

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



PRINCIPIOS BASICOS DE ENDODONCIA.

Autoautorizada
[Firma]

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A N I
MARIA DEL SOCORRO HERNANDEZ HERNANDEZ
ADRIANA OSORIO CORDERO



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

	Pag.
INTRODUCCION	
CAPITULO PRIMERO	
Definición e Historia	1
CAPITULO SEGUNDO	
Anatomía Topográfica	
Anatomía Pulpar y Periapical	4
CAPITULO TERCERO	
Patología Pulpar y Periapical	25
CAPITULO CUARTO	
Método de Diagnóstico	34
CAPITULO QUINTO	
Terapéutica Pulpar	
Recubrimiento Pulpar Directo e Indirecto	
Pulpotomía	
Medicación	42
CAPITULO SEXTO	
Aislamiento del Campo Operatorio	71
CAPITULO SEPTIMO	
Acceso	76
CAPITULO OCTAVO	
Trabajo Biomecánico	
Irrigación	83

CAPITULO NOVENO

Obturación del Conducto Radicular

Materiales de Obturación

98

CONCLUSIONES

106

BIBLIOGRAFÍA

107

INTRODUCCION

En la actualidad, la salud física ha cobrado tal importancia que podemos apreciarla en la mayoría de la humanidad, la cual lo manifiesta haciendo ejercicio en parques o clubes y manteniendo una dieta balanceada que le proporcione al individuo las energías necesarias para el buen funcionamiento de su organismo.

Todos estos esfuerzos son realizados con el propósito de mantenerse saludables y estéticamente en óptimas condiciones.

La preocupación de la gente es verse y sentirse bien, y un elemento muy importante para lograr estos objetivos es el cuidado de la boca.

La Odontología actual tiene una diversidad de tratamientos encaminados al buen funcionamiento del aparato estomatognático. Una de estas especialidades es la Endodoncia, rama de la Odontología que se encarga de tratar a dientes que tengan tanto problemas pulpares como periapicales. Gracias a esta práctica, se ha disminuido considerablemente el número de extracciones dentales y los problemas que éstos conllevan.

Siendo la Endodoncia una práctica tan importante dentro de la Odontología, nos pareció conveniente abarcar los aspectos generales y básicos de esta rama que son indispensables para una mejor comprensión de los estudios de actualización que se realicen durante toda la vida profesional de un Cirujano Dentista.

Hemos incluido algunos elementos de anatomía dental y pulpar, pues nos brindan un importante apoyo teórico para realizar un tratamiento con absoluta seguridad. Con esto, evitaremos un trabajo empírico en el cual, el Cirujano Dentista tiene que estar adivinando lo que ocurre en la trayectoria de los conductos al estar efectuando el tratamiento. Los aspectos histológicos y fisiológicos se mencionan porque conociendo a la pulpa en estado normal, podemos discernir cuando ésta ha perdido la salud.

También, es muy importante conocer la patología pulpar y -periapical (éstas no pueden separarse ya que una lleva a la otra) para poder efectuar un adecuado tratamiento.

Consideramos importante saber en qué casos podemos aplicar un recubrimiento pulpar ya sea directo o indirecto para evitar molestias posteriores al paciente o bien conservar con vitalidad esa pieza dental.

Muchas veces, nuestro trabajo se ve entorpecido por la falta de cooperación del paciente debido al miedo producido por las molestias del dolor, la inflamación y la infección. Por ello, se incluye una lista de medicamentos con nombres comerciales para ser administrados según sea el caso.

El uso del aislamiento con el dique de hule es importantísimo en un tratamiento de endodoncia, sin embargo, a muchos les puede parecer más pérdida de tiempo debido a que entorpece la toma de radiografías. A pesar de ello, el aislamiento nos permite trabajar con un campo visual adecuado, una total asepsia y seguridad, lo cual compensa enormemente los inconvenientes que pudiera presentar.

Las diferentes técnicas y materiales de obturación se recopilaron para conocer y elegir la que pudiera ser más fácil y útil - para nosotros, siempre y cuando cumplamos con el objetivo de sellar el foramen apical.

Esperamos que este trabajo cumpla con los objetivos por nosotros fijados.

CAPITULO PRIMERO

ENDODONCIA

A.- DEFINICION.

Parte de la Odontología que se ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dentaria y las del diente con pulpa necrótica con o sin complicaciones apicales.

B.- ANTECEDENTES HISTORICOS

Los primeros tratamientos locales practicados fueron la -- aplicación de paliativos, la trepanación del diente enfermo, la cauterización de la pulpa inflamada o su mortificación por medios químicos y especialmente la extracción de la pieza dental afectada como terapéutica drástica.

La Endodoncia realizada como método conservador se encuentra ya registrada en la obra "Le Chirurgien Dentiste" de Pierre Fauchard, cuya primera edición se publicó en Francia en 1728.

Pierre Fauchard (1746) en la segunda edición, proporcionó detalles técnicos para un tratamiento del "canal del diente". Con la punta de una aguja perforaba el piso de la caries para penetrar en la "cavidad dental" y llegar al posible absceso donde daba salida a los "humores retenidos" para aliviar el dolor. Destemplaba previamente la aguja a la llama para aumentar la flexibilidad, a fin de que siguiera mejor la dirección del canal del diente adaptándose a sus variaciones. Tomando también la precaución de enhebrar la aguja para evitar que el enfermo pudiera "tragársela" en el caso de que se soltara de los dedos del operador. El diente así tratado quedaba abierto y durante algunos meses le colocaba periódicamente en la cavidad un poco de algodón con aceite de canela o de clavo. Si no ocasionaba más dolor terminaba el tratamiento aplicándole plomo en

la cavidad (emplomadura).

A partir del año 1910, la infección focal hizo impacto en la profesión médica y la endodoncia entró en un período de descrédito. El dedo de la burla y el ridículo apuntaba hacia los dientes -- tratados, y se aconsejaba la extracción rutinaria de esos dientes -- tanto en las revistas médicas como en las odontológicas.

El punto más bajo de la historia de la endodoncia se produjo después de un discurso de William Hunter, médico inglés sobre el "Papel de la sepsis y antisepsis en la medicina". Gran parte del material provenía de un trabajo anterior de W. D. Miller quien en 1881 expuso la íntima relación entre las profesiones odontológica y médica. Hunter criticó con vehemencia la prótesis norteamericana en particular, y afirmó que las obturaciones de oro, coronas, puentes y dentaduras estaban siendo construidas sobre islotes de franca infección y que en vez de eliminar la sepsis esas restauraciones eran responsables de su perpetuación.

Hunter hablaba de la enfermedad periodontal antes que la periapical y hasta sugirió procedimientos de raspado y limpieza que podrían ser prontamente aceptados por los periodoncistas actuales como soluciones para el problema. Pese a muchos riesgos que restringieran sus esfuerzos, una cantidad de odontólogos de ese entonces, fueron capaces de efectuar una terapéutica endodóntica de alto calibre.

Sin control radiográfico y microbiológico, una cantidad -- considerable de casos de endodoncia terminaban en fracasos. Los -- odontólogos que estaban en desacuerdo con la filosofía de la endodoncia y no se sentían dispuestos a invertir el mayor tiempo requerido para la terapéutica (comparada con la extracción) con todo entusiasmo hacían públicos los fracasos. Billings y Rosenow aplicaron los puntos de vista de Hunter al diente devitalizado y sus experimentos en animales señalaron una relación definida entre enfermedad periapical y general.

Por fortuna, algunos endodoncistas pioneros (Coblidge, -- Sharp, Blayney, Appleton, etc.) lanzaron un contraataque contra los extraccionistas mediante la demostración de éxitos basados sobre sanos principios biológicos, éstos podían ser salvados sin peligro para la salud del paciente, más aún con beneficio para su salud.

La era realmente progresista de esta especialidad y la evolución acelerada hacia su perfeccionamiento se inició alrededor de - 1930 y se extiende hasta el presente.

CAPITULO SEGUNDO

ANATOMIA PULPAR

El conocimiento de la anatomía pulpar y de los conductos radicales es condición previa a cualquier tratamiento endodóntico. Conociendo la topografía y disposición de la pulpa y conductos radicales (basados en estudios estadísticos), podremos adaptar todos estos datos a la edad del diente, procesos patológicos que hallan podido modificar la anatomía y estructuras pulpares, así como deducir las condiciones anatómicas pulpares más probables, traduciéndose en un mayor éxito para el tratamiento.

La cámara pulpar ocupa el centro geométrico del diente. Se divide en pulpa coronaria y pulpa radicular, la pulpa coronaria es única en dientes jóvenes es de gran tamaño, reduciéndose ésta con la edad debido a la aposición de la dentina secundaria. Debajo de cada cúspide se encuentra una prolongación de la pulpa denominada cuerno pulpar cuya morfología puede modificarse debido a diversos factores como son: abrasión, caries, obturaciones mal ajustadas, a la edad del paciente, etc. La división entre la pulpa coronaria y la pulpa radicular es totalmente válida en dientes que poseen un solo conducto (la mayoría de los dientes anteriores, premolares inferiores, y algunos premolares superiores), el suelo o piso pulpar no tiene una delimitación precisa y la pulpa coronaria es estrecha gradualmente hasta el foramen apical, por lo tanto, esta división es realmente inexistente en estos dientes, haciéndose mediante una línea imaginaria que corta la pulpa a nivel del cuello dentario. Sin embargo, en los dientes multiradulares es muy marcada.

La pulpa radicular sigue por lo general el eje de la raíz acompañándola en todas sus curvaturas. Siendo que en la mayoría de todas las raíces totalmente formadas el conducto es curvo, la situación del foramen es hacia distal con relación al comienzo del conducto.

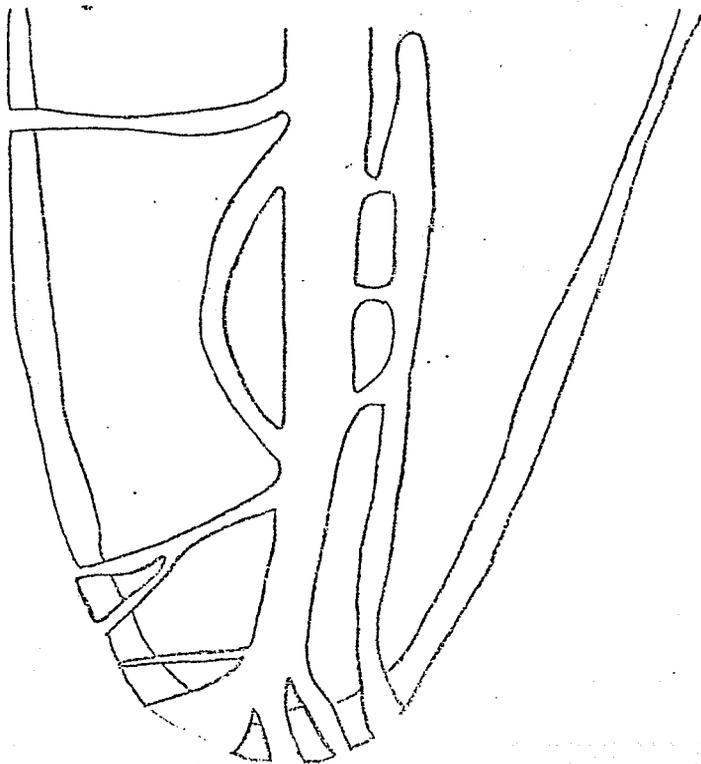
Si cortásemos transversalmente la raíz de cualquier diente, podríamos observar que los conductos radiculares son raramente - circulares, aunque a medida que el conducto se acerca a la unión cemento-dentinaria, el lumen tiende a hacerse circular.

Los conductos radiculares pueden presentar ramificaciones las cuales fueron clasificadas en 1944 por los autores Pucci y Reig con base a la clasificación de Okumara.

CLASIFICACION:

- 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 al conducto principal o bifurcado con el periodonto a nivel de los tercios medio y cervical de la raíz, el recorrido puede ser perpendicular u oblicuo.
- CONDUCTO SECUNDARIO.**- Es el conducto que similar al lateral, comunica directamente al 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 RECURRENTE.**- Es el que partiendo del conducto principal, recorre un trayecto variable desembocando de nuevo en el conducto principal, pero antes de llegar al ápice.
- INTERCONDUCTO.**- Es el pequeño conducto que comunica entre sí dos o más conductos principales o de otro tipo sin alcanzar cemento o periodonto.
- CONDUCTO CAVO INTERRADICULAR.**- Es el que comunica la cámara pulpar con el periodonto, en la bifurcación de los molares.

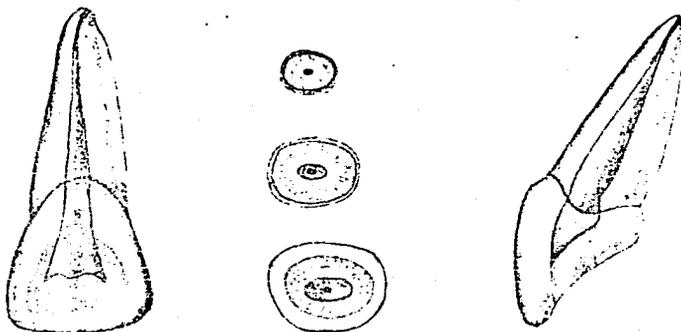
DELTA APICAL.- Lo constituyen las múltiples terminaciones de los distintos conductos que alcanzan el foramen apical múltiple formando un delta de ramas terminales.



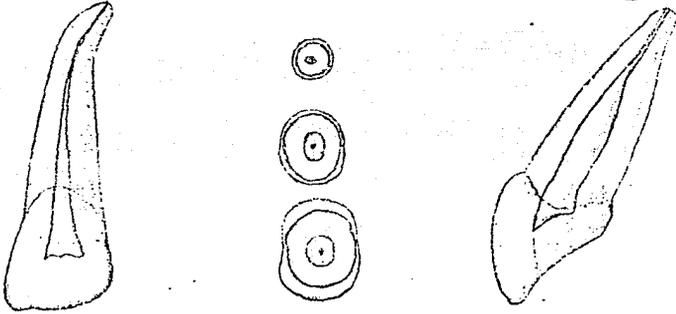
Este complejo anatómico significa quizá el mayor problema histopatológico, terapéutico y de pronóstico de la endodoncia actual.

Cabe mencionar que sólo una tercera parte de los conductos presentan ramificaciones. A continuación se presenta una lista del número de conductos que presenta cada diente.

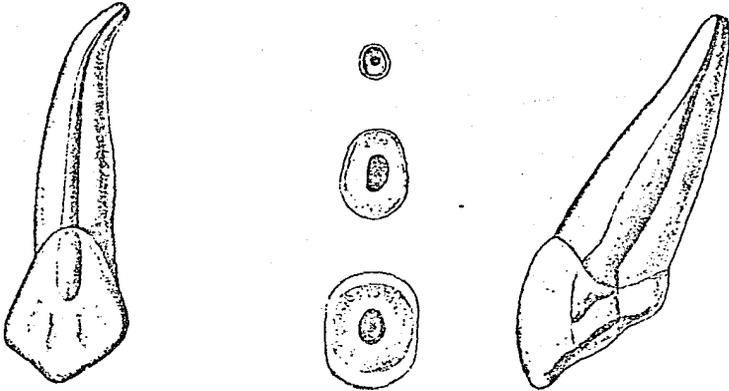
Centrales Superiores.- Es el diente que tiene el mayor porcentaje de presentar conductos en dirección recta. El conducto es único y cónico, aunque puede presentar ramificaciones en el tercio medio. Fig. 2-2.



