. (24).

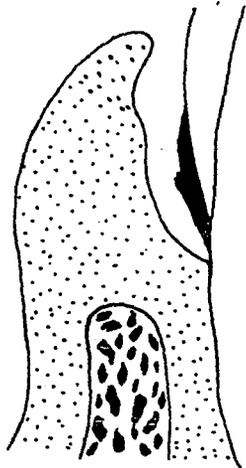
Existen varias razones del por qué la placa subgingival crece más rápidamente en dirección apical en algunos dientes y en ciertas superficies dentales y son las siguientes:

- La variación en la eficacia del control personal de placa en las diferentes superficies dentales.
- Restauraciones dentales subgingivales desbordantes.
- Control de placa y curetajes subgingival inadecuado.
- Diferente tiempo de erupción de los dientes vecinos. (9, 24).

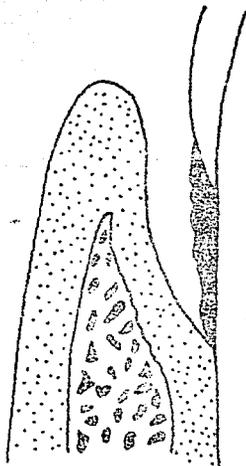
Otro aspecto importante es la presencia de fístulas y bolsas periodontales dentro de la enfermedad pulpo-periodontal.

La formación de estas fístulas es una característica muy peculiar de la enfermedad pulpar, ya que la acumulación de exudado purulento ya sea a nivel de la mucosa alveolar o bien por el surco gingival siempre busca una vía de drenaje, pero esto no implica que se forme una bolsa periodontal, lo podemos comprobar si sondeamos el recorrido -- del trayecto fistuloso, y con el auxilio de un estudio radiográfico.

La formación de bolsas periodontales es un signo de la propia enfermedad periodontal, drenando el líquido purulento de la bolsa por el surco gingival patológicamente profundo, sin embargo, cuando se for-



BOLSA SUPRAOSEA



BOLSA INFRAOSEA

man abscesos periodontales en bolsas infraóreas puede ocurrir que se formen fístulas para lograr su drenaje.

La formación de fístulas sobre la mucosa alveolar y/o encía suele -- complicar el diagnóstico de la lesión, para ello estas dudas pueden ser aclaradas si realizamos un examen clínico minucioso con ayuda de los métodos para el diagnóstico, ejemplo: palpación, percusión, interpretación radiográfica, pruebas de vitalidad pulpar, y sondeo periodontal de los dientes afectados. (23).

CONSIDERACIONES ANATOMICAS DEL DIENTE Y EL PERIODONTO EN LA ENFERMEDAD PULPO-PERIODONTAL

Esmalte:

El esmalte presenta en su superficie externa estructuras estechas como fisuras, fosas, fosetas y hendiduras, éstas pueden abrigar u hospedar placa bacteriana, lo cual ayuda a iniciar las lesiones cariosas, siendo la causa principal de enfermedad pulpar.

Las interrelaciones fosa-cúspide del esmalte necesarias para una oclusión funcional pueden causar una fractura en el sitio de las fuerzas de tensión en la fosa, donde es generalmente una área de estructura más debil a lo largo del surco central de desarrollo, el acuñaamiento de los dientes puede llegar a producir fracturas completas o incompletas de corona-raíz, que se extienden por encima o sobre la arista marginal y progresan hacia la pulpa o apicalmente a lo largo de la raíz o en ambas direcciones, y pueden producir una lesión pulpo-periodontales.

La lesión puede iniciarse desde los tejidos periodontales, por el foramen apical de la raíz o bien por un conducto accesorio, ya sea del lado periodontal, extendiéndose a los tejidos pulpares por medio de los conductos o forámenes accesorios.

Las proyecciones del esmalte hacia las furcaciones ocurren frecuente-

mente y pueden estar directamente involucradas en la formación de --bolsas periodontales en un área donde los conductos accesorios hacia la pulpa puedan inducir la enfermedad pulpo-periodontal, en tales casos la adherencia epitelial puede migrar apicalmente, localizada en algún punto o puntos en el área de la furcación. (8).

Cemento Radicular

Así como la enfermedad periodontal progresa a lo largo de la raíz, - el ligamento periodontal presente entre el cemento radicular y el --hueso alveolar es destruido dejando la superficie del cemento radicular expuesta hacia el medio ambiente, cuando se presenta una rese- -ción gingival, parte del cemento radicular puede quedar expuesto su- -pragingivalmente y estar directamente expuesto a la saliva, ya sea - supra o subgingivalmente el cemento radicular expuesto es vulnerable - a la invasión bacteriana. Durante la enfermedad periodontal la rup- -tura de millones de fibras de Sharpey, dejan una superficie expuesta de conducto los cuales se llenan o rellenan de bacterias y toxinas.

Como en el esmalte, el cemento radicular puede también formarse con- -fisuras y áreas de calcificación incompleta no diferentes a las lamelas del esmalte.

Las áreas de calcificación incompleta pueden admitir bacterias en la superficie de la dentina y también ayudar a iniciar áreas delgadas - de desmineralización entre el cemento radicular y la dentina.

También líneas de fractura desde el esmalte pueden extenderse hacia- -el cemento radicular y la dentina permitiendo la invasión bacteriana hacia los tejidos pulpares, periodontales o ambos.

Los conductos accesorios y laterales además de los forámenes apica-- -les múltiples atraviesan el cemento, éstas pueden variar en tamaño - desde un simple vaso sanguíneo a varios conductos, los cuales están- -ocupados con capilares, tejido pulpar y fibras. Algunos se extien-- -den desde los tejidos pulpares a través de la dentina y el cemento, - mientras otros pueden presentar la superficie del cemento expuesta -

ya sea por instrumentación radicular quedando así la superficie de la dentina expuesta.

Cuando se exponen tales conductos, rápidamente permiten que las bacterias se muevan desde los tejidos periodontales, hacia la pulpa o de la pulpa hacia los tejidos periodontales. (8).

Dentina

Mientras la dentina tiene un porcentaje más alto (70%) de material inorgánico que el cemento, no es menos vulnerable a la penetración bacteriana en la enfermedad periodontal, debido a su construcción tubular. Cerca de la superficie pulpar los tubos dentinarios son de 2 a 3 micras de ancho, mientras que en la superficie externa son de 1 micra de ancho. Los colorantes pueden penetrar rápidamente a los túbulos dentinarios abiertos desde la superficie más externa hacia la pulpa y pueden ser penetrados por bacterias y sus toxinas.

Los túbulos dentinarios expuestos del lado periodontal ya sea por caries, instrumentación de la raíz o por fractura puede causar una lesión pulpar inicial la cual se manifiesta por sensibilidad en la superficie de la raíz o por pulpitis y finalmente necrosis pulpar.

Puede existir una penetración bacteriana hacia la pulpa por el proceso carioso y de ahí afectar al cemento o a los tejidos periodontales. Sin embargo, es más difícil asignarle los efectos de la lesión inflamatoria cuando es en esta dirección que cuando es en la dirección del periodonto a la pulpa.

La inflamación a través de los conductos accesorios en la dentina y en el cemento puede comúnmente ser identificado más rápidamente a través de los túbulos dentinarios.

El daño del lado pulpar es con frecuencia acompañada por esclerosis de la superficie interior de los túbulos. La superficie exterior de los túbulos puede mineralizarse si la superficie dentinal expuesta -

es mantenida en un estado relativamente libre de placa bacteriana.

Reduciendo la cuenta bacteriana en la superficie se permitirá que -- los iones de calcio y fosfato penetren a los túbulos y causen obliteración por mineralización. Sin embargo, si se permite que las placas de bacterias se acumulen en la superficie, más iones podrán dejar la dentina (que están reponiendo o restituyendo) y el resultado es probable que sea la desmineralización de la superficie y sensibilidad de la raíz con la posibilidad de enfermedad pulpar progresiva.

Estudios de la pulpa en pacientes con enfermedad periodontal avanzada indican que muchas de estas comunicaciones son abiertas y activas en el desarrollo de enfermedad pulpar desde un origen periodontal. - (8).