Laterales Superiores.- Conducto simple y único es el diente con menor porcentaje de presentar conductos rectos, la curvatura del conducto es en ambos sentidos y tan pronunciada que a veces es necesario recurrir a la epicetomía. Fig. 2-3

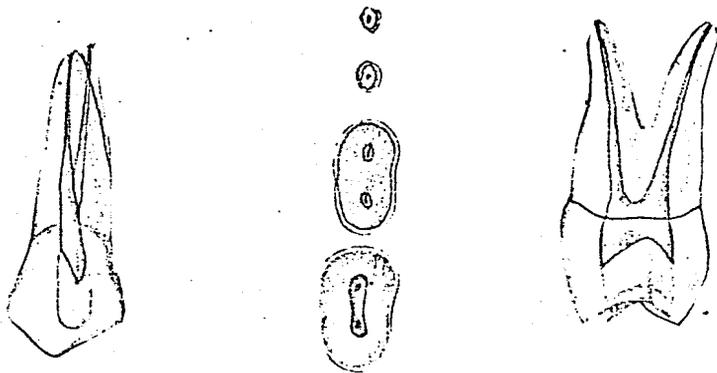


Canino Superior.- Presenta la más larga cavidad endodóntica. Presenta un conducto simple y cónico presentado en su tercio cervical una forma ovoidea y amplia en sentido vestibulo-lingual.

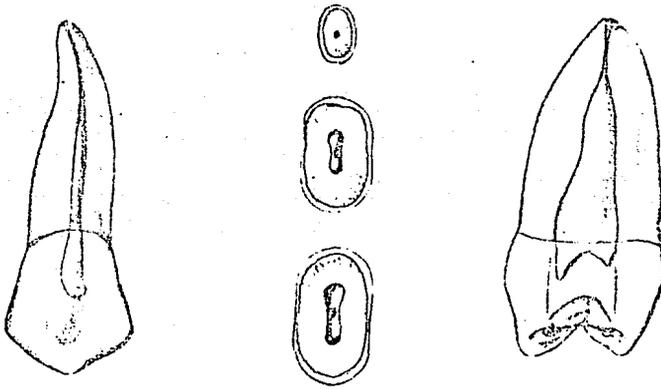


Primer Premolar Superior.- Presenta una cámara pulpar amplia en sentido vestibulo-lingual, presenta dos cuernos siendo el vestibular el mayor sobre todo en dientes jóvenes, a veces su dimensión vertical es muy grande porque los conductos comienzan mucho --

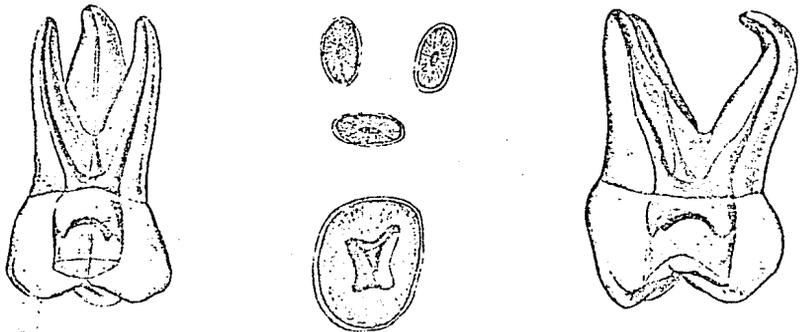
más allá del cuerno dentario, son pocos los conductos rectos, en ambos sentidos son curvados y ligeramente divergentes siendo el conducto vestibular un poco más largo que el lingual. El lumen en su porción cervical es de una gran dimensión vestibulo-palatino con un fuerte estrechamiento mesio-distal en su parte media, lo que le da a veces forma de número ocho. En el tercio medio hay casi las mismas posibilidades de encontrar uno o dos conductos, siendo la probabilidad mayor de encontrar dos. Cuando hay dos, éstos pueden ser triangulares y estar unidos por un espacio muy estrecho, más hacia el ápice los conductos son circulares. Fig. 2-5.



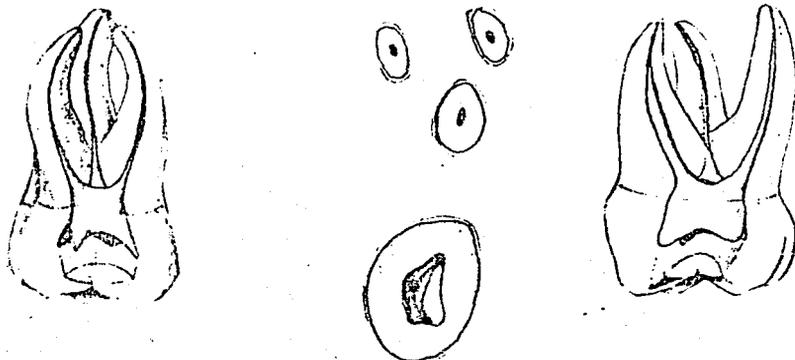
Segundo Premolar Superior.- La cámara pulpar es muy amplia y presenta dos cuernos casi del mismo tamaño. En el 81% de los casos presenta un solo conducto siendo los órganos dentarios que presentan el mayor número de ramificaciones del conducto principal. Fig. 2-6.



Primer Molar Superior.- Es la cavidad endodóntica más amplia, presenta tres conductos encontrándose un alto porcentaje con cuatro conductos y en ocasiones presenta hasta cinco. El conducto palatino siempre único es de longitud y diámetro mayores que los -- conductos vestibulares, siendo en la raíz mesio-vestibular donde se pueden encontrar más de un conducto. Fig. 2-7.

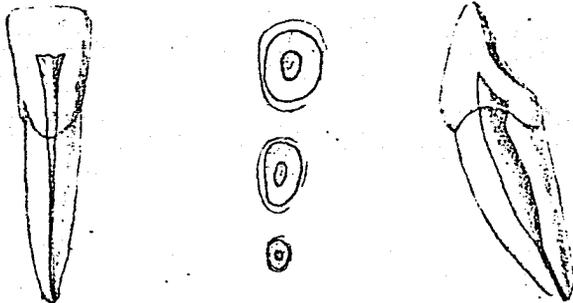


Segundo Molar Superior.- Presenta tres conductos en un 91% que es cuando presenta tres raíces separadas. Cuando las raíces vestibulares se encuentran fusionadas pueden encontrarse únicamente dos conductos y si las tres raíces se encuentran fusionadas se localiza un solo conducto. Es el diente que presenta menos delatas. Fig. 2-8.

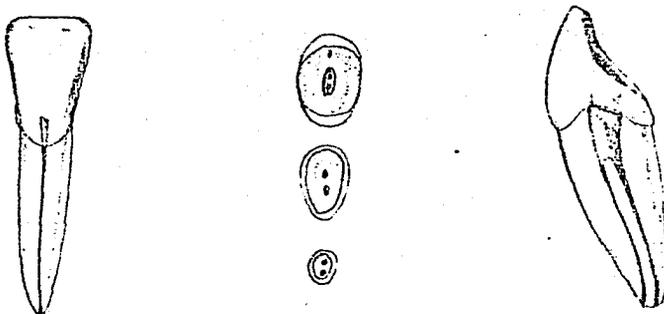


Tercer Molar Superior.- Cuando el tercer molar se presenta en forma típica, presenta las mismas características que el segundo molar. Aunque casi siempre se presenta en forma atípica. Generalmente, se encuentra con raíces fusionadas y puede presentarse anatómicamente como un premolar.

Incisivo Central Inferior.- Por ser de los dientes más pequeños son los que presentan la cavidad endodóntica menor. Mesio-distalmente, su aspecto es de un cono regular; vestibulo-lingual puede haber un gran ensanchamiento a la altura del cuello, con la edad, los conductos se aplanan mucho mesio-distalmente, siendo los conductos con paredes más delgadas, sobre todo en jóvenes, siendo los más fáciles de perforar. Fig. 2-9.

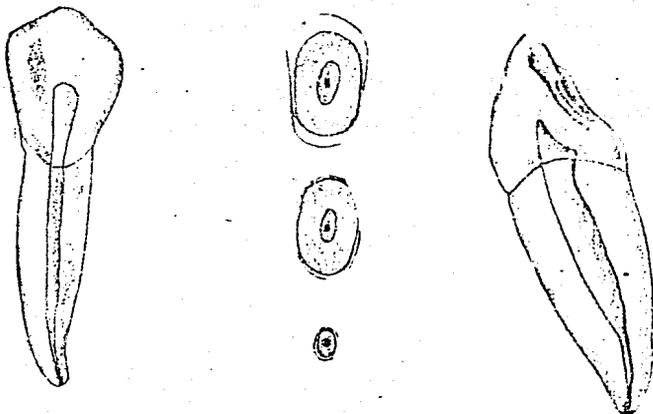


Incisivo Lateral Inferior.- Presenta características semejantes al incisivo central inferior. Fig. 2-10.

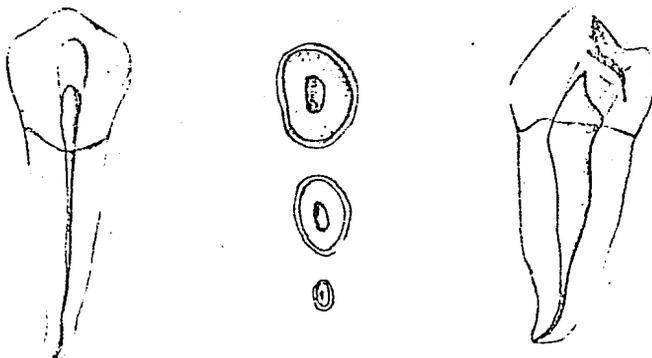


Canino Inferior.- Ocupa el segundo lugar en cuanto a la longitud de la cavidad endodóntica se refiere, ocupándolo también respecto a la convexidad vestibular. En el 82% de los casos, presenta un solo conducto. A diferencia del superior, puede presentar

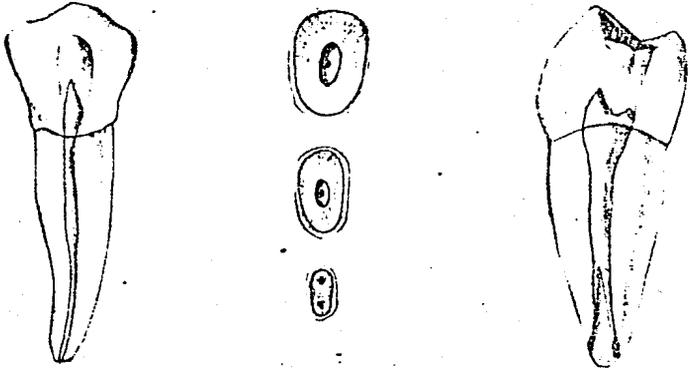
un puente dentinario, que producen una división completa o incompleta. Fig. 2-11.



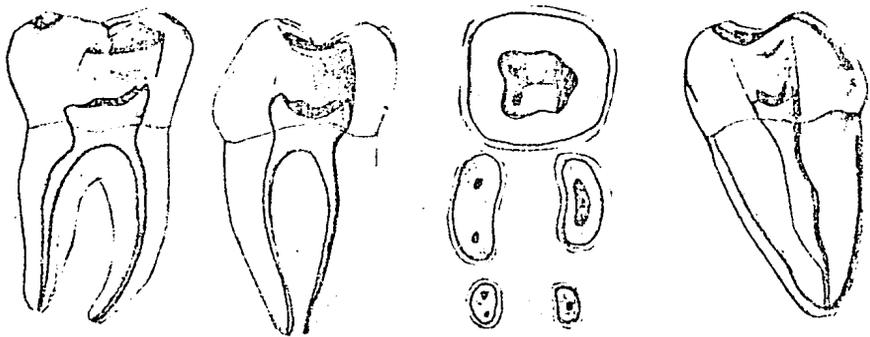
Primer Premolar Inferior.- El carácter diferencial de la cámara pulpar de estos dientes es el rudimentario cuerno lingual -- que presenta aunque no en todos los casos existe. En la mayoría de los casos, presenta un solo conducto aunque puede que se desprendan dos conductos muy estrechos a partir del tercio medio. Surafz es más corta y redondeada que la del segundo. Fig. 2-12.



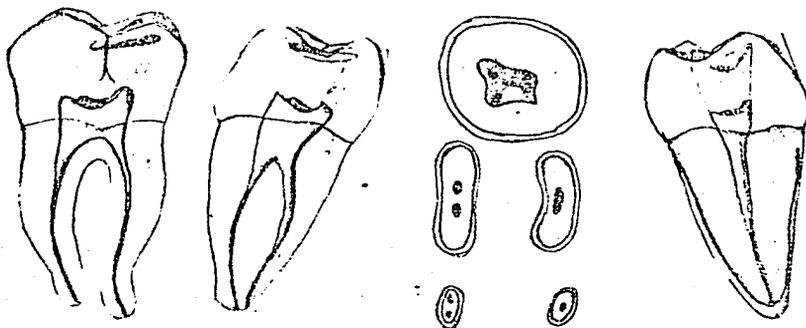
Segundo Premolar Inferior.- La cámara pulpar exhibe un cuerno lingual mejor formado, en la mayoría de los casos presenta un conducto y en raras ocasiones se presentan dos. Es ligeramente mayor que el primer premolar. Fig. 2-13.



Primer Molar Inferior.- La cámara pulpar de estos molares raras veces presenta cinco cuernos, por lo general, tiene cuatro -- bien definidos sobre todo en los jóvenes. En el piso existen tres depresiones, dos mesiales y una distal que son los comienzos de los conductos. La mayor dentinificación en la cara mesial de la cámara crea un saliente dentinario que puede ocultar la entrada de los conductos mesiales. Fig. 2-14.



Segundo Molar Inferior.- La cámara pulpar puede ser más larga en sentido vertical, presenta casi las mismas características que los primeros molares inferiores con la diferencia de que presenta un mayor porcentaje de tener un solo conducto, en la raíz mesial. En ocasiones, las raíces pueden estar fusionadas y es entonces cuando se localiza un solo conducto amplio y muy fácil de tratar. Fig.2-15



Tercer Molar Inferior.- La cámara pulpar de estos dientes suele ser más amplia debido a la erupción tardía y a la poca dentinificación secundaria, presenta características semejantes al segundo molar inferior, aunque algunas veces presenta formas verdaderamente atípicas.

BIOLOGIA PULPAR

La pulpa dentaria es un órgano único en la economía que ocupa la cavidad pulpar y está rodeada por la dentina a la cual forma excepto el foramen apical.

Embriológicamente, el diente empieza a formarse alrededor de la sexta semana de vida fetal. La pulpa dental se origina cuando una condensación del mesodermo forma la papila dentaria. Esta -

está formada por tejido mesenquimatoso altamente celular y poco vascularizado. Posteriormente, se produce la fase de campana, en la cual, la papila dentaria, por la acción inductiva del epitelio interno del órgano del esmalte, transforma sus células superficiales en odontoblastos, formando la primera dentina, la cual se deposita en forma de manto dando lugar a la matriz dentinaria.

Después de que los odontoblastos han depositado las primeras capas de dentina, las células del epitelio interno se transforman en ameloblastos, los cuales inician la producción de la matriz del esmalte. En este momento, al iniciarse la formación de tejidos duros, la papila dentaria recibe el nombre de pulpa dental.

La pulpa dental tiene cuatro funciones que son:

1. Formativa o dentinogénica.
2. Nutritiva.
3. Sensorial.
4. Defensiva.

Función dentinogénica: es la función más importante que tiene la pulpa, diferenciándose tres tipos de dentina.

Dentina primaria.- Se origina a partir de la matriz dentinaria que posteriormente se calcifica. La maduración de la dentina es la mejor defensa pulpar.

Dentina secundaria.- Posteriormente a la erupción dentaria, la pulpa empieza a recibir los embates normales biológicos, los cuales estimulan el mecanismo de defensa de la pulpa y provocan un depósito intermitente de dentina secundaria, que a la vista se distingue por su tonalidad más oscura. Esta dentina secundaria corresponde al funcionamiento normal de la pulpa es de menor permeabilidad y contiene menor número por unidad de área, siendo éstos de una forma irregular. Esta dentina se deposita sobre la dentina primaria y tiene como función: a) engrosar la pared dentinaria, lo que reduce la cavidad pulpar y b) defender mejor la pulpa. Donde existe --

mayor cantidad de esta dentina es en el piso cameral siguiendo las paredes oclusales o techo pulpar de molares y premolares.

Dentina terciaria.- Esta dentina es como un tejido cicatrizal su mayor formación ocurre entre los quince y sesenta días post-operatorios, es formada cuando existen irritantes de mayor grado. Posee las siguientes características: Se localiza exclusivamente frente a zonas de irritación, presenta inclusiones celulares que se convierten en espacios huecos, presenta una irregularidad mayor de los túbulos, diferente calcificación y tonalidad diferente.

Función Nutritiva.-La pulpa nutre a sus diferentes elementos celulares e intercelulares a través de la circulación sanguínea.

Función Sensorial: La pulpa normal reacciona energicamente con peculiar sensación dolorosa frente a toda clase de agresiones: calor, frío, presión, sustancias químicas, etc., esta sensación se percibe gracias a los nervios que existen en la pulpa dental.

Función Defensiva: Ya hemos visto que la pulpa se defiende mediante la formación y aposición de dentina secundaria y terciaria, además ante un proceso inflamatorio, se movilizan las células del sistema reticulo endotelial, encontradas en reposo dentro del tejido pulpar, así se transforman en macrófagos errantes; esto ocurre ante todo con los histocitos y las células mesenquimatosas indiferenciadas. Si la inflamación se vuelve crónica, se escapa de la corriente sanguínea una cantidad de linfocitos que se convierten en células linfoideas errantes y éstas a su vez, en macrófagos libres de gran actividad fagocítica.

La pulpa dental es un conjunto homogéneo de células, sustancia intercelular, elementos fibrosos, vasos, nervios, su localización se comprende de la siguiente manera: cerca de la predentina hay una empalizada de células, en donde se ramifican plexos capilares y fibras nerviosas; esta zona no existe en estado embrionario-

o cuando hay una gran formación de dentina. Sólo se observa en dientes adultos.

Más hacia dentro, se localiza la zona rica en células que a su vez, se unen con el estoma dominante de la pulpa.

Estas células comprenden: fibroblastos, histiocitos, células mesenquimatosas indiferenciadas y células linfoideas, también existen diversos tipos de fibras y substancia intercélular, así como los nervios, vasos y sistema linfático.

Odontoblastos.- Los odontoblastos se alinean en empalizada a lo largo del límite con la preentina formando una hilera de seis a ocho células de espesor, las células están paralelas y en contacto continuo y se ramifican hacia el esmalte, cada prolongación odontoblástica ocupa el lumen de los conductos de Tomes que existen dentro de la dentina, por su disposición recuerdan a un epitelio, tienen una forma de cilindro alto en la corona, a mitad de la raíz tienen una forma cilíndrica más baja siendo en apical de una forma cuboidea, aplanándose y tendiendo a adquirir el aspecto de fibroblastos. Poseen un núcleo voluminoso, ovoide, de límites bien definidos, carisplama abundante, situado en el extremo pulpar de la célula y provisto de un nucleolo. Su citoplasma es de estructura granular, presenta mitocondrias y gotitas lipoidicas, así como una red de golgi. En células jóvenes, la membrana citoplásmica es poco pronunciada siendo más imprecisos sus límites a nivel de la extremidad pulpar donde se esfuma, dando origen a varias prolongaciones citoplásmicas irregulares que ponen en contacto varias células entre sí; esto es significativo, ya que si son dañados algunos odontoblastos, otros resultarán afectados también por los productos de degradación de las células lesionadas por lo tanto, se crea una reacción en la pulpa de ese diente.

Fibroblastos.- En dientes de individuos jóvenes, los fibroblastos presentan las células más abundantes, su función es la formación de fibras colágenas, a medida que el individuo avanza en

edad, la pulpa se hace más fibrosa, por la acción de estas células es de importancia considerar este hecho, ya que una pulpa fibrosa tiene menor capacidad de defenderse que una pulpa altamente celular.

Histiocitos.- Se encuentran en reposo y cerca de los vasos sanguíneos en condiciones fisiológicas normales. Durante los procesos inflamatorios de la pulpa, se movilizan transformándose en macrófagos errantes que tienen gran actividad fagocítica ante los agentes extraños que penetran al tejido pulpar.

Células mesenquimatosas indiferenciadas.- Se localizan sobre las paredes de los capilares, son capaces de convertirse en macrófagos cuando existe una lesión, también se pueden convertir o -- transformar fibroblastos, odontoblastos y osteoclastos.

Células linfocíticas errantes.- No se suelen hallar linfocitos, plasmocitos ni eosinófilos en pulpas no inflamadas aunque si se encuentran células transicionales que pueden dar linfocitos maduros, plasmocitos y eosinófilos.

Substancia intercélular.- Constituida por una sustancia -- amorfa fundamentalmente blanda caracterizada por ser laxa basófila compuesta por agua, carbohidratos, proteínas asociadas a glucoproteínas y mucopolisacaridos. Todo proceso biológico que afecta las células pulpares se hace por medio de la sustancia fundamental influyendo ésta sobre la extensión de las infecciones, modificaciones metabólicas de las células, estabilidad de los cristaloides y efectos de las hormonas, vitaminas y otras sustancias metabólicas, ya que por medio de esta sustancia circulan los metabolitos a la célula y los desechos a la circulación venosa. También proporciona una unión gelatinosa como complemento de la red fibrosa constituida por fibras colágenas, reticulares o argirófilas y fibras de Korf.

Fibras reticulares.- Se localizan en torno de los vasos y odontoblastos, forman una red de fibras en los espacios intercelulares pudiéndose transformar en colágena.

Fibras de Korff.- Son estructuras onduladas en forma de tirabuzón que pasan entre los odontoblastos y se abren en forma de abanico hacia la pre dentina. Se originan por una condensación de la sustancia fibrilar colágena pulpar inmediatamente por debajo de la capa odontoblástica. Las fibras de Korff forman la trama fibrilar de la dentina y juegan un papel muy importante en la formación de la matriz dentaria, siempre que existen procesos de formación dentaria existe un mayor número de fibras.

Fibras colágenas.- Se encuentran en mayor número en dientes adultos, ya que el diente que ha sido estimulado lo suficiente como para producir dentina secundaria contiene más colágena. Los dientes anteriores siempre presentan más colágena que los posteriores. En la medida que una pulpa se vuelve más fibrosa, pierde capacidades para defenderse. Una pulpa fibrosa es mucho más fácil de extirpar que una pulpa celular.

Irrigación sanguínea.- La circulación sanguínea es el sistema de transporte por el cual, las diversas células del organismo reciben los elementos nutritivos y eliminan los productos de desecho que serán expulsados del cuerpo. La irrigación arterial de la pulpa dental se origina en las ramas dental posterior, infraorbitaria y dental inferior de la arteria maxilar interna. Una arteria o varias pequeñas penetran en la pulpa por el agujero apical o diversos forámenes, además una cantidad de vasos menores penetran por agujeritos laterales y accesorios.

En la porción coronaria, existe mayor irrigación sanguínea sobre todo en el piso pulpar.

La transferencia de elementos nutritivos de la circulación a las células se produce en el nivel capilar y constituye una membrana semipermeable que permite el intercambio de líquidos. El material nutritivo va de los vasos a las células de acuerdo con las leyes hídrotáticas y presiones osmóticas. Cuando las células necesitan más material nutritivo, liberan productos de desecho, lo cual actúa sobre la membrana celular aumentando la permeabilidad de esta manera,

el intercambio de líquido entre las paredes capilares y las células aumenta.

El aporte de sangre está regulado por impulsos nerviosos y agentes humorales, los impulsos producen contracciones de los músculos de la pared vascular, de esta manera, la luz de los vasos aumenta o disminuye regulando la cantidad de sangre circulante en esta zona. La epinefrina (hormona liberada por la médula suprarrenal) produce vasoconstricción. Las arteriolas y metarteriolas están reguladas por el mecanismo nervioso pero sobre todo, por el mecanismo humoral. En los puntos de ramificación de las arteriolas y capilares se encuentran pequeños cúmulos de elementos musculares de estructura -- esfinteriana y tiene una inervación abundante. Este sistema ayuda a regular el aporte vascular en zonas pequeñas y específicas de órganos y tejidos incluyendo la pulpa dental. Las fibras nerviosas simpáticas liberan norepinefrina que produce constricción vascular mientras que para la dilatación de los vasos, los nervios parasimpáticos liberan acetil-colina.

Las venas son mayores y están ubicadas en el centro, sus paredes son más irregulares que las arteriolas, drenan el plexo capilar y corren oblicuamente hacia dentro, hacia el centro y después en sentido apical donde se reduce su número y diámetro.

En pulpas más viejas disminuye la circulación, ya que se producen alteraciones arterioescleróticas en los vasos que se estrechan y calcifican cada vez más, finalmente, la circulación resulta muy dificultada y en consecuencia, las células se atrofian, mueren y aumenta la fibrosis. La enfermedad parodontal también produce una reducción en la circulación de la pulpa. Los procesos de regeneración en las pulpas viejas están disminuidos debido a la falta de -- aporte vascular, debido a esto, es más probable que los traumatismos operatorios produzcan necrosis pulpar.

Nervios.- Ramas de la segunda y tercera división del Vpar craneal (nervio trigémino) penetran a la pulpa a través del foramen

apical. La mayor parte de los haces nerviosos que penetran a la pulpa son mielínicos sensitivos, sólo algunas fibras nerviosas amielínicas que pertenecen al Sistema Nervioso Autónomo inervan entre otros vasos sanguíneos regulando sus contracciones y dilataciones. - Los haces de fibras nerviosas mielínicas siguen de cerca a las arterias, dividiéndose en la periferia pulpar, en ramas cada vez más pequeñas. Fibras individuales forman una capa subyacente a la zona subodontoblástica de Weil; atraviesan dicha capa ramificándose y perdiendo su vaina de mielina. Sus arborizaciones terminales se localizan sobre los cuerpos de los odontoblastos.

Vasos linfáticos.- Se ha demostrado su presencia mediante la aplicación de colorantes dentro de la pulpa, los cuales forman una red colectora profusa que drena por vasos aferentes a través del foramen apical siguiendo la vía linfática oral y facial.

Cambios debidos a la inflamación.- En la inflamación los metabolitos (productos de degradación de las proteínas, histamina, quinina, acetil colina) liberados por las células lesionadas existen las fibras nerviosas sensoriales que actúan sobre los elementos musculares de los vasos, produciendo vasodilatación, en los capilares donde no existen fibras musculares, la permeabilidad aumenta debido a la acción de sustancias similares. La permeabilidad en los vasos permite el escape de las proteínas plasmáticas y leucocitos de los capilares hacia la zona inflamada para ocasionar la neutralización, dilución y fagocitosis del irritante.

PERIAPICE.

El tejido conectivo del conducto radicular, foramen y la zona periapical forman un conjunto inseparable. Esto se comprueba ya que cuando está afectada la pulpa de un diente, se afecta el tejido periapical también.

El tejido de la zona inmediata al ápice es más afín al contenido del conducto radicular que al ligamento periodontal. De

hecho la concentración de nervios y vasos ahí es tal que las fibras de soporte del ligamento periodontal quedan excluidas. Las vainas conectivas de los grupos de nervios y vasos están muy cerca una de otra. No es nada extraño que los cambios de inflamación se concentren en esta zona de salida de los vasos ya que la inflamación selecciona las vainas de tejido conectivo de los vasos como vía de difusión.

El ligamento periodontal, llega hasta muy cerca de la -- confluencia de la pulpa con el tejido periapical. Este aparato de inserción fibrosa presenta notables diferencias con el tejido pulpar.

1. Es el órgano de más delicada recepción táctil.
2. La circulación sanguínea colateral en esta zona es abundante.
3. Los cordones de células ectodérmicas derivados de la vaina radicular original, forman una trama densa en la estrecha zona que se halla entre diente y hueso, estas células, los restos epiteliales de Malassez, pueden servir para una función constructiva.

Sin embargo, el interés está concentrado en su capacidad para volver a la actividad cuando la inflamación periapical las alcanza. Son estas las células que proporcionan la "semilla" del revestimiento que tapiza el quiste apical.

Más allá del ligamento está el hueso alveolar con su correspondiente médula, es importante tomar en cuenta que el hueso es tejido conectivo que se va fusionando suavemente con el ligamento periodontal de la misma manera que este lo hace entre las miles de perforaciones del hueso alveolar. Este hueso, tanto en el periapice como en las paredes laterales del alveolo es una lámina cribiforme. El tejido conectivo intersticial del ligamento periodontal pasa por ella junto con vasos y nervios, para unirse a la médula adiposa del hueso alveolar de soporte.

Las capacidades potenciales de esta médula son numerosas e importantes. Las células mesenquimatosas y otras de la médula -

son las que hacen posible la eliminación y la reparación natural de la zona periapical después de un tratamiento pulpar adecuado.

CAPITULO TERCERO

PATOLOGIA PULPAR Y PERIAPICAL

CLASIFICACION

La clasificación que a nuestro parecer es la más indicada ya que es la más completa, es la que da el maestro Lasada en su libro y que clasifica a la enfermedad de la pulpa en:

1. Pulpa intacta con lesión traumática de los tejidos duros del diente.
2. Pulpitis aguda.
3. Pulpitis transicional o incipiente.
4. Pulpitis crónica parcial.
5. Pulpitis crónica total.
6. Pulposis
7. Necrosis pulpar.

Y a esta clasificación le añade la de las enfermedades con lesiones periapicales o perirradiculares que son:

- a) Periodontitis apical aguda.
- b) Absceso alveolar agudo.
- c) Absceso alveolar crónico.
- d) Granuloma periapical.
- e) Quiste radicular o paradentario.

PULPA INTACTA CON LESIONES EN LOS TEJIDOS DEL DIENTE

Un traumatismo puede dejar denudada la dentina profunda - modificando el umbral doloroso y provocando una reacción inflamatoria pulpar. Existe una hipersensibilidad a las pruebas térmicas, tanto con el frío como con el calor.

PULPITIS AGUDA

Se produce a consecuencia del trabajo odontológico durante la preparación de cavidades o muñones, también producen pulpitis aguda los traumatismos muy cercanos a la pulpa (fracturas) o causas iatrogénicas como aplicaciones de fármacos o ciertos materiales de obturación. El síntoma principal es el dolor producido por las bebidas frías y calientes así como por los alimentos hipertónicos (dulces, como el chocolate, lo salado, etc) e incluso con el simple roce del alimento, cepillo de dientes, etc. El dolor aunque sea intenso, siempre es provocado por un estímulo y cesa segundos después de haber eliminado la causa que lo provocó.

PULPITIS TRANSICIONAL O INCIPIENTE

Se presenta en caries avanzada, procesos de atrición, abrasión, trauma oclusal etc. se le considera como una lesión reversible pulpar y por lo tanto, con una evolución hacia la total reparación, una vez que se elimina la causa y se instituye la correspondiente terapéutica.