Pulpa

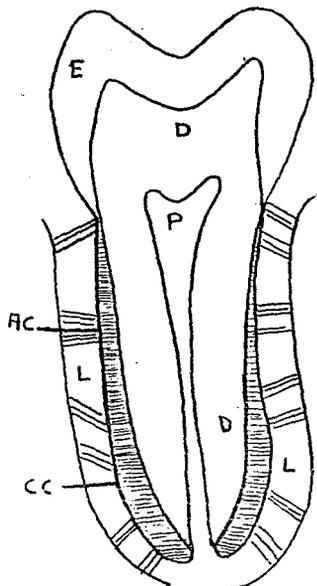
La pulpa está contenida en una cámara en la corona del diente y en -- los conductos radiculares que salen a través del foramen apical y -- los conductos accesorios los cuales están particularmente prevalentes en bifurcaciones de los molares y entre raíces fusionadas. Las extensiones de la pulpa en las cúspides de los dientes son llamados cuernos pulpares, es probable que estos cuernos pulpares asuman más significación clínica en el manejo de una lesión cariosa.

El foramen apical múltiple y los conductos accesorios pueden servir como un camino para el desarrollo de la enfermedad pulpar a los tejidos periodontales y la enfermedad periodontal al tejido pulpar, particularmente en la furcación de los molares. (7, 8).

El Ligamento Periodontal

Las bolsas periodontales presentes en la periodontitis son de especial interés, ya que al estar afectados los tejidos periodontales como son el hueso alveolar, cemento radicular y la encía, el ligamento periodontal se destruye.

Un diagnóstico radiográfico de que existe una afección del diente es cuando se observa el espacio del ligamento periodontal ensanchado.



- E Esmalte
- D Dentina
- AC Cemento Acelular
- CC Cemento Celular
- P Pulpa
- L Ligamento Periodontal

CAPITULO 5

PROCEDIMIENTOS DE DIAGNOSTICO CLINICO

I.- Historia Clínica

La información que puede ser obtenida a través de la historia clínica general y el examen bucal es de gran importancia para un buen diagnóstico clínico.

La Historia Clínica nos pretende averiguar cualquier acontecer en la vida del paciente que puede tener relación casual con la enfermedad presente, así como todas las circunstancias personales del paciente: edad, sexo, ocupación y estado civil, hábitos alimenticios, antecedentes familiares, hereditarios, etc.

II.- Examen Clínico Bucal. Puede ser dividido en:

Examen visual intraoral.- Si existen cambios en el color, textura -- y/o arquitectura de los tejidos gingivales, puede indicar enfermedad periodontal y requerir evaluación adicional para llegar a un diagnóstico. Del mismo modo los dientes deben ser evaluados, restauraciones, líneas de fractura, lesiones cariosas, manchas intrínsecas y/o extrínsecas, etc., señala la posibilidad de enfermedad pulpar.

Examinación del Surco Gingival.- Al examinar la profundidad del surco gingival, el nivel de la inserción al diente debe ser determinado con exactitud y esto requiere una considerable habilidad; el tipo y el diámetro de la sonda periodontal, la cantidad de fuerza ejercida, la curvatura de la raíz y la presencia de cálculos subgingivales son aquí factores importantes.

En dientes multirradiculares se pueden requerir de instrumentos con curvatura especial para evaluar regiones de la furca, además de proporcionar información respecto a la profundidad del surco o de la -- bolsa periodontal. Pueden existir varias respuestas al sondeo periodontal ya sea sangrado o exudado que pueden ser indicativos del esta

do inflamatorio de los tejidos.

Palpación.- La Palpación puede ser de ayuda al inspeccionar los tejidos gingivales de la mucosa subyacente a las aberraciones de la arquitectura gingival, observar si existe exudado y a la presión y los síntomas que refiere el paciente. Los dientes con raíces prominentes pueden tener extremadamente delgado el proceso alveolar, variando los grados de dehiscencias o fenestración ósea.

Percusión.- La percusión del diente puede producir información significativa, la respuesta sintomatología en un diente con menor sintomatología puede localizar un problema difuso.

Evaluación de la movilidad.- Averiguando la movilidad dentaria de cada diente no sólo ayuda en el diagnóstico sino también en determinar el pronóstico de la terapia.

Transiluminación.- El uso de la transiluminación en un campo operativo oscuro puede ayudar en el diagnóstico por delineamiento de la enfermedad apical o lateral y la presencia de cálculos subgingivales. Esto es de interés especial en el diagnóstico diferencial de la enfermedad pulpo-periodontal.

La transiluminación puede también probarse en diagnosticar problemas de fracturas completas e incompletas de los dientes. (8).

III.- Interpretación Radiográfica

Las radiografías son útiles para observar destrucción ósea de cualquier origen. Sin embargo cuando los signos radiográficos señalan que la destrucción ósea se extiende desde la unión cemento adamantina hasta cerca del ápice del diente la radiografía es de poca ayuda para determinar la causa.

Deben ser examinadas el lado de la raíz, los contornos de la raíz y el espacio del conducto radicular, en algunos casos, la superposi-

ción del trabeculado presenta dos niveles distintos sobre la superficie de la raíz lo cual indica que la destrucción ósea alcanza alturas diferentes sobre los lados de la raíz. Disponiendo de una soloradiografía es imposible determinar si el nivel óseo ubicado apicalmente se encuentra sobre vestibular o lingual; sólo el examen clínico de la región permite hacer esta distinción, lo cual recarga las limitaciones de la radiografía para los procedimientos diagnósticos. (8).

IV.- Pruebas de Vitalidad Pulpar

Los exámenes de vitalidad pulpar no permiten determinar el estado --histológico exacto de la pulpa ni tampoco el pronóstico clínico. La presencia o ausencia de tejido vital puede determinarse con cierta seguridad en dientes de conductos únicos. Pero, en dientes con conductos múltiples puede haber tejido vital en uno o varios conductos y necrosis pulpar en el o los conductos restantes. Por lo tanto el odontólogo no puede tener el mismo grado de confianza en las respuestas positivas de las pruebas pulpares en dientes con conductos múltiples que en la respuesta positiva en dientes con conducto único.

V.- Sondeo Periodontal

La diferenciación entre lesiones "periodontales y/o endodónticas" debe hacerse en base al examen clínico de la región por medio del sondeo periodontal. Es necesario realizar un sondeo cuidadoso y preciso alrededor del diente, utilizando una sonda periodontal muy delgada, debe hacerse una diferenciación entre dos tipos de sondeos; el término "sondeo" se define como la diferenciación táctil del nivel de la inserción gingival o periodontal empleando una sonda periodontal para la exploración, el otro tipo de sondeo implica una verdadera penetración a través de la inserción para determinar el nivel más coronal del hueso alveolar lo cual no debe realizarse para observar la altura de la cresta ósea, sino únicamente para ver la profundidad del surco gingival. Como entre ambas pruebas puede haber una diferencia considerable, es esencial entender y conocer la diferencia a

fin de poder desarrollar la calidad táctil requerida. (22).

VI.- Diagnóstico de la fractura del diente

Las fracturas completas de los dientes que involucran los tejidos -- pulpo-periodontales, son frecuentemente el resultado de un trauma y pueden ser fácilmente diagnosticados por: examinación radiográfica, movimiento excesivo de la parte fracturada, dolor a la oclusión funcional, a la palpación, percusión y a las pruebas pulpares, además -- de los tipos de restauraciones presente, la presencia de pins, tornillos y postes en los conductos radiculares los cuales son más pequeños que las coronas clínicas y deben ser examinados cuidadosamente -- sospechando de fracturas.

La fractura incompleta de corona-raíz está involucrada frecuentemente en la enfermedad pulpo-periodontal, dependiendo de la dirección -- de la fractura inicial en la corona, los primeros síntomas pueden -- ser leves, ocurriendo en intervalos frecuentes e involucrando tanto el tejido pulpar como el periodontal. Los síntomas agudos de la pulpa son probablemente notados más tempranamente que los síntomas periodontales. Frecuentemente, el dolor es inducido por el frío, calor o bebidas alcohólicas las cuales tienen baja tensión en la superficie y pueden penetrar en la grieta.