La pulpitis transicional y la pulpitis aguda son sinónimos de hiperemia pulpar. El síntoma principal es el dolor provocado por estímulos externos como son las bebidas frías, alimentos dulces y salados o empaquetados durante la masticación en las cavidades de caries, este dolor de corta duración cesa poco después de eliminar el estímulo que lo produjo.

PULPITIS CRONICA PARCIAL

La pulpitis crónica parcial sin zonas de necrosis se define como pulpitis crónica o total, con zonas de necrosis se le define como pulpitis supurada o purulenta.

Los síntomas pueden variar según las siguientes circunstancias.

1. Comunicación pulpar-cavidad oral. En pulpitis abierta existe una comunicación entre ambas cavidades que permite el descombro y drenaje de los exudados o pus, lo que hace más suaves los síntomas subjetivos por lo contrario, en pulpitis cerradas, la sintomatología es más violenta.
2. Edad del diente. En dientes jóvenes con pulpas bien vascularizadas los síntomas pueden ser más intensos. En dientes maduros, la reacción menor proporciona síntomas menos intensos.
3. Zona pulpar involucrada. En la pulpitis parcial es solamente la parte cameral de la pulpa, por lo tanto, la pulpa radicular se encuentra en condiciones de organizar la resistencia. Cuando la pulpa es total la inflamación llega hasta la unión cemento dentinaria y los síntomas son más intensos.

El diente puede estar más sensible a la percusión y a la palpación y con ligera movilidad. En la pulpitis serosa hay dolor tanto con el frío como con el calor y en la pulpitis supurada el calor puede causar dolor y por el contrario el frío aliviarlo. El dolor espontáneo puede aparecer en cualquier momento, incluso durante el reposo o el sueño.

PULPITIS CRONICA ULCEROSA

Es la ulceración de la pulpa expuesta, la pulpa ulcerosa presenta una zona de células redondas de infiltración debajo de la cual existe otra de degeneración cálcica ofreciendo un verdadero muro al exterior y aislando el resto de la pulpa. Con el tiempo, la inflamación termina por extenderse.

Se presenta en dientes jóvenes, bien nutridos, con conductos de ancho volumen y amplia circulación apical que permita una buena organización defensiva. Existe baja virulencia en la infección

y la evolución es lenta al quedar bloqueada la comunicación caries-pulpa por tejido de granulación.

El dolor no existe o es pequeño y es debido a la presión alimentaria sobre la ulceración.

PULPITIS CRONICA HIPERPLASICA

Variedad de la anterior, en la que al aumentar el tejido de granulación de la pulpa expuesta, se forma un pólipo que puede llegar a ocupar parte de la cavidad. El tejido epitelial gingival o lingual puede cubrir esta formación hiperplásica que poco a poco puede crecer con el estímulo de la masticación.

Se presenta en dientes jóvenes con baja infección bacteriana. El dolor es nulo o leve por la presión alimentaria sobre el pólipo.

PULPITIS CRONICA TOTAL

La inflamación pulpar alcanza toda la pulpa existiendo necrosis en la pulpa cameral, y tejido de granulación en la pulpa radicular. El dolor es pulsátil, localizado que puede exacerbarse con el calor, y calmarse con el frío. La intensidad dolorosa es variable y disminuye cuando existe drenaje natural o a través de una pulpa abierta.

PULPOSIS

Se engloban en este grupo todas las alteraciones no infecciosas pulpares denominadas también estados regresivos o degenerativos y también distrofias.

1. ATROFIA PULPAR. Denominada degeneración atrófica. Se produce lentamente con el avance de los años y se le considera fisiológica de la edad senil. Para Houston ésta se acompañaría de una ---

disminución de los elementos celulares nerviosos, y vasculares a la vez que una calcificación con comitante y progresiva.

2. CALCIFICACION PULPAR. Llamada también degeneración cálcica que es la calcificación patológica como respuesta reactiva pulpar ante un traumatismo o ante el avance de un proceso destructivo como la caries, la pulpa anormal quedaría estrecha, la corona menos translúcida y con cierto matiz amarillento a la luz reflejada.
3. CALCULOS PULPARES (PULPOLITOS). Es una calcificación pulpar desordenada sin causa conocida y evolución impredecible que consiste en concreciones de tejido muy calcificado y estructura laminada que se encuentran más frecuentemente en la cámara pulpar. La etiología poco o nada conocida se ha atribuido a los procesos vasculares y degenerativos pulpares y a ciertas disendocríneas. La mayor parte de autores aceptan que sólo excepcionalmente pueden producir dolor, pudiendo producir, cefalalgias, migrañas con vértigo y náuseas y sensibilidad dental a la percusión y masticación.
4. RESORCION DENTINARIA INTERNA. Sinonimia: Mancha rosa, granuloma interno de la pulpa, pulpoma, hiperplasia crónica perforante pulpar y Odontolisis. En la resorción de la dentina producida por los odontoclastos con gradual invasión pulpar del área reabsorbida puede aparecer a cualquier nivel de la cámara pulpar o de la pulpa radicular y puede alcanzar el cemento radicular y convertirse en una resorción mixta interna-externa.

Los síntomas clínicos son de aparición tardía y cabe que aparezca un color rosado en la corona del diente, cuando la resorción dentinaria interna es coronaria y algunas veces dolor o quedar asintomático.

5. RESORCION CEMENTO DENTINARIA EXTERNA. Cuando se produce en dientes permanentes es siempre patológica y exceptuando algunos casos idiopáticos las causas más frecuentes son: dientes retenidos, traumatismos lentos como sobrecarga de oclusión y tratamiento ortodóntico.

Una vez iniciada la reabsorción cemento dentinaria externa puede avanzar en sentido centrípeto, hasta alcanzar la pulpa con las lógicas secuencias de infección y convirtiéndose en una reabsorción mixta.

NECROSIS

Es la muerte de la pulpa con el cese de todo metabolismo y por tanto, de toda capacidad reactiva. Se emplea el término de necrosis cuando la muerte pulpar es rápida y aséptica y se denomina necrobiosis si se produce lentamente como resultado de un proceso degenerativo. Si la necrosis es seguida de la invasión de microorganismos se produce gangrena pulpar.

La causa principal de la gangrena y necrosis pulpar es la invasión microbiana producida por caries profunda, pulpitis o traumatismos penetrantes pulpares. En la necrosis pueden faltar los síntomas subjetivos. El diente puede estar ligeramente movable y observarse en la radiografía un ligero engrosamiento de la línea periodontal, no se obtiene respuesta con el frío pero con el calor puede producir dolor al dilatarse el contenido gaseoso del conducto.

En la gangrena, forma infecciosa y común de la necrosis, los síntomas subjetivos son más violentos con dolores intensos provocados por la masticación y percusión.

PERIODONTITIS APICAL AGUDA.

Inflamación periodontal producida por la invasión a través del foramen apical de los microorganismos procedentes de pulpitis o gangrena de la pulpa. Se considera que la periodontitis es un síntoma de la fase final de la gangrena pulpar o del absceso alveolar agudo. Los síntomas característicos son: Dolor intenso a la percusión y ligera movilidad, el espacio periodontal se encuentra ensanchado. El dolor puede ser muy intenso y hacerse insoportable al ocluir el diente o rozarlo incluso con la lengua.

La periodontitis puede ser causada por traumatismo como lo son sobreinstrumentación, sobreobturación, golpes, fármacos mal tolerados en el periodonto, etc.

ABSCESO DENTOALVEOLAR AGUDO

Es la formación de una colección purulenta en el hueso alveolar a nivel del foramen apical como consecuencia de una pulpitis o gangrena pulpar.

El dolor leve e insidioso se produce al principio después se torna intenso, violento y pulsátil, va acompañado de tumefacción dolorosa en la región periapical y a veces con fuerte edema inflamatorio. Existe periodontitis aguda lo mismo que movilidad y ligera extrusión. Puede complicarse con reacción febril moderada osteoperiostitis supurada. Según la virulencia, la colección purulenta quedará confinada en el alveolo o bien tenderá a fistulizarse a través de la cortical osea para formar un absceso submucoso y finalmente establecer un drenaje en la cavidad oral.

Pasada la fase aguda, el absceso alveolar puede evolucionar hacia la cronicidad en forma de absceso crónico con fistula o sin ella, granuloma y quiste paradentario.

FISTULA

Es un conducto patológico que partiendo de un foco infeccioso crónico que desemboca en una cavidad natural o en la piel.

Este conducto o trayecto fistuloso está constituido por tejido de granulación conteniendo células con inflamación crónica pero ocasionalmente puede estar revestido de epitelio escamoso estratificado.

ABSCESO ALVEOLAR CRONICO.

Es la evolución más común del absceso alveolar agudo.

Suele ser asintomático de no reagudisarse la afección, muchas veces se acompaña de fistulas. Radiográficamente, se observa una zona radiolúcida periapical de tamaño variable y de aspecto difuso.

GRANULOMA

Es una formación de tejido de granulación que prolifera en continuidad con el periodonto como reacción del hueso alveolar para poder bloquear el foramen apical de un diente con la pulpa necrótica y oponerse a las irritaciones causadas por los microorganismos y productos de putrefacción contenidos en el conducto. También es denominado periodontitis apical crónico.

Histológicamente, la periodontitis apical crónica o granuloma consiste en una cápsula fibrosa que se continúa con el periodonto conteniendo tejido de granulación en la zona central formado por tejido conjuntivo laxo con cantidad variable de colágeno capilares e infiltración de linfocitos y plasmocitos. Todos los granulomas tienen variable cantidad de epitelio originado de los restos epiteliales de Malassez. Por lo general, es asintomático, pero puede agudizarse con mayor o menor intensidad desde ligera sensibilidad periodontal hasta violentas inflamaciones con osteoperiostitis y linfadenitis.

QUISTE RADICULAR O PARADENTARIO

También llamado periapical o apical. Se forma a partir de un diente con pulpa necrótica, con periodontitis apical crónica o granulosa que estimula los restos epiteliales de Malassez o de la vaina de Hertwig va creando una cavidad quística con evolución lenta. La cavidad quística de tamaño variable, contiene en su interior un líquido viscoso con abundante colesterol.

Es más frecuente en el maxilar superior y se presenta con mayor prevalencia en la tercera década de la vida.

Debido a que crece lentamente a expensas del hueso, a menudo se nota abombamiento de la tabla osea. Radiográficamente, se observa una amplia zona radiolúcida de contornos precisos y bordeada de una línea blanca, nítida y de mayor densidad que incluye el ápice del diente responsable con pulpa necrótica.

Histológicamente, tiene una capa de epitelio escamoso estratificado conteniendo restos necróticos, células inflamatorias y epiteliales y cristales de colesterol.

El problema de diagnóstico diferencial entre el granuloma y el quiste radicular no está resuelto. Uno no puede establecer el diagnóstico de un quiste radicular o un granuloma sin el examen microscópico del tejido (Cattoni Houston, Texas 1961).

CAPITULO CUARTO

METODOS DE DIAGNOSTICO

El diagnóstico se basa en lo que se ve, se oye, escucha, se siente, se observa y sintetiza (Grossman) en la consideración de la historia clínica subjetiva suministrada por el paciente y el examen clínico objetivo efectuado por el dentista. Para llevar a cabo un buen diagnóstico de un diente con pulpa afectada, el Cirujano Dentista debe auxiliarse de varios tests que son de mucha utilidad, si bien no se aplicarán todos ellos en un mismo caso, si es aconsejable combinar algunos para tener una visión lo más exacta posible acerca del problema.

Dentro de estos tests se encuentran:

- Inspección visual.
- Percusión
- Palpación
- Movilidad
- Radiografía
- Test pulpar eléctrico
- Test térmico
- Transiluminación
- Test por anestesia

Inspección Visual.- Es el test clínico más simple. Es muy importante hacer este examen visual teniendo luz adecuada y secando previamente las zonas por examinar, de lo contrario, pasarán inadvertidas lesiones.

Percusión.- Es un método de diagnóstico que consiste en dar un golpe rápido y suave sobre la corona de un diente, con la pulpa del dedo medio o con un instrumento. Este método es útil para determinar si un diente está afectado por periodontitis.

Palpación.- Consiste en determinar la consistencia de los tejidos presionando ligeramente con los dedos. Se emplea para averiguar la existencia de una tumefacción, si el tejido afectado se presenta duro o blando, áspero o liso, etc.

Se le utiliza generalmente cuando se sospecha la presencia de un absceso; también puede emplearse la palpación para determinar si los ganglios linfáticos de la zona están infartados.

Test de movilidad.- Consiste en mover un diente con los de dos o con un abatelenguas, a fin de determinar su firmeza en el alveolo complementando la radiografía, es útil para determinar si existe suficiente inserción alveolar como para justificar un tratamiento de conductos.

Test Pulpar Eléctrico.- Consiste en aplicar sobre el diente una corriente eléctrica por medio de un aparato especialmente diseñado para ello. Esta prueba nos informa sobre el grado de vitalidad o falta de vitalidad de la pulpa. Una pulpa hiperémica responde a una intensidad de corriente ligeramente menor que un diente con pulpa normal, y una pulpa con inflamación aguda responde a una intensidad aún menor, Una pulpa necrótica no responde a la corriente, excepto en los estados iniciales de una afección pulpar.

Test Térmico.- Consiste en la aplicación de calor o frío, es muy útil como elemento diferencial cuando se emplea en combinación con el test eléctrico.

El calor puede aplicarse mediante aire caliente, un bruñidor caliente o un trozo de gutapercha caliente. El test por calor es útil para diagnosticar casos de pulpitis supurada aguda o absceso alveolar agudo.

El frío puede aplicarse por medio de una corriente de aire frío, hielo, cloruro de etilo, o la nieve carbónica. Cuando existen

dientes con pulpa hiperémica o pulpitis serosa, reaccionan en un tiempo más corto.

En todos los casos debe probarse un diente adyacente como testigo, y comparar su respuesta con la del diente afectado.

Transiluminación.- Se basa en el principio de que los tejidos blandos normales, al ser atravesados por un haz de luz fuerte aparecen claros y rosados, mientras que los afectados por procesos patológicos aparecen opacos y más oscuros, debido a la desintegración de los glóbulos rojos y tejidos blandos. La transiluminación es útil para localizar la entrada de un conducto radicular.

Test por Anestesia.- En ocasiones, para determinar el diente causante puede ser útil el diagnóstico por eliminación. ejemplo, en presencia de dolores difusos, cuando se sospecha de uno o dos dientes adyacentes, o cuando el dolor se irradia de un diente superior a uno inferior del mismo lado del maxilar. En estos casos, se hace una anestesia local en la vecindad de un diente para descartar el otro. Muy rara vez es necesario recurrir al diagnóstico por exclusión empleando un anestésico, pues este test sólo puede utilizarse cuando existe dolor intenso en el momento del examen.

RADIOGRAFIA.

Los rayos X se usan en el tratamiento endodóntico para:

Un mejor diagnóstico de las alteraciones de los tejidos duros de los dientes y estructuras periradiculares, 2) Establecer el número, localización, forma, tamaño y dirección de las raíces y conductos radiculares, 3) Estimar y confirmar la longitud de los conductos radiculares antes de la instrumentación, 4) localizar con ductos difíciles de encontrar, mediante el examen de la posición de un instrumento en el interior de la raíz, 5) ayudar a localizar una pulpa muy calcificada, 6) Establecer la posición relativa de las estructuras en la dimensión vestibulo lingual, 7) confirmar la posición y adaptación del cono principal de obturación, 8) ayudar

a evaluar la obturación definitiva del conducto, 9) complementar el examen de labios, carrillos y lengua para localizar fragmentos dentarios fracturados u otros extraños después de lesiones traumáticas, - 10) evaluar, en radiografías de control a distancia, el éxito o el fracaso del tratamiento endodóntico.

Las radiografías no son infalibles. Varios de los estados de la patología pulpar son indistinguibles en la imagen radiográfica.

Las radiografías son auxiliares esenciales del diagnóstico, pero se les ha de emplear con discreción. Sin embargo, es el único medio que permite al endodoncista "ver" lo que no ve o percibe durante el diagnóstico y el tratamiento.

Las radiografías preoperatorias para diagnóstico deben ser las mejores radiografías posibles. Para lograrlas la película debe ser colocada en sentido paralelo al eje mayor del diente y expuesta por los rayos catódicos perpendicularmente a la superficie de la película, obteniéndose de esta manera, imágenes exactas sin alargamiento o acortamiento.

El mayor defecto de las radiografías es que las imágenes proyectadas sólo aparecen en dos dimensiones en la placa.

Para visualizar mejor la tercera dimensión, existe una técnica básica que consiste en variar la angulación horizontal del rayo central del haz. Gracias a este recurso, los conductos superpuestos aparecen separados; luego se les puede identificar aplicando la regla de Clark. La regla de Clark dice "el objeto más distante del cono se desplaza en dirección del cono" o dicho de otra manera, se aplica la regla nemotécnica MLM; apuntar el cono desde Mesial y la raíz lingual aparecerá siempre hacia Mesial.

CONDUCTOMETRIA

Los requisitos para una técnica de conductometría son: - 1) ser exacta, 2) poder realizarse con facilidad y rapidez, y 3) -

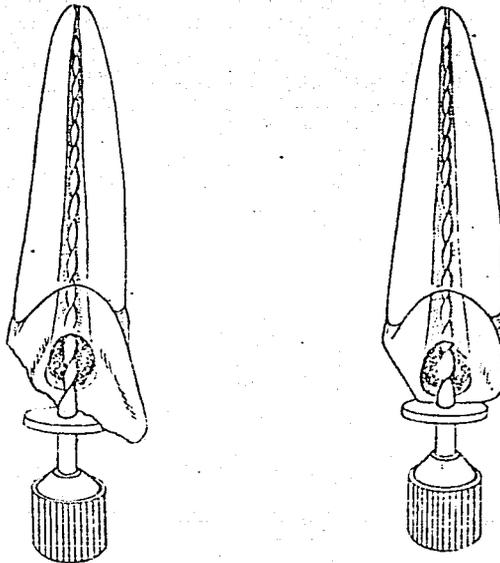
- 3) Fijar la regla endodóntica en esta medida y ajustar el tope de goma del instrumento a esa distancia.
- 4) Introducir el instrumento en el conducto hasta que el tope de goma llegue al plano de referencia salvo que se sienta dolor, en cuyo caso, se deja el instrumento a esa altura y se reajusta el tope de goma en este nuevo punto de referencia.
- 5) Tomar y revelar la radiografía.
- 6) En la radiografía, medir la diferencia entre el extremo del instrumento y el extremo anatómico de la raíz. Sumar esta cantidad a la longitud original medida con el instrumento dentro del diente. Si por algún descuido el instrumento sobrepasó el límite del ápice, restar esta diferencia.
- 7) De esta longitud corregida del diente, restar 5mm. como factor de seguridad para que coincida con la terminación del conducto radicular a nivel del límite cemento dentinal.
- 8) Fijar la regla endodóntica a esta nueva longitud corregida y reubicar el tope del instrumento explorador.
- 9) Tomar una nueva radiografía para verificar la longitud corregida.
- 10) Una vez confirmada esta longitud, se fija la regla en esta medida. Fig. 4-2.

ser de fácil comprobación.

Como para tomar la conductometría es necesario el uso de los rayos X, el odontólogo debe emplear un arco porta dique que sea radiotransparente para de esta manera, evitar el retiro del mismo, asegurándose de no contaminar el campo operatorio. Cuando se toman radiografías con el dique de hule colocado, es aconsejable el sostenimiento de la película con una pinza hemostática, esto permite que la película sea colocada más apicalmente, siendo el mango de la pinza hemostática, una guía para orientar el cono con la angulación correcta, además de disminuir el riesgo de que la radiografía se deforme debido a una excesiva presión del dedo que dobla la película.

Para llevar a cabo una buena conductometría, es necesario:

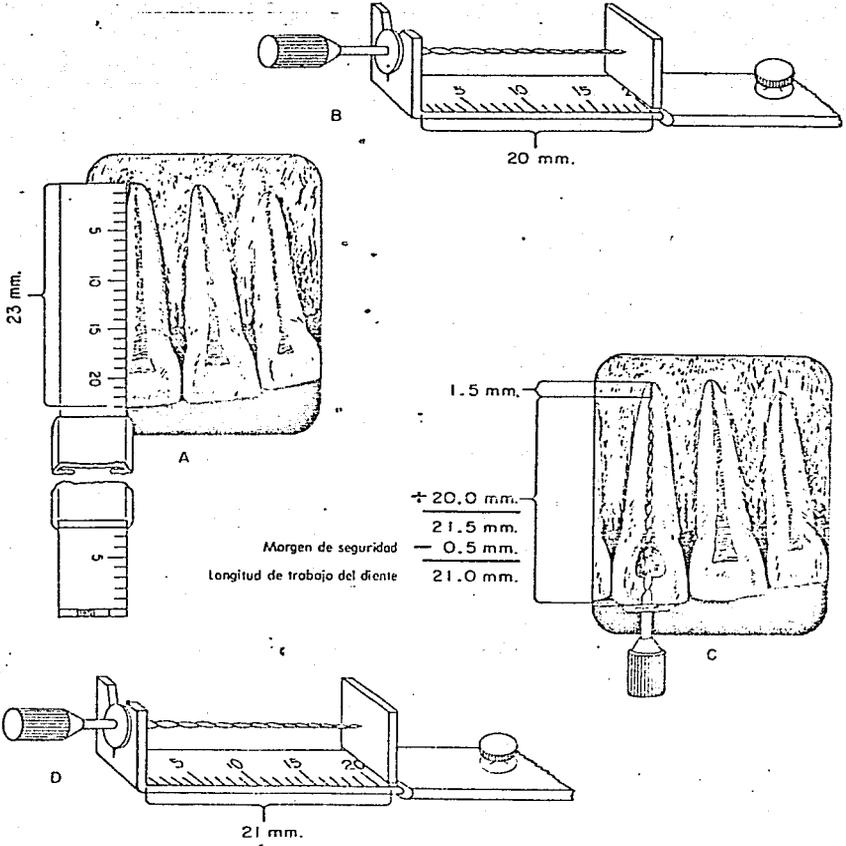
- 1) Una buena radiografía preoperatoria, sin deformación, que muestre la longitud total y todas las raíces del diente afectado.
- 2) Acceso coronario adecuado a todos los conductos.
- 3) Una regla milimétrica endodóntica ajustable.
- 4) Conocimiento básico de la longitud promedio de todos los dientes.
- 5) Un plano de referencia estable y reproducible con relación a la anatomía del diente. Fig. 4-1.



Para establecer la longitud del diente, se precisa un ensanchador y una lima con tope de "goma" en el mango del instrumento.

Técnica para efectuar la conductometría.

- 1) Medir el diente sobre la radiografía preoperatoria.
- 2) Restar 2 o 3 mm. como margen de seguridad para errores de medición y posible deformación de la imagen.



CAPITULO QUINTO
TERAPEUTICA PULPAR

RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO.

El recubrimiento pulpar indirecto o aislamiento pulpar es la intervención endodóntica que tiene por finalidad preservar la salud de la pulpa cubierta por una capa de dentina de espesor variable. Esta dentina puede estar sana, o bien descalcificada y/o contaminada.

Indicaciones:

La protección pulpar indirecta está indicada en la caries dentinaria no penetrante y en todos aquellos casos en que el aislamiento de la pulpa con el medio bucal esté disminuido por pérdida de parte de los tejidos enfermos, y se protege la pulpa a través de la dentina remanente con una substancia medicamentosa que anula la acción de los posibles gérmenes remanentes en los conductillos dentinarios, estimula la pulpa para formar dentina secundaria y la preserva de la posible acción deleterea de los diversos materiales utilizados para la rehabilitación estética y funcional de la corona clínica.

La gran mayoría de las substancias que se utilizan para la obturación definitiva de la cavidad en alguna medida son irritantes para la pulpa. Si agregamos la injuria provocada sobre la misma por el calor, la presión y la deshidratación durante la preparación quirúrgica de la cavidad dentinaria, parecería que nuestros medios terapéuticos atentan contra la pulpa en lugar de protegerla. Sin embargo, no es así, la caries no tratada a tiempo lleva generalmente la pulpa a su claudicación, mientras que la protección pulpar realizada oportunamente y la adecuada reconstrucción del diente permiten mantener la salud de la pulpa y restablecer la función estática y masticatoria.

Generalmente, si el espesor de la dentina remanente es la mitad del normal o más se produce una buena respuesta pulpar y formación de dentina secundaria. Cuando por el contrario, el espesor de la dentina está aproximadamente por debajo de medio milímetro, la pulpa suele reaccionar de manera menos afectiva ante cualquier agente irritante.

El cemento de fosfato de zinc es un excelente material de aislamiento pulpar para los casos en que la pulpa quede cubierta por lo menos en la mitad de su espesor de dentina sana. Constituye un material adhesivo y resistente a la compresión y una base firme para la obturación definitiva.

No debe colocarse directamente sobre el piso de una cavidad profunda muy vecina a la pulpa porque puede dañarla seriamente por la reacción ácida producida durante su preparación. Este cemento debe prepararse espeso para la protección indirecta a fin de disminuir la irritación pulpar.

El óxido de zinc-eugenol es un excelente protector pulpar colocado sobre la dentina en cavidades que no sean excesivamente profundas. Es mejor sellador marginal que el cemento de fosfato de zinc, aunque con el tiempo, si queda expuesta a la acción del medio bucal, esa condición se invierte.

Es un buen sedante pulpar, si bien colocado muy cerca de la pulpa o directamente en contacto con ella puede provocar o mantener procesos inflamatorios crónicos irreversibles. Es poco adhesivo, lento en su endurecimiento y mucho menos resistente a la compresión que el cemento de fosfato de zinc.

RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO.

El recubrimiento pulpar directo está indicado como terapéutica en las heridas o exposiciones accidentales pulpares que pueden

producirse durante la preparación de una cavidad por caries o durante el trabajo rutinario de operatoria.

Indicaciones:

Sóloamente está indicado en dientes jóvenes cuya pulpa no es té infectada y siempre que se realice inmediatamente después de ocurrido el accidente o herida pulpar.

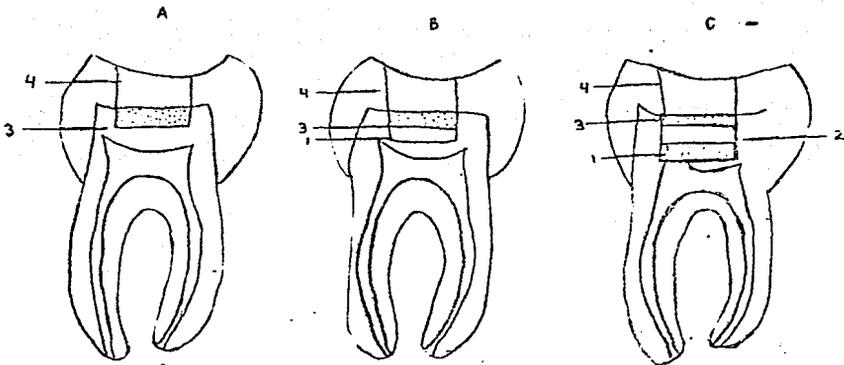
Si se tiene en cuenta que un diente con un proceso crónico por caries no posee la capacidad vital reaccional del diente sano, - es lógico admitir que el pronóstico será mucho mejor que en los casos de exposición pulpares por preparación de cavidades o muñones en dientes sanos, que en las producidas en dientes con caries profundas.

El fármaco de elección es el hidróxido de calcio, el cual podrá ocasionalmente proteger la pulpa, lograr su cicatrización e inducir la formación de dentina reparativa.

La técnica a seguir es:

1. Aislamiento con dique de goma y grapa,
2. Lavar la cavidad con suero fisiológico para eliminar -- restos de sangre.
3. Aplicación de hidróxido de calcio sobre la herida pulpar con presión suave.
4. Colocación de una pasta de zinc-eugenol con un acelerador y cemento de fosfato de zinc como obturación provisional.

Es conveniente en cada caso de herida pulpar, evaluar la circunstancia que convergen y sóloamente hacer el recubrimiento directo pulpar, en aquellos casos que por la juventud del diente, lo reciente de la herida pulpar, y el estado de salud del diente lo aconsejan. Fig. 5-1.



A.- Protección indirecta en cavidad poco profunda.

B.- Protección indirecta en cavidad profunda.

C.- Protección directa o recubrimiento pulpar.

1. Hidróxido de calcio.
2. Óxido de cinc-eugenol.
3. Cemento de fosfato de cinc.
4. Obturación definitiva.

PULPOTOMIA.

La pulpotomía consiste en la extirpación de la porción coronaria de una pulpa viva no infectada. La porción radicular de la pulpa permanece con vitalidad y la superficie amputada de la misma se recubre nuevamente con odontoblastos que forman una barrera de dentina secundaria que protege la pulpa.

Las ventajas reconocidas a la pulpotomía son:

1. No hay necesidad de penetrar en los conductos radiculares; lo cual es ventajoso cuando se trata de dientes de niños con el foramen bien amplio de dientes de adultos con conductos estrechos.
2. Las ramificaciones apicales difíciles de limpiar mecánicamente y de obturar quedan con una obturación natural del tejido pulpar vivo.
3. No existen riesgos de accidentes, tales como la rotura de instrumentos o perforaciones en el conducto.
4. No hay peligro de irritar los tejidos periapicales con drogas o traumatismo durante el manejo de instrumental.
5. Si no diera resultado luego de un tiempo de realizada la intervención; todavía podría hacerse el tratamiento de conductos. Durante ese lapso, los dientes cuyo ápice no se hubiera formado completamente, habrán tenido oportunidad de completar su calcificación.
6. Puede realizarse en una sola sección.

Los materiales habitualmente usados son:

1. Cemento de óxido de cinc y eugenol, y
2. Hidróxido de calcio.

De estos dos materiales, es preferible el hidróxido de calcio, ya que el cemento de óxido de cinc y eugenol puede producir inflamación crónica.

El hidróxido de calcio puede emplearse en forma de:

- A) Polvo seco; con agregado de sustancias radiopaca como el polvo de sulfato de bario.
- B) Como pasta que se prepara en el momento, mediante la adición de agua.
- C) En pasta con metilcelulosa (Pulpodent).

Indicaciones:

La pulpotomía está indicada en:

- 1. Dientes de niños cuando el extremo apical no ha terminado su formación.
- 2. En exposiciones pulpares de dientes anteriores causada por la -- fractura coronaria de los ángulos mesiales o distales.
- 3. Cuando la eliminación completa de caries expone la pulpa.
- 4. En dientes posteriores en que la extirpación pulpar completa sea difícil. Durante la formación de la raíz antes de la calcificación completa de los ápices.

Contraindicaciones:

Las contraindicaciones de la pulpotomía son:

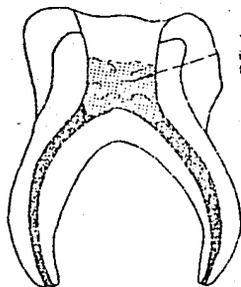
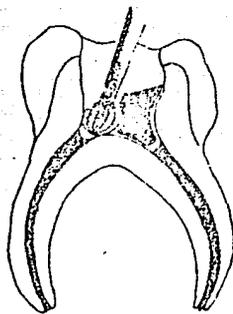
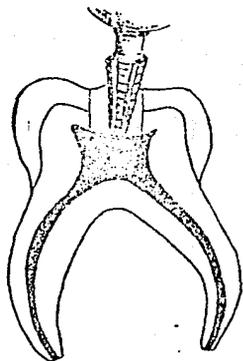
- 1. Cuando las raíces de los dientes temporales están reabsorbidas en más de la mitad.