Puesto que en esta etapa el paciente puede no estar preocupado acerca de los síntomas ocasionales, es importante enterarlo de los signos de la fractura incompleta corona-raíz la cual involucra el surco central de los dientes posteriores extendiéndose mesial o distalmente sobre la arista marginal y en dirección pulpar o radicular.

Cuando tales grietas son vistas, los pacientes deben ser interrogados acerca de hábitos tales como bruxismo y apretamiento de los dientes y hacerles pruebas para determinar la posible sintomatología a -- fin de que se pueda hacer la detección temprana, también las restauraciones extensas con cúspides no protegidas deben ser cuidadosamente observadas en el examen clínico. La oclusión se tendrá que che--

car cuidadosamente al inicio así como también en las exámenes posteriores. (1).

En una lesión progresiva, el dolor debido al frío, al calor, líquidos y al masticar llega a ser más frecuente e intenso. Cuando los tejidos periodontales llegan a estar involucrados o cuando el dolor-pulpar es elucido u ocasionado por fuerzas de la masticación, la localización es posible, la masticación sobre una goma de hule o un rollo de algodón frecuentemente identificará al diente en cuestión, una vez que la lesión es identificada, la extensión de la enfermedad puede ser determinada y por lo tanto un tratamiento adecuado podrá ser planeado.

PARAMETROS PARA EL DIAGNOSTICO DE UNA LESION ENDO-PERIO

Las discusiones sobre la anatomía, la histología y patología de las enfermedades que afectan al periodonto y los tejidos pulpares son desde luego indispensables para poder comprender la historia natural de estas enfermedades, así como su etiología, patogénesis y la medida en que puedan afectar a los tejidos determinarán el resultado final de la enfermedad.

Enfermedad Periodontal (Gingivitis-Periodontitis)

La inflamación periodontal (gingivitis y periodontitis) es detectada por el examen de la encía, medición de la profundidad del surco gingival y su topografía, así como por la interpretación de las radiografías. El color, la consistencia, textura y la forma de la encía insertada varían considerablemente en estado de enfermedad.

Un breve resumen de cualquier texto periodontal revelará que el color gingival puede cambiar de "rosa coral" a rojizo y volver a rosa o a un tono un poco más intenso, cuando la encía sana se inflama y la lesión progresa hasta convertirse en un estado crónico.

El sondeo de las bolsas periodontales constituye un proceso muy delicado que exige un mínimo de presión y un entendimiento de las tenues

conexiones entre el epitelio y el ciente, con una sonda delgada y -- plana aplicada delicadamente revelará tanto profundidad como topografía.

Las radiografías en la periodontitis indican pérdida de hueso en la zona de la cresta ósea esto puede ser en forma horizontal, que es la más habitual, o en forma de cráter interproximal o de un defecto vertical el cual se extiende en sentido apical a la cresta ósea y se le conoce como bolsas infraóseas; las pruebas radiográficas de la periodontitis están documentadas y solamente se hacen significativas en las lesiones endo-perio cuando aparecen defectos en la bifurcación o cerca del tercio apical.

Lesiones Endodónticas

Las lesiones inflamatorias de la pulpa pueden ser clasificadas de varias formas; la inflamación pulpar es similar a cualquier otro proceso inflamatorio, se puede describir como hiperemia pulpar, pulpitis serosa y pulpitis supurativa. El dolor detectado por el frío, el calor o el estímulo eléctrico, es solamente un signo del estado de los tejidos pulpares afectados.

La pulpitis y sus secuelas suelen ser detectadas por los signos y -- síntomas clínicos, incluyendo mecanismos de "pruebas pulpares" como palpación, percusión, etc. El proceso patológico, no podrá ser confirmado por las radiografías, solamente cuando la inflamación pulpar se extienda hacia los tejidos periodontales, en el ápice radicular se manifestará como un signo radiográfico. El diagnóstico de las lesiones pulpares depende de otros medios, como la presencia de caries, fracturas, restauraciones extensas, la presencia de resinas, etc.

La degeneración pulpar no constituye una lesión clínicamente significativa en circunstancias normales, la hialinización, calcificación y atrofia causadas por la disminución del riesgo sanguíneo no provocan estímulo de las terminaciones nerviosas de la pulpa. El dolor signo-clínico de la inflamación pulpar, no existe en los casos de degeneración, cuando se limitan a los tejidos pulpares debemos por lo tanto,

concluir que no existen signos clínicos de degeneración pulpar para que puedan descubrirse por los métodos habituales utilizando calor, frío, estimulación eléctrica, percusión, etc. (10).

Por lo tanto el examen radiográfico constituye el único medio que -- permite determinar el hecho de que la degeneración ha ocurrido en -- los tejidos pulpares, habiendo desde luego, sus excepciones. La hialinización, fibrosis y otros cambios de los tejidos blandos son radiolúcidos, solamente la dentina secundaria o esclerótica que provoca el estrechamiento de la cámara pulpar o de los conductos radiculares y la calcificación degenerativa, puede ser observada en las radiografías. En la mayor parte de los casos, estos cambios son pasados por alto, excepto cuando clínicamente se observe caries profunda.

Para poder diagnosticar una lesión "Endo-Perio" verdadera.

- 1.- El diente afectado debe carecer de pulpa vital.
- 2.- Debe de haber destrucción de los tejidos periodontales desde el surco gingival hasta el ápice del diente, o la zona de un conducto lateral afectado.
- 3.- Es necesario recurrir tanto al tratamiento de conductos como al periodontal para tratar la lesión.

La experiencia clínica ha demostrado que cuando un diente presenta - pulpitis irreversible es frecuente observar un rompimiento de la lámina dura y del ligamento periodontal a nivel del ápice del diente, - en algunos casos habrá signos radiográficos de una pequeña lesión periapical, rara vez se observará una lesión radiolúcida periapical amplia. Si el odontólogo determina que la pulpa es vital, y además -- existe una lesión radiolúcida es obligatorio realizar una biopsia. - Cuando una lesión se encuentra en la superficie lateral de la raíz, - el diente debe carecer de pulpa si se observa un verdadero componente endodóntico. De ahí se deduce que debe haber cierto grado de necrosis pulpar para que se desarrolle una lesión lateral o periapical. (1).

INFORMACION CORRELACIONADA

La información obtenida por medio de la historia clínica y la exami-
nación bucal debe ser analizada y correlacionada para llegar a un --
diagnóstico correcto.

Ocasionalmente es difícil o imposible determinar la naturaleza y cro
nología de una lesión endodóntica-periodóntica, una buena regla en -
el establecimiento del diagnóstico diferencial en esta situación es-
considerar el origen de la lesión endodóntica para proponer el plan-
de tratamiento. Puesto que la terapia endodóntica sola puede corre-
gir ambas lesiones, cuando el origen de la lesión periodontal es pul
par, tal diagnóstico es el más conservador y es el mejor interés del
paciente. Sin embargo, el diagnosticador prudente, siempre informa-
al paciente que el diagnóstico es solamente tentativo y que el trata-
miento adicional puede ser necesario para corregir el problema.

En resumen cuando la infección púlpar es la causa primaria de una --
bolsa profunda en la enfermedad pulpo-periodontal no complicada y --
cuando la infección periodontal es la causa primaria de una bolsa no
complicada por la enfermedad pulpar, los siguientes criterios son ge
neralmente válidos para diferenciar estas lesiones. (15 y 8).
(Ver Tabla Diagnóstico Diferencial).

CAPITULO 6

INDICACIONES PARA EL TRATAMIENTO.

INDICACIONES PARA EL TRATAMIENTO

Las lesiones pulpo-periodontales más comunes son:

- 1) Lesiones pulpares con enfermedad periodontal secundaria de corta duración.
- 2) Lesiones pulpares con enfermedad periodontal secundaria de larga duración.
- 3) Lesiones periodontales de corta duración con enfermedad pulpar - secundaria.
- 4) Lesiones periodontales de larga duración con enfermedad pulpar - secundaria.
- 5) Lesiones periodontales tratadas por hemirresección o amputación-radicular (apicectomía).
- 6) Fracturas completas e incompletas de corona-raíz.
- 7) Lesiones pulpares y periodontales independientes las cuales emergen en una lesión combinada.
- 8) Lesiones pulpares las cuales se desarrollan en lesiones periodontales después de un tratamiento.
- 9) Lesiones periodontales las cuales se desarrollan en lesiones pulpares después de un tratamiento.

1) Lesiones pulpaes con enfermedad periodontal secundaria de corta duración:

Estas lesiones generalmente han progresado a través de un conducto lateral, de una línea de fractura o del foramen apical, involucran a los tejidos periodontales y luego progresa coronalmente en una enfermedad la cual puede ser referida como una periodontitis retrógrada. El resultado es la formación de un trayecto sinuoso o bolsa; tal bolsa puede ser sondeada hacia el ápice radicular o en la región de un conducto accesorio, y la clave para el tratamiento no es la duración de la enfermedad pulpo-periapical sino el lapso de tiempo desde que está la comunicación con el medio ambiente. El drenaje a través del epitelio crevicular es el síntoma más agudo al cual el paciente frecuentemente lo pasa inadvertido.

Es imposible describir el factor tiempo en lesiones de corta duración, una examinación de varias historias clínicas de casos sugieren que estas lesiones tendrán una duración de menos de un año desde la formación de la bolsa. Generalmente cicatrizarán completamente con la regeneración de la pérdida ósea con el tratamiento endodóntico únicamente.

2) Lesiones pulpaes con enfermedad periodontal secundaria de larga duración:

Si la bolsa periodontal de la enfermedad pulpo-periapical no es tratada prontamente puede llegar a estar involucrada secundariamente con enfermedad periodontal. Esto podrá incluir formación de cálculos penetración de bacterias y toxinas al cemento y la dentina expuestas, migración apical de la adherencia epitelial, la formación de grandes cantidades de tejido de granulación y ensanchamiento coronal de la bolsa como una progresión de la pérdida ósea.

Tales lesiones pueden cerrar parcialmente con el tratamiento endodóntico pero en otras circunstancias no ocurrirá el cierre de la bolsa, cuando la bolsa no ha cerrado, un tratamiento periodontal después del tratamiento endodóntico es frecuentemente adecuado para resultados excelentes.

3) Lesiones periodontales de corta duración con enfermedad pulpar secundaria:

Estas lesiones pueden ocurrir alrededor de dientes sin enfermedad periodontal inicial, pueden presentarse abscesos agudos causados por un objeto extraño introducido en la encía.

Como las lesiones pulpares de corta duración las lesiones periodontales de corta duración son frecuentemente una enfermedad reversible, - lo cual se aplica en ambas, en la inflamación pulpar y en la periodontal, estas lesiones pueden ser tratadas satisfactoriamente estableciendo un drenaje y si es necesario, terapia antibiótica si el estado o la condición es aguda, alisamiento de la raíz ya sea curetaje cerrado o curetaje a colgado, así como la instrucción del control de placa dentobacteriana.

4) Lesiones periodontales de larga duración con enfermedad pulpar secundaria:

En enfermedad periodontal de larga duración las bacterias y sus -- toxinas aparentemente invaden la pulpa a través de una variedad de -- orígenes, el potencial existe por invasión a la dentina a través de -- áreas hipocalcificadas en el cemento radicular y por los espacios de -- fibras Sharpey así como por los conductos accesorios. La frecuencia de la enfermedad pulpar en enfermedad periodontal avanzada ha sido reportada. Frecuentemente, la enfermedad periodontal progresará al ápice de la raíz e invadirá --os tejidos pulpares a través del foramen -- apical.

Es difícil determinar la extensión de la invasión periodontal a la -- pulpa, la hipersensibilidad pulpar es ciertamente una presencia común. Esto puede ser debido a la exposición de las raíces por enfermedad periodontal y la subsecuente invasión de la pulpa por bacterias a través del cemento y hacia los túbulos dentinarios o puede ser debido a la exposición de la dentina por escarificación o alisado de la raíz, -- o bien por la presencia de conductos accesorios.

El tratamiento es generalmente satisfactorio cuando los controles --

de la placa efectuados permiten el contacto de la saliva con la superficie de la dentina y de la subsecuente mineralización de los túbulos.

La muerte pulpar por enfermedad periodontal es identificada más fácilmente cuando la infección periodontal invade la pulpa a través de los conductos accesorios, especialmente en áreas de la furcación y en vías del foramen apical. En tales casos, la enfermedad periodontal no es fácilmente reversible pues aún con el tratamiento periodontal extenso los resultados no siempre son predecibles.

5) Lesiones periodontales tratadas por hemisección de la raíz o amputación radicular:

Los defectos en la furcación los más difíciles de manejar. Los injertos frecuentemente fracasan debido a la interfase del injerto con una gran cantidad de superficie-dental avascular, en la furca -- comparada con la interfase ósea.

La amputación de la raíz o la hemisección frecuentemente, simplificará la configuración para limpiar el defecto o hará la terapia periodontal regenerativa posible, incrementando la superficie ósea hacia la superficie en el área del defecto periodontal.

Cuando la lesión periodontal se establece en la furcación, hay que -- verificar si la lesión es tratada por hemisección de la raíz o amputación de la raíz, en el caso de que una de las raíces esté fracturada se hará la hemisección y extracción de la raíz y la otra raíz será tratada endodónticamente.

6) Fracturas completas e incompletas de corona - raíz:

Las fracturas completas de corona son asociadas con una variedad de lesiones, la mayoría de las cuales no son pulpo-periodontales; -- sin embargo, la fractura incompleta de corona-raíz empezando en el surco del desarrollo y extendiéndose mesialmente o distalmente sobre la cresta marginal en una dirección pulpar o periodontal está frecuentemente involucrada en la enfermedad pulpo-periodontal y el tra-

tamiento de esta lesión será discutido. Las líneas de fractura son frecuentemente vistas en dientes no restaurados donde pueden ser rápidamente relacionados a los síntomas, mientras en dientes restaurados las lesiones pueden generalmente ser diagnosticadas solamente -- por la observación de los síntomas, las líneas de fractura deben -- siempre ser registradas sin hacer caso del tratamiento, si el diente está asintomático es con frecuencia bien tratado aliviando o librándolo del stress celusal en esa área. En el caso de los primeros y segundos molares inferiores donde el 69% de estas fracturas ocurren, se deben tomar consideraciones cuidadosas para dar un tratamiento -- adecuado y definitivo, la línea de fractura debe de ser revisada periódicamente.

Cuando existe dolor a la masticación o mordiendo una rueda de hule o rollo de algodón, o bien a la palpación percusión o en pruebas de vitalidad pulpar y movilidad de la parte fracturada, se modelará una banda a modo de incrustación que mantenga unidas las partes fracturadas del diente como si fuera una ferula, que inmovilizará al diente.

Si la pulpa está necrosada y no existe movilidad entre las porciones bucales y linguales de la corona, la oclusión debe ser aliviada y -- terminar la terapia endodóntica rápidamente para que la corona re-construída. En tales casos el paciente debe ser informado que las líneas de fractura se extienden hacia la raíz a una profundidad desconocida y por esa razón, es posible que los tejidos periodontales sean involucrados secundariamente y que la pérdida del diente ocurrirá en un pequeño porcentaje de los casos. Cuando la línea de fractura se extiende a la raíz, a lo largo del cemento y la formación de una bolsa continua, la terapia periodontal es raramente satisfactoria aunque el diente haya sido "ferulizado" con una corona. En casos raros, las fracturas incompletas en molares y premolares superiores llegarán a ser fracturas completas, y la hemisección del diente en tales casos puede ser elevado.

- 7) Lesiones pulpares y periodontales independientes las cuales convergen en lesiones combinadas:

No es sorprendente la frecuencia con que ocurren la enfermedad -

pulpar y periodontal, las dos progresan algunas veces separadamente y pueden combinarse más frecuentemente, en una lesión periapical o en una lesión en la furcación. Tal lesión combinada puede haber sido influenciada por la vía del periodonto a la pulpa o de la pulpa al periodonto, excepto, raramente en una "ruptura" aguda periodontal, es un candidato a una terapia modificada.