2. Independientemente de su sucesor permanente, dientes con movilidad significativa, lesiones periapicales, dolor dentario persistente, pus coronario y falta de hemorragia pulpar.

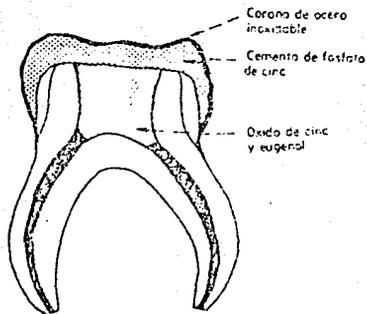
La técnica a seguir es:

1. Se coloca el dique de goma en un diente o un cuadrante previamente anestesiado.
2. Si es posible, se elimina toda la caries sin exponer la pulpa y se delimitan los contornos de la cavidad.
3. Se lava la cavidad con agua y se seca ligeramente con torundas de algodón.
4. Se quita el techo de la cámara pulpar con una fresa de fisura a cuerpo pulpar. Luego se levanta el techo.
5. La pulpa coronaria puede ser amputada con una fresa redonda accionada a baja velocidad en sentido inverso, una cucharilla afilada o una fresa accionada a alta velocidad utilizada con cuidado.
6. La hemorragia se controla frotando con una torunda impregnada con peróxido de hidrógeno y secando con algodón.
7. Se coloca uno de los productos comerciales de hidróxido de calcio introduciéndolo delicadamente en la entrada del conducto y secando con una torunda de algodón.
8. A continuación, se coloca cemento de óxido de cinc y eugenol de fraguado rápido sobre el hidróxido de calcio para rellenar la cámara.
9. En caso de que la corona esté muy debilitada por caries, se --

Adapta una corona de acero inoxidable y se cementa para prevenir fracturas cuspidas. Fig. 5-2.



Torunda de algodón impregnada en formocresol



Corona de acero inoxidable
Cemento de fosfato de zinc
Cemento de zinc y eugenol

ANALGESICOS.

Un analgésico es la sustancia que actúa en el sistema nervioso central inhibiendo la percepción de los estímulos dolorosos sin afectar otras funciones nerviosas. Actúan sobre la capacidad del cerebro de percibir dolores.

Los analgésicos se dividen en narcóticos y no narcóticos siendo estos últimos utilizados en dolores muy intensos debiéndose utilizar con mucha precaución.

Los analgésicos no narcóticos se dividen en:

Salicilatos, Pirazolonas, Acetaminofen (N acetil-aminofenol) Acido. mefenámico.

Salicilatos. Son analgésicos antipiréticos, antiinflamatorios, antireumáticos, uricosúricos, teniendo acción sobre dolores somáticos. Están contraindicados en pacientes que reciben terapia trica, asma o quienes son alérgicos a ellos.

Pirazolonas. Es un analgésico que actúa tanto sobre el dolor somático como visceral, siendo además antipirético y antiinflamatorio. Se contraíndica en úlcera gastroduodenal activa, insuficiencia cardiaca y oliguria. Su administración puede producir nauseas, vómito, gastritis, constipación o diarrea.

Acetaminofen (N acetil-para-aminofenol). Está indicado en pacientes con alergia a la aspirina o que estén tomando medicamentos uricosúricos para el tratamiento de la gota, no afecta la acción de los anticuagulantes ni produce hemorragia gastrointestinal. No está indicado para uso prolongado en pacientes con enfermedades renales o hepáticas, ya que tiene ligera tendencia a inducir agranulocitosis y metahemoglobinemia. La dosis es de 325 mg. cada 3 o 4 horas.

Acido mefenámico. Es útil en pacientes con alergia al ácido acetil salicílico siendo contraíndicado en los siguientes pacientes: úlceras gastrointestinales, asma, función renal anormal o inflamaciones gastrointestinales, niños menores de 14 años, mujeres de edad fértil o embarazadas. Dentro de sus efectos secundarios, existen dolor de cabeza, mareos, inestabilidad, nauseas y nerviosismo. La dosis usual es iniciar con 500 mg. continuando con 250 mg. cada seis horas.

Propoxifeno. Indicado cuando existe alergia a silicilatos. Este medicamento no crea adicción pero se ha observado que las personas pueden habituarse a él. Los efectos secundarios son: mareos, euforia, trastornos gastrointestinales, y una ocasional sedación y erupción cutánea. La dosis media es de una cápsula de 250 mg.

Narcóticos. Indicados para dolor moderado a intenso y causan un cierto grado de sedación. No se indicarán narcóticos en pacientes con afecciones de las vías respiratorias e hipotensión. Se debe prevenir a los pacientes contra el manejo de vehículos mientras estén bajo la influencia de narcóticos.

Codeína. Es el analgésico narcótico que menor adicción crea. Como efectos secundarios da constipación, náuseas, sedación. Puede haber personas alérgicas a la codeína pero suele ser el más seguro de los analgésicos potentes. La dosis de uso más común es de 30 mg. cada cuatro horas.

ACIDO ACETIL SALICILICO

Presentaciones:

- A) Adiro-10 comprimidos de 500 mg.
- B) Asa 500 cápsulas de 500 mg.
- C) Asawin adultos, tabletas de 500 mg.; tabletas solubles de 300 mg. y tabletas de 100 mg. masticables con sabor a naranja.
- D) Praxis granulado adultos, acetil salicílico de lisina 950 mg. -- equivalente a 500 mg. de ac. acetil soluble.
- E) Praxis granulado infantil, acetil silicilato de lisina 190 g. -- equivalente a 100 mg. de ac. acetil soluble.
- F) Ascriptin A/D acetil salicilato de 325 mg. hidróxido de AL y Mg. 150 mg. de cada uno.

- G) BamyI acetil silicilato 300 mg., carbonato de calcio 90 mg. tabletas solubles.
- H) Disprina ac. acetil salicilico 300 mg., carbonato de calcio 90 mg. ac. cítrico 30 mg. soluble.
- I) Disprina junior, ac. acetil salicilico .081 mg. carbonato de Ca. 024 g., ac cítrico .008 g.
- J) Dibagesic ácido acetil salicilico 500 mg. Propoxifenó 65 mg. tabs.
- K) Dolvirán ácido acetil salicilico. 200 g. Fenacetina. 200 g. cafeína .050 g. fosfato de codeína .010 tabletas.

ACETAMINOFEN.

Presentaciones:

- A) Acetaminofén briter, tabletas de 300 mg.
- B) Alpirex gotas, 1 gotero 0.6 ml. equivale a 60 mg. de acetaminofén.
- C) Apirol gotas, c/ml. equivale a .100g. de acetaminofén.
- D) Brontonyl gotas, cada ml. contiene 100 mg. de acetaminofén.
- E) Cetremin gotas, cada ml contiene 100 mg. de acetaminofén.
- F) Cetremin jarabe, cada 100 ml. contienen 2.4 g de acetaminofén.
- G) Farpik, tabletas de 500 mg. de acetaminofén.
- H) Notem gotas pediátricas. c/ml. contiene 100 mg. de acetaminofén (20 gotas igual a 100 mg.)
- I) Noim 500, comprimidos 500 mg.

- J) Pratemín gotas c/ml igual a 100 g. de acetaminorén.
- K) Prote mín jarabe 100 ml. igual a 2,4 g. de acetaminorén.
- L) Sinedol cápsulas 300 mg. gotas 1 gotero igual a 60 mg. de acetaminorén.
- LL) Tempera l gotas, 1 ml. igual a 100 mg. de acetaminofén.
- M) Tempra jarabe, 120 mg. de acetaminofén por cuchara de 5 ml.
- N) Tempra gotas, 1 gotero igual a 60 mg. de acetaminofén.
- R) Tempra 500, tabletas de 500 mg. de acetaminofén.
- O) Temprín gotas, 1 ml. igual a 100 mg. de acetaminofén.
- P) Terol gotas, 1 m. igual a 100 mg. de acetaminofén (1 ml. igual a 35 gotas)
- Q) Winasorb gotas, 1 ml. igual a 100 mg. de acetaminofén.
- R) Winasorb adultos, tabletas de 500 mg.
- S) Neo-percodán tabletas, acetaminofén 500 mg. clorhidrato de propoxifeno 65 mg.
- T) Nendol tabletas, acetaminofén 300 mg. clorhidrato de propoxifeno 30 mg. hidroxicina 5 mg. y cafeína 30 mg.
- U) Naplón cápsulas, acetaminofén 300 mg. suxibuzona 75 mg.

PROPOXIFENO

Presentación:

- A) Dal'on Simple. Cápsulas clorhidrato de dextropropoxifeno 65 mg.

- B) Troliber tabletas, clorhidrato de dextropropoxifeno.
- ~~C) Dibagesic clorhidrato de dextropropoxifeno 65 mg. acetil salicilico 500 mg. tabletas.~~
- D) Nendol tabletas, clorhidrato de propoxifeno 30 mg. acetaminofén 300 mg. hidroxiana 5 mg. y cafeína 30 mg.
- E) Neo-percodán tabletas, clorhidrato de propoxifeno 65 mg. acetaminofén 500 mg.
- F) Fardolina compuesta tabletas, clorhidrato de dextropropoxifeno -- 50 mg. dipirona magnésica 400 mg.
- G) Qual tabletas, clorhidrato de dextropropoxifeno 50 mg. paracetamol 200 mg. diacepan 2 mg.

ACIDO MEFENAMICO.

Presentaciones:

- A) Acimefen tabletas, ácido mefenámico 250 mg.
- B) Mefegal tabletas, ácido mefenámico 250 mg.
- C) Ponsten tabletas, ácido mefenámico 250 mg.
- D) Ponstan 500 tabletas, ácido mefenámico 500 mg.

PIRAZOLONAS

Dipirona (fenil-dimetil-pirazolona)

- A) An-T gotas. Dipirona 1ml, 500 mg. 20 gotas=1 ml.

- B) Farlin gotas. Dipirona 1 ml-500 mg.
- C) Farlin 500. tabletas dipirona 500 mg.
- D) Severfn. Tabletas. Dipirona 100 mg. Aminopirina 300 mg. Clorhidrato de papaverina 50 mg. clorhidrato de codeina 10 mg. avacina 10 mg. Dipirona magnésica (fenil-dimetil-pirazolona-metilaminometano sulfonato de magnesio).
- E) Espafin. Tabletas. Dipirona magnésica 500 mg.
- F) Krios. Tabletas. Dipirona magnésica 500 mg.
- G) Magnol Atlantis. Comprimidos. 500 mg.
- H) Magnopyrol Siegfried. Comprimidos. 500 mg.
- I) Magnopyrol siegfied. Gotas 400 mg. 1 ml.
- J) Piraken Kendrick. Tabletas. 500 mg.
- K) Prodolina tabletas. 500 mg.
- L) Sedangyl. Tabletas. 500 mg.
- M) Zolidin. Tabletas. Dipirona magnésica 500 mg. Gel de Hidróxido de aluminio y carbonato de magnesio desecado 50 mg.
- N) Espasmo Qual. Tabletas. Dipirona magnésica 500 mg. Clorhidrato de dextropropoxifeno 65 mg. Clorhidrato de diciclomizina 10 mg.
- R) Fardolina compuesta. Tabletas. Dipirona magnésica 400 mg. Clorhidrato de dextropropoxifeno 50 mg.
- O) Sigapina Siegfried. Comprimidos. Dipirona magnésica 400 mg. Codeína 50 mg.

Dipirona sódica (fenil-dimetil-pirazolona-metilamino-sulfonato de sodio).

- P) Citonol. Gotas. Dipirona sódica 500 mg. por cada ml. 20 gotas equivalen a 1 ml.
- Q) Conmel. Tabletas, Dipirona sódica 300 mg.
- R) Conmel. Jarabe. 150 mg. por cucharadita de 50 ml.
- S) Metadol. Gotas. 500 mg. por cada ml.
- T) Metadol. Jarabe. 250 mg. por cucharadita de 5 ml.
- U) Neo-Melubrina. Comprimidos. 500 mg.
- V) Neo-Melubrina. Gotas. 500 mg. por cada ml.
- W) Neo-Melubrina. Jarabe. 250 mg. por cucharadita de 5 ml.
- X) Dolo-Buscapina. Grageas. Dipirona sódica 250 mg. Bromuro de hioscina 10 mg. Clorhidrato de prometacina 25 mg.

OXIFENBUTAZONA

- A) Tenderil. Cápsulas. Monohidrato. de 1-fenil-2-(p-hidroxifenil) 3,5 dioxo-4n-butyl-pirazolidina 100 mg.

FENIL BUTAZONA

- A) Aflamina. Cápsulas. 1,2-difenil-3,5 dioxo-4-n butil pirazolidina (fenil butazona) 300 mg.
- B) Butazolidina alka. Comprimidos. Fenil butazona 100 mg. Hidróxido de aluminio 100 mg. Trisilicato de magnesio 150 mg.

- C) Irgapirina. Grageas. Fenil Butazona 125 mg. Aminopirina 125 mg.
- D) Fenil butazona Briter. Grageas. Fenil Butazona 50 y 200 mg.
- E) Fenilidina. Grageas, Fenilbutazona 50 a 200 mg.

AMINOPIRINA (Fenil-dimetil pirazolona)

- A) Irgapirina. Ver fenil butazona.
- B) Brinadol. Tabletas. Ortodihidroxiquinol insulfonato de dimetilamino fenil pirazolona 500 mg.
- C) Severfn. Tabletas. Aminopirina 300 mg. Dipirona 100 mg. Clorhidrato de papaverina. .050 mg. Clorhidrato de codefna 10 mg. Avacina 10 mg.

ANTIBIOTICOS.

Se denominan antibióticos a las sustancias capaces de detener el crecimiento y la multiplicación de otros microorganismos (acción bacteriostática) y eventualmente matarlos o destruirlos -- (acción bactericida).

El mecanismo de acción antimicrobiana de los antibióticos es según Goth (1974) el siguiente:

1. Antagonismo competitivo (sulfamidas).
2. Inhibición de la síntesis de la pared de la célula bacteriana -- (penicilina, cefalosporina, bacitracina).
3. Acción sobre membranas celulares alterando su permeabilidad (polimixina, nistatina, anfotericina B).
4. Inhibición de la síntesis proteínica (tetraciclina, cloramfenicol, estreptomycin, eritromicina y lincomicina).

Los antibióticos no deben emplearse como medicamentos de rutina debido a que pueden producir alergias, toxicidad medicamentosa, enfermedades secundarias, interacciones de las drogas y generación de microorganismos resistentes.

En endodoncia y en general en Odontología, sólo será necesario el apoyo farmacológico de antibióticos cuando es difícil conseguir el drenaje, los microorganismos son de alta virulencia o la resistencia del huésped es baja debiéndose emplear este tipo de medicamentos en pacientes con celulitis u osteomielitis y deben de protegerse con antibióticos durante el tratamiento pacientes que presenten: enfermedades cardiovasculares, enfermedad de Cushing (u otras afecciones relacionadas con córticoesteroides), diabetes, prótesis o injertos valvulares, uremia, leucemia, granulocitopenia, hipotiroidismo, mieloma múltiple, enfermedad de Paget, antecedentes de fiebre reumática y murmullo cardíaco.