Si el daño sobre el lado periodontal es agudo y de corta duración, como en otras enfermedades periodontales, la lesión es frecuentemente reversible con curetaje, alisado radicular y terapia antibiótica; sin embargo, si la lesión periodontal es crónica, implicando la penetración a la raíz de endotoxinas y bacterias con la posible formación de cálculos y la proliferación del epitelio, tales lesiones requieren manejo periodontal sofisticado además de la terapia endodóntica. Aún con tales procedimientos como son injertos de médula ósea, los resultados son altamente especulativos cuando la profundidad de la bolsa va más allá del ápice en la región.

8) Lesiones pulpares las cuales involucran lesiones periodontales después del tratamiento:

En los casos que la terapia endodóntica produce un daño significativo y permanente en los tejidos periodontales puede ocasionar enfermedad periodontal secundaria con formación de bolsas. Tales lesiones iatrogénicas, ocurren en ocasión cuando los conductos radiculares son sobreobturados, cuando hay amalgama excesiva en obturaciones retrógradas actuando como irritante para los tejidos periapicales y también cuando los conductos radiculares son perforados durante la preparación.

Frecuentemente estos problemas pueden ser corregidos por la remoción quirúrgica del exceso de material sobreobturado, o por colocación de una obturación retrógrada dentro de los confines del canal radicular. En algunos casos, donde el ápice de la raíz es más grande que el tercio medio de la raíz, el retratamiento con gutapercha es aconsejable puesto que la amalgama puede ser más irritante. Las perforaciones deben ser rellenadas siempre que sea posible, puesto que la irrita--

ción crónica da como resultado la formación retrógrada de una bolsa periodontal.

Debe ser reconocido, sin embargo, que las perforaciones comúnmente no ocurren en áreas donde los procedimientos endodónticos precisos pueden ser realizados, y que tales tratamientos son generalmente impredecibles. Mientras tales riesgos son justificados frecuentemente, los dientes que deben ser utilizados como pilares de una prótesis deben de ser observados por un período de tiempo antes de que se realice la prótesis definitiva.

9) Lesiones periodontales las cuales dan lugar a lesiones pulpaes despues de un tratamiento:

Las bolsas periodontales frecuentemente se extienden hacia el -- área de un canal lateral o del foramen apical, cuando en tales circunstancias la inflamación periodontal llega hacia los tejidos pulpaes pueden ser tolerados por un tiempo, el tratamiento periodontal puede causar suficiente trauma adicional y la inflamación producir una pulpitis la cual puede llevar hacia la muerte pulpar. La infección pulpar causará irritación subsecuente a los tejidos periodontales.

Como una regla, el corregir el problema pulpar con el tratamiento endodóntico simplificará el problema pulpo-periodontal solamente en términos del tratamiento. (8).

CAPITULO 7

**DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DE LESIONES ENDO-PERIO
VERDADERAS Y SU TRATAMIENTO.**

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DE LESIONES ENDO-PERIO VERDADERAS Y SU TRATAMIENTO.

Existen varios transtornos que pueden confundirse con una lesión endo-perio verdadera, y para su estudio vamos a dividirlos en:

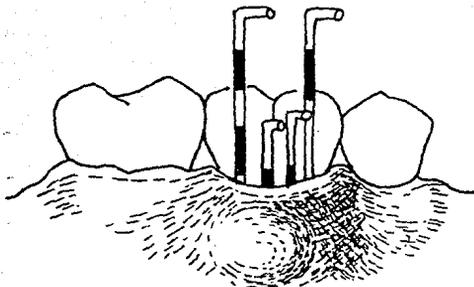
Lesiones Agudas:

La lesión aguda será definida como una tumefacción localizada, afectando generalmente la región de la cresta alveolar. El diente está desvitalizado y suele encontrarse en la cara vestibular del diente, aunque también puede estar en lingual o palatino. Generalmente al explorar el surco con sonda periodontal se encuentra una profundidad normal del surco gingival alrededor del diente hasta tropezar con la zona afectada.

Cuando el dentista explora minuciosamente la zona con una sonda periodontal alrededor del cuello del diente, algunas veces encuentra un nivel donde la cresta alveolar está intacta, lo cual indica que ocurrió una perforación patológica de la cortical más apicalmente y que el periostio fue "levantado" por el edema. Si existe una cresta alveolar intacta, se puede esperar una reinserción rápida después de la reparación de la lesión. Con este tipo de exploración que indica destrucción ósea amplia, también se puede esperar una reinserción rápida; en algunos pacientes la cicatrización inicial, al ser explorada con sonda, dará la impresión de un "trayecto fistuloso", pero finalmente se puede esperar que ocurra la reinserción.

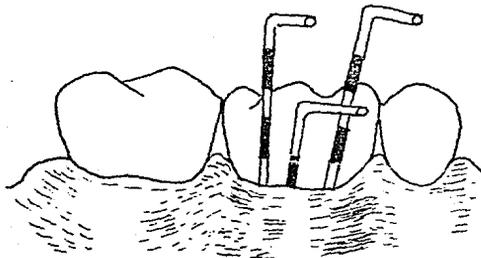
El tratamiento de estas lesiones "elevadas" incluye los procedimientos endodónticos habituales que serán empleados si hubiera una tumefacción similar pero con el surco gingival intacto, no es necesario raspar la superficie de la raíz, ni hacer colgajo quirúrgico, únicamente está indicado un tratamiento endodóntico. (3).

Lesiones Crónicas:

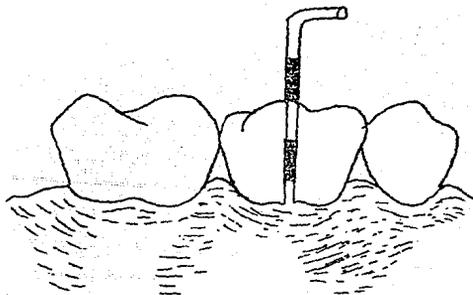


Lesión levantada típica
con tumefacción vestibular.

Después de iniciar el tratamiento de conductos radiculares la tumefacción desaparece y el defecto se reduce a un trayecto fistuloso estrecho.



Resolución de la lesión después de terminar el tratamiento de conductos radiculares.



Algunas lesiones crónicas que no presentan amefacción cuando el paciente es examinado por vez primera son:

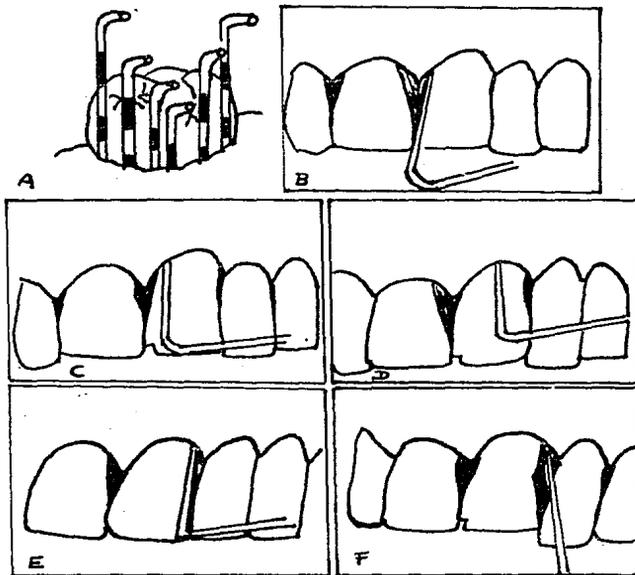
Lesiones periodontales típicas.- La destrucción ósea se inicia a nivel de la cresta alveolar y progresa hacia apical; puede presentar forma cónica, al explorar con sonda se puede encontrar una profundidad del surco gingival dentro de los límites normales, pero que disminuye progresivamente sobre el declive de la extensión apical de la lesión y después sube el nivel de inserción volviendo a encontrarse una profundidad del surco dentro de los límites normales. El trayecto de la lesión es variable generalmente depende del ancho coronal - de la lesión independientemente del grado del trayecto, se puede distinguir una forma cónica al "sentir" la profundidad creciente y decreciente de la inserción cuando la sonda periodontal es llevada hacia adentro de la lesión y después hacia afuera de la lesión.

Salvo algunas excepciones muy raras, este tipo de lesión no responde a los tratamientos de los conductos radiculares, incluso si el diente afectado está desvitalizado, el pronóstico debe basarse en la curación de la lesión por medio del procedimiento periodontal más adecuado, y el tratamiento de conductos.

El pronóstico global de estos casos dependerá del pronóstico periodontal. Así pues, cuando la exploración revela una lesión periodontal de forma cónica al sondeo se trata de enfermedad periodontal.

Lesiones que al sondeo presentan un "trayecto fistuloso":

Clinicamente, es posible explorar con sonda una lesión hasta cierta distancia sobre la superficie radicular del diente afectado, aunque de hecho es un trayecto fistuloso. Típicamente a la exploración revela un surco de profundidad normal, con excepción de una zona estrecha que la sonda recorre hasta cierta distancia a lo largo de la superficie de la raíz y, en muchos casos, hasta el ápice. Generalmente el ancho de esta área no pasa de 1mm, y un sondeo de 1mm. a cada lado de la lesión puede considerarse dentro de los límites normales, la lesión cuya exploración proporciona estos resultados es de hecho, un trayecto fistuloso. En estos casos, el diente está desvitalizado



LESIONES PERIODONTALES TÍPICAS

A Exploración con sondas de una lesión periodontal típica.

B, C, D y F Sondeo periodontal típico.

y únicamente son indicados los procedimientos usuales para tratamiento de conductos radiculares por lo cual no es necesario recurrir a la cirugía periodontal.

Se observa que a la exploración encontramos que el trayecto fistuloso típico es más ancho a través del surco, y no se observa tumefacción, se observan límites normales hasta el borde mismo de la lesión, después la sonda se hunde bruscamente hasta llegar al ápice del diente, conservando la misma profundidad a lo largo de los 3, 4, 5 ó 6 mm. de ancho del trayecto y después, también bruscamente, al límite del mismo, el sondeo vuelve a estar dentro de límites normales.

Aquí también el tratamiento de los conductos será el indicado y no será necesaria la cirugía periodontal.

La exploración con sonda de la bifurcación de dientes con raíces múltiples tiene características especiales, el trayecto fistuloso vertical a nivel de la bifurcación y a lo largo del lado distal de la raíz mesial o del lado mesial de la raíz distal de un molar inferior desvitalizado responde al tratamiento de conductos radiculares mediante el cierre del trayecto fistuloso. Aquí en este caso tampoco habrá necesidad de recurrir a la cirugía periodontal.

El trayecto fistuloso se puede originar a partir de una lesión periapical o periodontal, también puede desarrollarse a través del ligamento periodontal de un diente vecino, si la lesión periapical afecta el ápice de un diente adyacente, por lo cual se realiza un tratamiento de conductos en el diente desvitalizado para lograr la curación de la lesión.

Así pues, podemos concluir que la necrosis pulpar no produce enfermedad periodontal, pero sí puede causar la formación de un trayecto fistuloso a través del ligamento periodontal.

La destrucción ósea consecutiva a la necrosis pulpar es reversible y, por lo general, hay regeneración completa de los tejidos periodontales después de un tratamiento endodóntico adecuado.

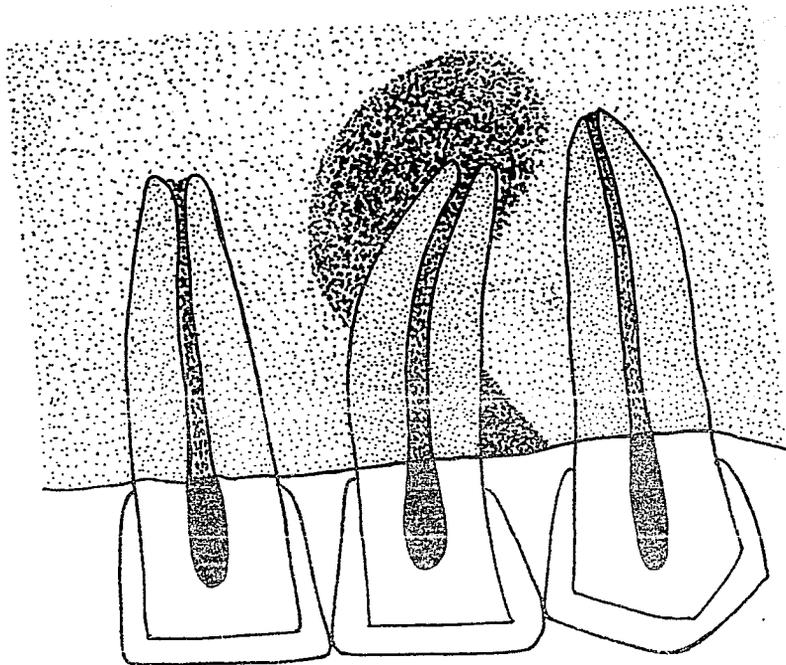
Lesiones periodontales y periapicales independientes que no comunican.- Muchos dientes con afección periodontal se convierten en dientes desvitalizados y muestran en las radiografías signos de lesión periapical o lateral discreta, al sondeo la lesión periodontal da resultados consistentes con los observados en el típico sondeo de tipo periodontal antes descrito, el diente está desvitalizado y el pronóstico del diente depende del pronóstico periodontal. Un tratamiento adecuado de conductos sólo cura la lesión periapical, pueden estar presentes las dos lesiones tanto la periodontal como la periapical, los signos no son compatibles con una verdadera lesión endo-perio ya que no existe comunicación demostrable entre las dos lesiones.

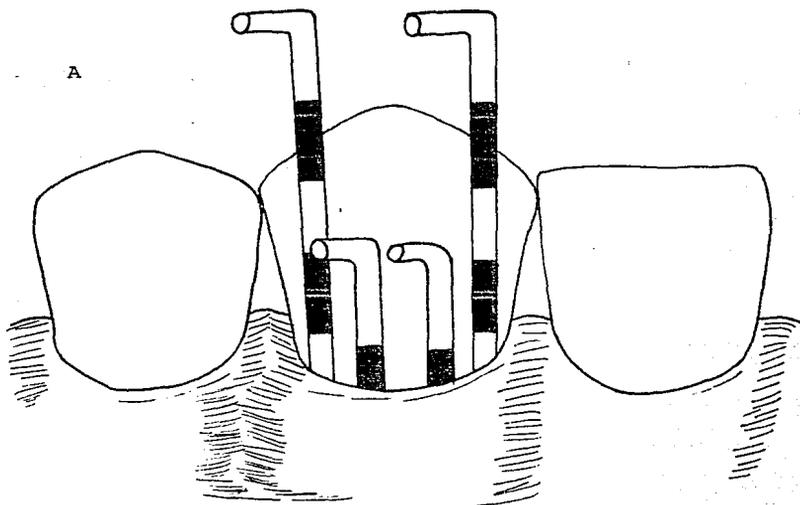
Lesiones radiolúcidas con surco gingival intacto.- La existencia de un surco gingival intacto comprobado por exploración cuidadosa con la sonda periodontal permite descartar la enfermedad periodontal como causa de la lesión, si el surco está intacto y la lesión radiolúcida se extiende por la superficie lateral de la raíz hacia la región de la cresta ósea o si existe una lesión radiolúcida a nivel de la bifurcación y que el diente interesado carece de pulpa, entonces un tratamiento no quirúrgico de conductos basta para tratar la lesión. Para la resolución de este tipo de lesión no es necesario recurrir a la cirugía periodontal.