Cuando se medica en forma profiláctica para evitar una infección, el tiempo mínimo durante el cual se debe mantener la administración es de tres a cuatro días.

Cuando se combate una infección ya instalada, el tratamiento debe extenderse durante ocho días como mínimo, o por lo menos durante los tres días siguientes a la desaparición de la sintomatología.

Para el tratamiento de las infecciones bucales, no todos los antibióticos resultan efectivos. A continuación se describirán los usados en endodoncia con mayor frecuencia.

La mayoría de las infecciones endodónticas se producen por la presencia de microorganismos grampositivos. Por este motivo, la penicilina es uno de los agentes quimioterápicos de elección.

La penicilina fue descubierta por Fleming en 1929, se obtiene de varias especies de hongo del género *Penicillium*.

La penicilina presenta dos inconvenientes: 1) Aunque es poco tóxica, puede sensibilizar y provocar importantes trastornos alérgicos y 2) puede favorecer el crecimiento de cepas resistentes.

Las cuatro penicilinas básicas que se usan actualmente en el tratamiento de las infecciones dentales son: bencil penicilina (penicilina G) fenoximetil-penicilina (penicilina V), fenoxietil penicilina (feneticilina) alfa-aminobencil-penicilina (ampicilina). Todos son fácilmente inactivados por la penicilinasas, son bactericidas y suprimen la formación de la pared celular bacteriana rígida.

La penicilina G es la que tiene menos toxicidad directa en los tejidos, pero también es la de mayor potencial inductor de alergia.

La penicilina G por vía oral se absorbe mal, ya que aproximadamente tres cuartas partes de la dosis ingerida son destruidas por los ácidos estomacales, por lo que se utiliza por vía parenteral por lo general, en una dosis diaria de 100,000 UI de penicilina G y de 300,000 UI de penicilina G procaína totalizando 400,000 UI.

La penicilina V, la feneticilina y la ampicilina son mejor absorbidas por vía bucal, alrededor del 65% de una dosis de estas penicilinas es absorbida por vía oral a la dosis de 250 mg. cada 6 horas. La dosis puede ser de 1 a 2 g. diarios en dosis fraccionada 4 veces al día según la severidad de la infección.

Aunque la ampicilina tiene un espectro más amplio -- que las demás penicilinas, ya que ataca a gérmenes gramnegativos, parece ser que es un poco menos eficaz que las anteriores sobre gérmenes gram + por lo que también se reserva su uso de acuerdo al tipo de gérmenes que están presentes en la infección. Las penicilinas sintéticas como las dicloxacilina y meticilina se reservan para

el tratamiento de infecciones debidas a microorganismos productores de penicilinas.

Eritromicina.

La eritromicina es el substitutivo clásico para pacientes alérgicos a la penicilina, debido a que su espectro antibacteriano es muy semejante al de la penicilina. La eritromicina también actúa contra algunas cepas de estafilococos productores de penicilina.

El mecanismo de acción de la eritromicina es inhibir la síntesis proteica, microbiana. Como no se produce la muerte directa de los microbios, es necesario que las células defensoras del huésped ayuden en la destrucción de los microbios, las bacterias pueden recuperarse si se generan otras vías enzimáticas para la síntesis proteica, la resistencia del huésped está bastante reducida o si la dosis no es adecuada.

La Eritromicina viene preparada como base libre o como estearato, succinato o estolato. Existe una forma rara de reacción alérgica (la hepatitis colestática) que se observa únicamente con la forma estolato (ilosone).

El estolato de eritromicina produce una concentración más elevada y persistente en la sangre que las otras preparatorias. La dosis es de 250 mg. cada 6 horas.

Lincomicina y Clindamicina.

Poseen un espectro esencialmente gram positivo y una actividad considerable contra estafilococos productores de penicilinas, combates microorganismos anaeróbicos en particular los bacteroides. Su mecanismo de acción, es parecido al de la eritromicina - Son absorbidas adecuadamente por vía bucal, pero sólo se asimila de un 20 a 30% de la dosis.

Su ingestión produce colitis grave, incluyendo síntomas tales como, diarrea, dolor abdominal, fiebre y mucosa intestinal adematosa y friable con placas blanco-amarillentas. Se han registrado varias muertes generalmente en pacientes muy debilitados. Estos antibióticos son reservados para infecciones anaeróbicas por estafilococos en pacientes alérgicos a la penicilina.

Cefalosporinas.

Este grupo de antibióticos guarda relación con la estructura química de la penicilina es de amplio espectro y sumamente resistente a la penicilinasas. Son bactericidas y poseen un mecanismo de acción similar al de la penicilina. Debido a la similitud de sus estructuras químicas es posible que halla alergenidad cruzada con la penicilina. La cefalexina se administra por vía oral y es bien absorbido en el aparato gastrointestinal. Debido a que estos medicamentos son eficaces contra muchos microorganismos grampositivos y gramnegativos, además de los productores de penicilinasas no deben ser empleados indiscriminadamente, ya que pueden aparecer cepas resistentes. Se les usará para infecciones faciales graves. Son nuestra última línea de defensa antibiótica.

PENICILINA G BENCIL PENICILINA.

Presentaciones:

- A) Aleryet, penicilina G benzatinica de 400,000 y 10 000 00 U
- B) Bencelin, penicilina G benzatinica de 600,000 y 1 200 000 U
- C) Benzanil simple, penicilina G benzatinica de 600 000 y 1200 000 U.
- D) Despacilina simple 3/4 penicilina G procainica, 1/4 G potásica en 400 000 U y 800 000 U.
- E) Benzanil compuesto; penicilina G sódica 300 000 U, penicilina G procainica 300 000 U, penicilina G dibencilica 6 000 00 U.

- F) Penprociclina, penicilina G sódica 100 000 U 200 000 U. penicilina G procaínica 300 000 U y 600 000 U.
- G) Penprosodina, 400,000 U, 800 000 U 2,000000 U. penicilina G sódica 100 000 U 200 000 U 500 000 U. Penicilina G procaínica 300 000 U. 600 000 U 1,500 000 U.
- H) Anapenil 400 000 U 1 000 000 U., penicilina G benzatínica 300, 800 000 U penicilina G sódica 100 000 U 200 000 U.
- I) Penicilina G sal sódica cristalizada "Lakeside" 1,000 000 U. -- 5 000 000 U y 10 000 000 U penicilina G sódica.
- J) Penicilina G sódica cristalina AMSA G sódica 1 000 000 U

PENICILINA V FENOXIMETIL PENICILINA.

Presentaciones:

- A) Pen Vik tabletas, 400 000 U de penicilina.
- B) Pen Vik suspensión cada cucharada de 5 ml. es igual a 200 000 U
- C) Cliacil comprimidos, Fenoximetil penicilina potásica 1,200 000 U
- D) Megapenil tabletas, 1 000 000 U de fenoximetil penicilina potásica igual a 650 mg.

ALFA AMINOBENCIL PENICILINA (AMPICILINA)

Presentaciones:

- A) Am-An cápsulas 250 mg. y 500 mg. cada una de ampicilina anhidra.
- B) Am-P ácido 6-(D-Alfa aminofenilacetamido) penicilínico caps. 250 mg.

- C) Am-P jarabe 125 mg. por cucharada de 5 ml.
- D) Ampesid anhidro, ampicilina anhidra caps. 250 y 500 mg. suspensión de 125 a 250 mg. por cucharada de 5 ml.
- E) Ampicilina Diba, ampicilina trihidratada cápsulas 250 y 500 mg. suspensión de 125 a 250 mg. por cucharada de 5 ml.
- F) Ampicilina Plus, ampicilina trihidratada cápsulas 250 mg. jarabe 125 mg. por cucharada de 5 ml.
- G) Ampicilina Remy, ampicilina trihidratada cápsulas 250 mg. jarabe 125 mg. por cucharada de 5 ml.
- H) Ampirón, ampicilina trihidratada cápsulas 250 y 500 mg. suspensión 125 mg. por cucharada de 5 ml.
- I) Ampi-sher ampicilina trihidratada caps. 250 y 500 mg. susp. 125 - mg.
- J) Ampyl ampicilina trihidratada caps. 250 y 500 mg.
- K) Ampil S ampicilina trihidratada suspensión 125 mg. y 250 mg.
- L) Amglopen ampicilina caps. 250 y 500 mg. suspensión 125, 250 y 500 mg. por cucharada de 5 ml.
- M) Bactecil ampicilina trihidratada suspensión 2.5 g. 200 mg. cuch.
- N) Binotal ampicilina trihidratada caps. 250 y 500 mg. comprimidos de 1g. suspensión 125 y 250 mg. por cucharada de 5 ml. sobre granulada cada uno contiene 500 mg.
- R) Bropticilina 250 y 500 mg. ampicilina trihidratada cápsulas de 250 y 500 mg. suspensión 250 mg. por cucharada de 5 ml.

- O) Cryocil ampicilina sódica cápsulas 250 y 500 mg.
- P) Dotirol ampicilina trihidratada caps. 250 y 500 mg. comprimidos de 1g. suspensión 125 y 250 mg. por cucharada de 5 ml.
- Q) Ilicin ampicilina trihidratada cápsulas 250 mg. suspensión 125 mg.
- R) Linapen ampicilina trihidratada cápsulas 250 y 500 mg. suspensión 125 y 250 mg. por cucharada de 5 ml.
- R) Marivilina ampicilina trihidratada cápsulas de 250 mg. y 500 mg.

ERITROMICINA

Presentaciones:

- A) Eriber cápsulas, estereato de eritromicina 250 mg.
- B) Erito carnof, lorisulfato del ester propionico de eritromicina 250 y 500 mg. cápsulas, suspensión 250 mg. por cucharada.
- C) Eritro suspensión estolato de eritromicina suspensión 125 mg.
- D) Eritromicyn 250, estolato de eritromicina cápsulas 250 mg.
- E) Eritrocina comprimidos 500 mg.
- F) Eritycina pediátrica, propinato de eritromicina 250 mg. comprimidos hidrodispersables.
- G) E-Trocima estolato de eritromicina cápsulas 250 mg. suspensión - 125 por cucharada de 5 ml.
- H) Ilosone estolato de eritromicina cápsulas 250 mg. suspensión de - 125 y 250 mg. por cucharada de 5 ml.

- I) Latotryd estalato de eritromicina caps. 250 mg.
- J) Laurimicina estalato de eritromicina caps. 250 mg.

LINCOMICINA

Presentaciones:

- A) Lincocin clorhidrato de lincomicina monohidratado cápsulas. 500mg. jarabe 250 mg. por cucharada de 5 ml.
- B) Princol clorhidrato de lincomicina monohidratada caps. 300 y de 500 mg.

CLINDOMICINA

Presentación:

- A) Dalacin C clorhidrato de clindamicina hidratado cápsulas 150 mg. suspensión 75 mg. por cucharada de 5 ml.

CEFALOSPORINAS

Presentaciones:

- A) Duracef monohidratado de cefadroxil, cápsulas de 250 y 500 mg. suspensión 125 y 250 mg. por cucharada.
- B) Acacin cefalexina monohidratada caps. 250 y 500 mg. suspensión 125 y 250 mg. por cucharada.
- C) Carnosporin cefalexina monohidratada caps. 250 y 500 mg. suspensión 125 y 250 mg. por cucharada.
- D) Ceporex cefalexina monohidratada cápsulas 250 mg. y 500 mg.

- E) Flexitel cefalexina monohidratada cápsulas 250 y 500 mg. suspensión 125 mg. y 250 mg. por cucharada.
- F) Keflex cefalexina monohidratada cápsulas 250 y 500 mg. suspensión 125 mg. y 250 mg. por cucharada.
- G) Veracef Cefradina cápsulas 250 mg. y 500 mg. tabletas de 500 mg. y suspensión de 250 mg. y 125 mg. por cucharada de 5 ml.

ANTIINFLAMATORIOS

Ante un traumatismo accidental, dirigido o provocado con fines quirúrgicos o un trastorno infeccioso, los tejidos orgánicos responden de inmediato con una reacción inflamatoria, con fines defensivos.

La inflamación tiene entre otros síntomas el aumento de tamaño de los tejidos comprometidos y vecinos a la zona afectada, motivado tanto por la hiperemia vascular como por el edema con extravasación del plasma, aumento de temperatura, dolor y disminución funcional.

La reacción inflamatoria se debe prevenir y tratar con los siguientes objetivos:

1. Disminuir o evitar el dolor y otras molestias subjetivas.
2. Evitar el edema o que al menos sea de poca intensidad.
3. Facilitar la cicatrización, evitando la trombosis venosa y nutriendo mejor los colgajos.
4. Eliminar los exudados, coágulos y pus para favorecer los procesos de regeneración.

5. Incorporar en un mínimo de tiempo al paciente a su vida normal, familiar, profesional y social.

La terapéutica antiinflamatoria deberá ser complementaria y cuadyuvante del tratamiento principal antinfeccioso, quirúrgico o restaurador, que se haya instituido. Las principales indicaciones en endodoncia son:

1. Trastornos infecciosos periapicales, especialmente cuando existe celulitis.
2. Pre y post operatorio de intervenciones quirúrgicas.
3. Traumatismos orales diversos.

Los antiinflamatorios se pueden agrupar de la siguiente manera:

1. Proteolíticos y
2. Antitérmicos y analgésicos.

Proteolíticos. También llamados fibronolíticos. Son enzimas que tienen la acción farmacológica común de favorecer la eliminación de los exudados purulentos, disminuir la viscosidad de los edemas, facilitar la llegada de los antibióticos y mejorar la evolución del trastorno inflamatorio. Las más conocidas son: la tripsina y quimotripsina y la estreptoquimasa y estreptodornasa.

Tripsina.- Se obtiene del páncreas de ternera, aceleran la cicatrización por lisis de los tejidos necrosados al mismo tiempo que respetan los vivos. La tripsina actúa destruyendo los aminoácidos alifáticos (lisina, arginina e histidina). Se recomienda usarlas antes de la operación y evitar su empleo en todas las enfermedades hemorragiparas, hepáticas y pancreáticas.

Quimiotripsina.- La quimiotripsina es más activa en traumatología pura que en procesos infecciosos y más efectiva al comienzo del trastorno o como preventiva. La quimiotripsina actúa escindiendo los aminoácidos de la serie aromática (tirosina, triptófano fenilalanina).

Estreptoquimasa y Estreptodornasa. Obtenidas de ciertas cepas de estreptococos (*Streptococcus Hemolyticus*). Aunque ambas enzimas son proteolíticas la estreptoquimasa actúa especialmente como fibrinolítico de manera indirecta, activando el plasminógeno normal en la sangre y transformándolo en plasmina que a su vez provoca la fibrinólisis.

La estreptodornasa actúa sobre el ácido dexosirribonucleo-proteína (componentes principales de los exudados purulentos) y logra una licuefacción de los exudados espesos y viscosos que se transforman en líquidos más fluidos.

Ambas enzimas pueden ser utilizadas para remover coágulos, exudados fibrinosos y purulentos de procesos inflamatorios y así facilitar la acción de los agentes antinfecciosos (tanto naturales orgánicos como los antibióticos) y mejorar la reparación histica no actúan sobre los tejidos vivos.

Al utilizar estas enzimas hay que vigilar la coagulación sanguínea y las funciones hepáticas.

PROTEOLITICOS

Papaina.

A) Tromasin. Tabletas. Extracto purificado de papaina equivalente a 5 mg. de actividad papainica=10,000 U Warnee Chilcott de actividad enzimática.

B) Flamicina enzimática. Comprimidos. 20 000 U de actividad papaínica. Ampicilina 500 mg.

C) Flamicina enzimática. Suspensión 10 000 U de actividad papaínica. Ampicilina 250 mg. por cucharadita de 5 ml.