Lesiones combinadas endo-perio verdaderas:

Las verdaderas lesiones combinadas endo-perio ocurren cuando se encuentran presentes lesiones periodontales y periapicales o laterales que sí se comunican entre ellas. Cabe señalar que las lesiones combinadas son muy raras o bien los criterios que permiten identificarlas todavía no han sido completamente definidos. La lesión combinada endo-perio típica presenta signos radiográficos de destrucción ósea que se extiende a cierta distancia por la superficie lateral de la raíz desde la cresta ósea. El sondeo revela un defecto periodontal típico a la exploración en la base de la lesión periodontal, la sonda penetra bruscamente más lejos que la superficie lateral de la raíz e incluso podrá extenderse hasta el ápice del diente, esto es,-

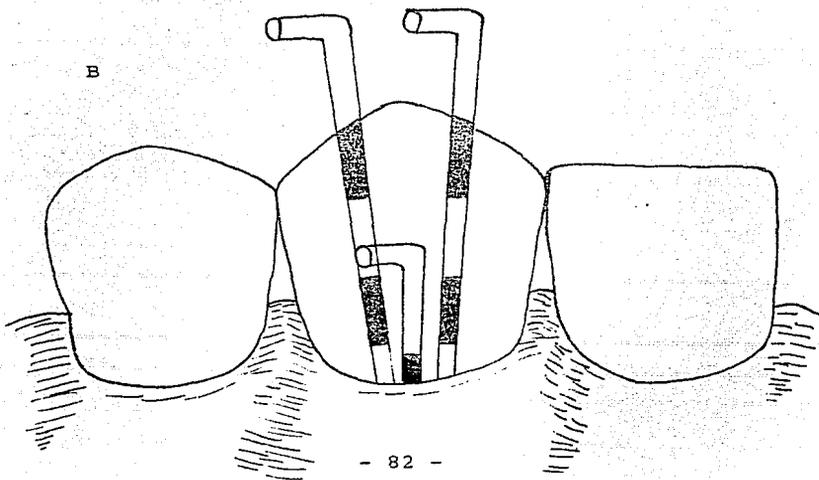
LESIONES PERIODONTALES Y PERIAPICALES QUE NO COMUNICAN



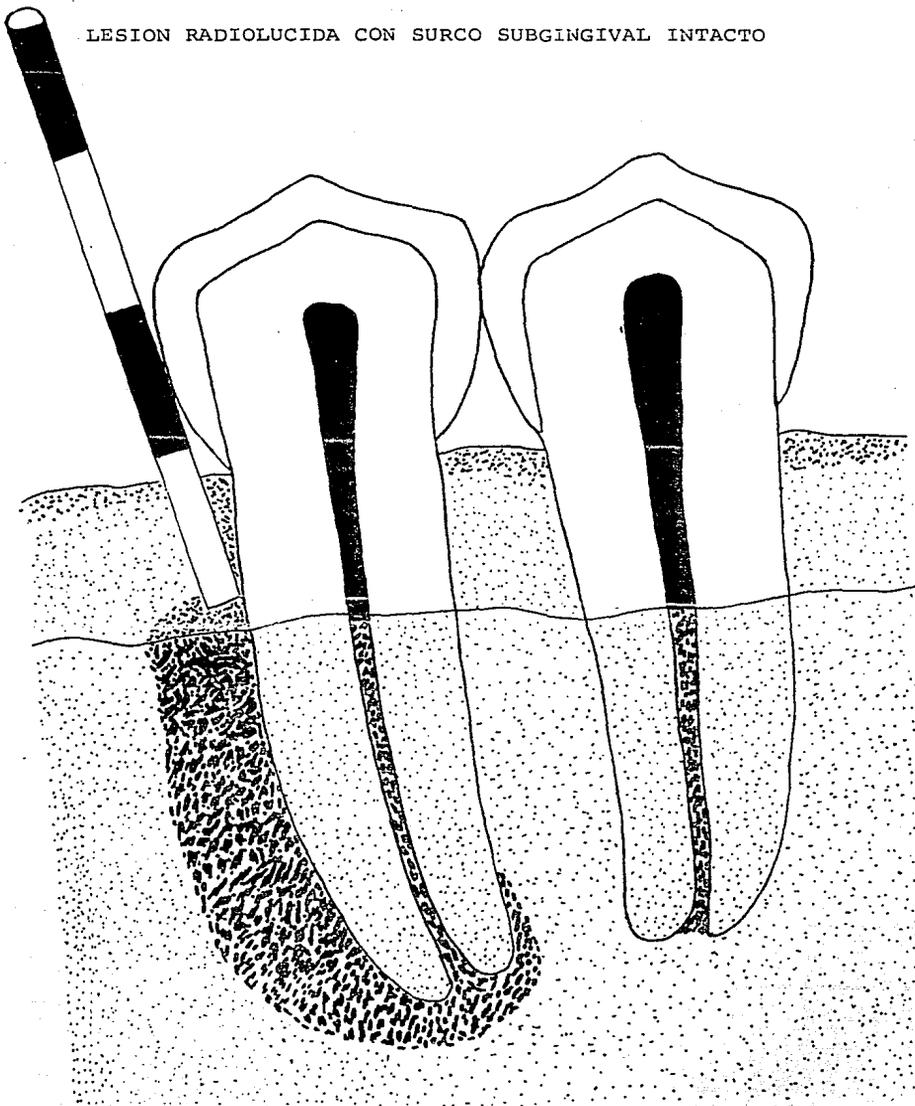


A Sondeo periodontal de un trayecto fistuloso típico y estrecho.

B Sondeo periodontal de un trayecto fistuloso típico y ancho.

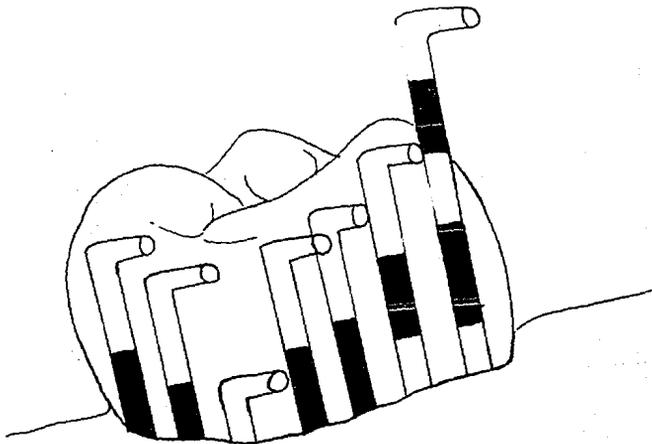


LESION RADIOLUCIDA CON SURCO SUBGINGIVAL INTACTO

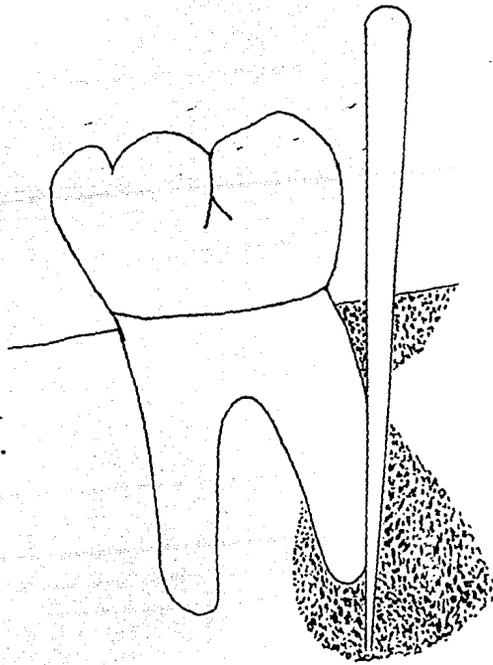


la lesión se caracteriza por un defecto óseo donde puede estar presente un "trayecto fistuloso" a nivel de la base de la lesión periodontal que comunica con el ápice del diente. Un tratamiento de conductos adecuado resuelve la lesión periapical hasta la extensión de la lesión periodontal. Por lo tanto el pronóstico global del diente dependerá del pronóstico de la reparación y cicatrización de los tejidos periodontales de la lesión.

En estos casos, si el pronóstico periodontal es satisfactorio, se debe terminar el tratamiento de conductos radiculares antes de iniciar un tratamiento periodontal definitivo, al no actuar así, el drenaje de la lesión periapical a través del trayecto fistuloso en los tejidos periodontales, puede obstaculizar la reparación periodontal si se inicia el tratamiento periodontal definitivo antes del tratamiento de los conductos radiculares. Por lo tanto en estas lesiones verdaderas endo-perio debe realizarse primero el tratamiento endodóntico y después el tratamiento periodontal definitivo. (3).



Sondeo periodontal de una
lesión combinada "perio-
endo" verdadera.



Comunicación entre una
lesión periodontal y -
una lesión periapical.

C O N C L U S I O N E S

Una vez concluido este trabajo mi propósito es hacer del conocimiento del C.D. la importancia existente entre la relación de la endodoncia y la periodoncia; de lo anterior expuesto en esta tesis, he llegado a las siguientes conclusiones:

Antes de diagnosticar una lesión endodóntica tenemos que conocer la anatomía pulpar es decir: forma, tamaño y disposición de la pulpa, así como de los conductos radiculares, mediante la inspección visual y especialmente con el estudio radiográfico. Estos conceptos básicos de anatomía pulpar deben ser tratados correctamente por un profesionalista que tenga una idea cabal de su topografía, especialmente en lo que a imagen tridimensional se refiere.

El Periodonto es el conjunto de tejidos donde una de sus funciones es la de fijar el diente a su alveolo, por lo tanto su presencia y función son un requisito indispensable para la vida del diente, es por ello que el odontólogo general antes de planear el tratamiento endodóntico deberá de realizar un examen minucioso sobre el estado que guardan los tejidos periodontales con respecto a los conductos radiculares a tratar, y deberá practicarse una evaluación pronóstica y muchas veces será necesario realizar un tratamiento endo-periodontal con objeto de lograr una rehabilitación del endodonto y periodonto.

Para poder determinar la naturaleza y evolución de una lesión endo-perio es necesario llevar a cabo una historia clínica y un examen bucal correcto y así establecer un diagnóstico y tratamiento adecuado.

Una vez elaborada la historia clínica, el dentista dispone de una especie de biografía del paciente y de un diagrama de cada uno de los síntomas que comporta su presentación y evolución y las complicaciones a que haya dado lugar.

El Cirujano Dentista ante todo debe desde el primer momento - dar la confianza al paciente para que así exista una relación entre dentista-paciente.

La formación de fístulas sobre la mucosa alveolar y la encías suele complicar el diagnóstico de la lesión, por ello estas - dudas pueden ser aclaradas si realizamos un examen bucal minucioso, palpación, percusión, interpretación radiográfica, - pruebas de vitalidad pulpar y sondeo periodontal de los dientes afectados.

Debe de realizarse un tratamiento de conductos radiculares en todos los dientes donde fue diagnosticada una pulpitis irreversible o necrosis pulpar.

Para que se desarrolle una lesión en la superficie lateral o periapical de la raíz debe de haber cierto grado de necrosis pulpar.

Si el diente responde dentro de los límites normales a los -- exámenes de vitalidad pulpar se iniciará únicamente el tratamiento periodontal para resolver la lesión periodontal. Si - el diente no es vital y el pronóstico periodontal es favorable, el tratamiento de los conductos debe preceder al tratamiento periodontal.

Cuando existe una lesión radiolúcida periapical y el odontólogo determina que la pulpa es vital, es obligatorio realizar - una biopsia del tejido pulpar.

Cuando la lesión periodontal se establece en la furcación, -- hay que verificar si la lesión es tratada por hemisección de-

la raíz o amputación de la raíz, en el caso de que una de las raíces esté fracturada se hará la hemisección y extracción de la raíz y la otra raíz será tratada endodónticamente.

El foramen apical múltiple y conductos accesorios pueden servir para transportar la enfermedad pulpar a los tejidos periodontales y la enfermedad periodontal al tejido pulpar, particularmente en la furcación de los molares.

La muerte pulpar por enfermedad periodontal es identificada - más fácilmente cuando la infección periodontal invade la pulpa a través de los conductos accesorios.

La formación de bolsas periodontales es un signo de la enfermedad periodontal; en las bolsas de tipo infraóseo se pueden formar abscesos periodontales los cuales pueden favorecer la comunicación con los conductos.

Para favorecer el cierre de la bolsa un tratamiento periodontal después del tratamiento endodóntico es frecuentemente adecuado para excelentes resultados.

En las lesiones verdaderas endo-perio debe realizarse primero el tratamiento endodóntico y después el tratamiento periodontal definitivo siempre y cuando el origen de la enfermedad periodontal sea pulpar.

Podemos concluir que la necrosis pulpar no produce enfermedad periodontal, pero sí puede causar la formación de un trayecto fistuloso a través del ligamento periodontal. Empezar un tratamiento de conductos cada vez que exista la "remota posibilidad" de que quizá haya un conducto lateral y que éste pueda agravar la lesión periodontal es el mayor de los disparates.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Bender I.B and Seltzers
The Effect of Periodontal Disease on the Pulp
Oral Surg 33: 458 1972

- 2.- Carranza Fermin A
Compendio de Periodoncia
Edit. Mundi, S.A. 1976

- 3.- Clínicas Odontológicas de Norteamérica
Endodoncia
Edit. Interamericana 1974-1979 Volumen 4

- 4.- Esponda Vila Rafael
Anatomía Dental
Edit. Textos Universitarios. 1977 4a. Edición

- 5.- Geoffrey Van Beek
Anatomía Dental Comparada
Edit. Ciencia y Cultura de México 1984

- 6.- Glickman Irving
Periodontología Clínica
Edit. Interamericana 1982 5a. Edición

- 7.- Marty F. J.
Endodoncia en la Práctica Clínica
Edit. El Manual Moderno, S.A. 1979

- 8.- Matt William H.
Pulpal Periodontal Disease
J. Periodontal September 1977

- 9.- Hubert W. Neuman
La Placa Dental
Edit. El Manual Moderno, S.A. 1982

- 10.- Ingle John Id.
Endodontics
Edit. Interamericana 1982

- 11.- Jenkins G. Neil
Fisiología y Bioquímica Bucal
Edit. Limusa 1983 1a. Edición
- 12.- Jowsey Jenifer
Metabolic Diseases of Bone
W.B. Saunder Co. Volumen I
- 13.- Kutler Yuri
Fundamentos de Endo-meta Endodoncia Práctica
Editor y Distribuidor Francisco Méndez Otero
1980 2a. Edición
- 14.- Limonchi Ardines Pedro
Endodoncia I El Acceso
Edit. Odontolibros 1985
- 15.- Lazala Angel
Endodoncia
Edit. Interamericana 1979 3a. Edición.

- 16.- Membrillo José Luis
Endodoncia
Edit. Ciencia y Cultura de México 1983
- 17.- Orban J. Balint
Histología y Embriología Bucal
Edit. La Prensa Médica Mexicana 1981
- 18.- Pinborg J.J. Mjor I.A.
Histología del Diente Humano
Edit. Labor 1974
- 19.- Preciado Vicente Z.
Manual de Endodoncia Clínica
Edit. Cuéllar de Ediciones 1979
- 20.- Snarp E.
The Relationship of The Pulp and Periodontium
J. Western Soc. Periodont ABS

- 21.- Schluger, Youdelis, Page
Enfermedad Periodontal Avanzada
Edit. Cecsa 1981 1a. Edición
- 22.- Seltzer Samuel
La Pulpa Dental
Edit. Mundi, S.A. 1975
- 23.- Simon J. H. S., Glick D.H., and Frank A.L.
The Relationship of Endodontic Periodontic Lesiones
J. Periodont 43: 1972
- 24.- Waernaus J.
The Infrabony Pocket and Its Relationship to Trauma --
from Occlusion and Subgingival Plaque
J. Periodontol 50: 7 1979
- 25.- Williams R.G. and Vertucci F.J.
Furcation Canals in the Human Mandibular First Molar
Oral Surg 38: 1974

- 21.- Schluger, Youdelis, Page
Enfermedad Periodontal Avanzada
Edit. Cecsa 1981 1a. Edición
- 22.- Seltzer Samuel
La Pulpa Dental
Edit. Mundi, S.A. 1975
- 23.- Simon J. H. S., Glick D.H., and Frank A.L.
The Relationship of Endodontic Periodontic Lesiones
J. Periodont 43: 1972
- 24.- Waernaus J.
The Infrabony Pocket and Its Relationship to Trauma --
from Occlusion and Subgingival Plaque
J. Periodontol 50: 7 1979
- 25.- Williams R.G. and Vertucci F.J.
Furcation Canals in the Human Mandibular First Molar
Oral Surg 38: 1974