Ananasa (bromelinas).

A) Ananase F Bromelinas (proteasas de ananas comosus) 100 000 U equivalentes a 40 mg.

B) Combicilina. Bromelina 100 000 40 mg. Ampicilina 250 y 500 mg..

Esteptoquimasa y Estreptodornasa.

A) Varidasa. Tabletas. Estreptocinasa 10 000 U. Estreptodornasa 2 500 U

Tripsina y Quimotripsina.

A) Ambozin. Grageas. Tripsina 50 500 UNF. Quimiotripsina 12 600 UNF.

B) Ambozin balsámico oral. Grageas. Tripsina 50 500 UNF. Quimotripsina 12 600 UNF. Guaifenezina 50 mg. Canfosulfonato de calcio 25 mg. Terpina hidratada 25 mg.

C) Cofarzyma. Grageas. Tripsina 50 540 UNF. Quimiotripsina 6 450 UNF.

D) Neozymes. Grageas. Tripsina 50 500 UNF. Quimiotripsina 6 450 UNF.

E) Quimar oral 100. Grageas. Concentrado purificado de tripsina-quimotripsina 100 000 U Armour.

F) Quimagésico. Cápsulas. Tripsina quimiotripsina 100 000 U Armour
Acetaminofén 500 mg.

- G) Diferin. Cápsulas. Tripsina y quimiotripsina 50 000 U. Ampicilina 250 y 500 Mg.
- H) Ampzyl. Cápsulas. Tripsina 50 000 UNF quimotripsina 6 500 UNF ampicilina 250 mg.
- I) Wobenzyn. Grageas. Pancreatina 10 000 mg. Bromelina 45.5 mg. -- (112500U) Papaína 60 mg. (12 000 U). Lipasa 10 mg. (10 000 U. Amilasa 10 mg. 12 500 U. Tripsina 24 mg. (60 000 UNF) Alfa-quimiotrisinal 1 mg. (1 000 UNF) Rutina 50 mg.

CAPITULO SEXTO

AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

AISLAMIENTO

Es la parte inicial de todo tratamiento, comprende las medidas que hacen posible operar con todas las reglas de limpieza -- quirúrgica.

Existen varios medios de aislamiento, los cuales se -
dividen en:

- a) Medios químicos.- Como la atropina y sus derivados, u otros medicamentos antisialógenos que sólo reducen la secreción salival por lo que son de escasa utilidad.
- b) Medios mecánicos.- Que comprenden: servilletas o rollos de algodón sostenidos a veces con algún medio de sujeción, proporciona un aislamiento incompleto e ineficiente, por lo que se utiliza poco este sistema. Y el dique de hule, gracial al cual se logra el aislamiento completo.

El dique de hule fue ideado por S. Barnum en 1864. Es el método más indicado para aislar el campo operatorio en endodoncia por tener las siguientes ventajas:

1. Proporciona protección al paciente, ya que impide la aspiración o deglución de instrumentos, residuos dentarios, medicamentos o irrigantes.
2. Se obtiene un campo quirúrgicamente limpio.
3. Retrae y protege a los tejidos blandos de instrumentos rotatorios o de mano.
4. Existe una mejor visión de la zona.

Para su colocación, es necesario proveerse de cierto instrumental y conocer las técnicas de colocación.

Dique de goma: El comercio lo prevé en rollos de un ancho de 15 cms. para ser cortados de la medida conveniente aunque también puede estar presentado ya cortado en cuadrados que miden 15 x 15 cms.

Porta dique: Es el elemento que utilizamos para sostener la goma en tensión por delante de la cavidad oral. En la actualidad se emplea con éxito el arco de Young que no es más que un arco metálico de tres lados con puntas de alambre duro destinadas al enganche de la goma.

Porta Clamps: Es la pinza destinada al transporte de los elementos llamados clamps o grapas para su ubicación o retiro del cuello de los dientes. Tiene sus extremos en bayoneta o ligeramente curvados, los que permiten llegar cómodamente al cuello de los dientes sin restar visibilidad. Terminan en dos pequeñas prolongaciones orientadas casi perpendicularmente al eje del instrumento, - estos mordientes penetran en el orificio del clamps. La pinza se cierra mediante un resorte y los mordientes se separan permitiendo la apertura del clamps para su ubicación. La más utilizada es la de Brewer.

Clamps y Grapas: Son pequeños arcos de acero que terminan en dos aletas o abrazaderas horizontales que ajustan al cuello de los dientes y sirven para mantener la goma de dique en posición. La parte interna de la abrazadera varfa en los clamps tanto como la forma anatómica de los cuellos dentarios. Cada aleta o abrazadera horizontal tiene un pequeño orificio circular destinado a recibir los mordientes del porta clamps.

Lubricante para goma dique: Sirve para untarle a la goma junto a las perforaciones, para que se deslice más fácilmente

sobre la corona dentaria. Habitualmente se usa la vaselina sólida.

Perforadora de la goma: la goma dique debe ser perforada para permitir el pasaje de los dientes. Esta operación se realiza con la perforadora de Ainsworth, instrumento muy práctico y útil. Consiste en una pinza que tiene en una de sus ramas una platina giratoria de acero con orificios de distintos diámetros y en la otra rama un vástago agudo de acero duro que actúa como un socabado cuando penetra en las perforaciones de la platina. Si se le coloca la goma dique y la pinza actúa produce en aquella una perforación mediante un corte circular.

Servilletas absorbentes: Se colocan por debajo de la goma de dique para evitar que la saliva refluya hacia las comisuras labiales y la cara, en la actualidad son muy poco utilizadas.

Hilo de seda dental: es muy útil durante el aislamiento porque:

- a) Sirve para constatar la existencia de mayor o menor espacio pasadizo antes de colocar la goma de dique.
- b) Elimina restos alimenticios.
- c) Delata los bordes cortantes de cavidades de caries que puedan romper la goma.
- d) Ayuda a pasar la goma dique por las relaciones de contacto estrechas, presionando sobre ella.
- e) Se emplea para ligaduras sobre los dientes que tienen por objeto mantener la posición del dique de hule.

Pasos previos y posteriormente el aislamiento.

Hay una serie de pasos previos y posteriores a los distintos casos de aislamiento absoluto.

1. Pasar un hilo de seda dental.
2. En pacientes muy sensibles, emplear pasta o spray anestésico.
3. Lavar y atomizar las encías.
4. Probar en el diente el clamps que a nuestro criterio pueda ser el adecuado.

Posteriormente, el aislamiento es necesario:

1. Observar los tejidos gingivales para eliminar los trozos de goma dique hilo u otro elemento extraño que pueda haber quedado alojado.
2. Lavar y atomizar perfectamente.
3. Pincelar con un antiséptico si la encía ha sido traumatizada.

Colocación del dique de hule:

Perforación del dique y ubicación de los orificios el dique de goma puede ser dividido en cuatro cuadrantes iguales, calculándose la ubicación de orificio de acuerdo con el diente en tratamiento. Cuando más distal el diente, más lejos del centro del dique se le ubica. Otro método implica el empleo de un molde que permite al operador ubicar el diente con exactitud.

Es importante que la perforación sea hecha con limpieza sin desgarramientos, sino, podría dar lugar a filtraciones o se podría seguir desgarrando al estirarlo para aplicarlo al diente.

Existen varios métodos de colocación que se describen a continuación:

Se ubica en el arco de la grapa por distal a través del agujero de la goma. Para lo cual, se requiere el empleo de una

grapa con aletas. Se estira ésta después con las pinzas para mantener su posición dentro del dique y a éste se le coloca en el arco, - esto permite la colocación del dique, grapa o arco con un solo movimiento. Una vez asegurada la grapa, se pasa la goma debajo de las aletas con ayuda de cualquier instrumento.

Otro método consiste en colocar el dique en el arco de Young, se estira la perforación con el pulgar y el índice y se coloca sobre el diente de tal forma que penetre más allá del margen gingival. Si es necesario, se utiliza seda dental para hacer pasar el dique a través de los puntos de contacto interproximales. Si el acceso dificulta colocar el dique sobre un diente posterior estirándolo - con el pulgar y el índice mientras se pone la grapa, se inserta primero ésta. Después se coloca el dique ya previamente puesto sobre el arco de Young. Se pasa por la grapa y el diente usando los dos índices para estirarlo.

CAPITULO SEPTIMO

ACCESO

La preparación de cavidades para endodoncia comienza cuando tocamos el diente con un instrumento cortante y el éxito final depende en gran medida de la precisión con que se efectúe esta preparación inicial.

La preparación de cavidades para endodoncia se puede dividir en:

- a) Preparación coronaria o acceso.
- b) Preparación radicular o trabajo biomecánico.

En el presente capítulo, nos ocuparemos de la primera preparación, dejando un capítulo aparte para la preparación biomecánica.

Parahacer la primera entrada en la superficie del esmalte o de una restauración, se utiliza una fresa de carburo de fisura en una pieza de mano de alta velocidad. Nunca hay que forzar el instrumento troncocónico, sino dejarlo que corte por sí mismo ya que se corre el riesgo de fracturar el esmalte.

Una vez concluida la perforación y efectuadas pequeñas extensiones, se cambia a baja velocidad usando una fresa de bola. Por lo general, se usan las fresas número 2, 4 y 6.

Las fresas redondas sirven para eliminar dentina en dientes anteriores y posteriores. Estas fresas se usan para perforar la dentina y "caer" dentro de la cámara pulpar, empleando la misma fresa para eliminar el techo y las paredes laterales de la cámara pulpar.

El tamaño de la fresa redonda se escoge valorando el ancho del conducto y el tamaño de la cámara pulpar apreciables en la radiografía preoperatoria.

La fresa redonda No. 2 es muy usada para preparar dientes anteriores, inferiores y premolares superiores.

La fresa No. 4 suele utilizarse para anteriores superiores y premolares inferiores, ocasionalmente, se emplea en premolares superiores de jóvenes y molares "adultos" de ambos maxilares.

La fresa No. 6 se usa únicamente en molares con cámaras pulpares muy grandes.

Una vez eliminado el grueso de la dentina de las paredes y el techo de la cámara se usa de nuevo la fresa de fisura con alta velocidad para terminar e inclinar las paredes laterales en las partes visibles de la cavidad.

Nunca se usarán fresas a alta velocidad para penetrar la cámara pulpar.

Para establecer el acceso completo a la instrumentación, hemos de dar forma y posición correctas a la abertura de la cavidad endodóntica. La forma externa es establecida durante la preparación proyectando mecánicamente la anatomía interna de la pulpa sobre la superficie externa, esto se logra preparando la cavidad endodóntica -- desde el interior del diente hacia el exterior, con movimientos de tracción hacia oclusal.

El contorno de la cavidad de acceso terminada debe reflejar exactamente la forma de la cámara pulpar.

Debe dejarse el libre acceso a la entrada de los conductos, eliminando estructura dentaria suficiente para que todos los instrumentos puedan ser introducidos fácilmente en cada conducto sin que las paredes sobresalientes constituyan ningún obstáculo. De esta manera, se favorece el desplazamiento libre de los instrumentos en el interior de la cavidad y se evita que los mismos entren en posición forzada. Esto aumenta el dominio total de los instrumentos y ---

disminuye la posibilidad de accidentes como perforación de la raíz, formación de escalones dentro del conducto, fractura de instrumentos o forma incorrecta de la preparación del conducto.

La caries, los residuos y el material necrótico deben ser eliminados de la cámara pulpar antes de comenzar la preparación radicular.

Una vez hecho lo anterior, se procede a la localización de conductos.

LOCALIZACION DE CONDUCTOS

Para poder entrar en el conducto, es preciso hallar su entrada, obviamente es fundamental conocer la anatomía pulpar.

El explorador endodóntico es la mejor ayuda para localizar la entrada de los conductos. Llegar, sentir y a menudo excavar el tejido duro es como una prolongación de los dedos. Hay que deslizar la punta del explorador por las paredes y el piso de la cámara pulpar en la zona donde se espera que estén los orificios de entrada, este procedimiento, a menudo puede atravesar o desalojar depósitos calcícos que bloquean los orificios. El diseño de doble extremo ofrece dos ángulos de aproximación.

La radiografía preoperatoria es un auxiliar muy importante ya que nos determina en donde y en qué dirección los conductos salen de la cámara pulpar.

El color es otro auxiliar importante para encontrar la entrada del conducto. El piso de la cámara pulpar y la línea anatómica continua que une las entradas de los conductos que son oscuros, contrastando con el color blanco de las paredes de los conductos.

Si se dificultase a simple vista la localización de los conductos, se puede recurrir a colocar en la cámara pulpar una bolita

de algodón impregnada con tinte de yodo, durante un minuto. Se elimina el exceso con alcohol y se examina la cámara pulpar. La entrada al conducto aparecerá mucho más oscura que el resto de la cámara. Puede modificarse este método colocando en la cámara una solución de ácido clorhídrico durante 2 o 3 minutos, neutralizando luego con una solución de bicarbonato de sodio y lavando con agua estéril, posteriormente, se aplicará la solución yodada en la forma ya indicada para descubrir la entrada de un conducto. El objeto del ácido es desorganizar el tejido orgánico o descalsificar los elementos inorgánicos para intensificar la coloración del yodo y hacer más evidente la entrada de los conductos. Para este mismo fin, la transluminación, colocada la luz por debajo del dique y pegada a las paredes bucal o lingual de la raíz, puede resultar de gran valor para localizar los orificios de los conductos.

A continuación, se describirá la forma de la cavidad de acceso, formando grupos de acuerdo a la similitud de los accesos dando particularidades en los dientes que se requieran dentro del grupo.

ANTERIORES SUPERIORES E INFERIORES

El acceso debe hacerse siempre por la cara lingual. La abertura se hace en el centro exacto de la superficie lingual.

La entrada se talla con una fresa troncocónica de fisura, que trabaja perpendicularmente al eje largo del diente, en este movimiento, se perforará únicamente el esmalte.

Una vez hecha la cavidad penetrante inicial, mantener la punta de la fresa en la cavidad central y girar la pieza de mano hacia incisal de modo que la fresa de fisura se talla el contorno preliminar en forma de embudo abierto hacia incisal.

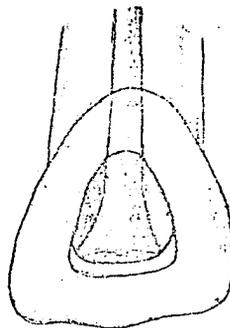
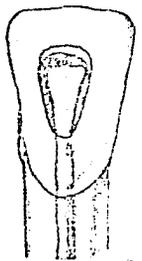
Para penetrar en la cámara pulpar, se usa una fresa redonda del No. 4 a baja velocidad.

Haciendo trabajar la fresa desde el interior hacia afuera, se quitan las paredes lingual y vestibular de la misma.

Se elimina el hombro lingual (punto de unión entre la cámara pulpar y el conducto).

De esta manera, la cavidad definitiva guarda relación con la anatomía interna de la cámara pulpar y conducto. En dientes jóvenes, el acceso tendrá forma triangular, mientras que en dientes adultos será ovalado.

En el diente lateral superior, hay que sesgar la preparación del acceso hacia mesial, ya que el ápice está desviado hacia distal, esto sucede en dientes de adultos. Fig. 7-1.



PREMOLARES SUPERIORES

La abertura se hará siempre por la superficie oclusal. La penetración oclusal debe hacerse en sentido paralelo al eje largo del diente en el centro exacto del surco central. La penetración inicial se hará con una fresa troncocónica 701 a alta velocidad, hasta llegar a la dentina.

Se usa una fresa redonda No. 2 o 4 para entrar en la cámara pulpar.

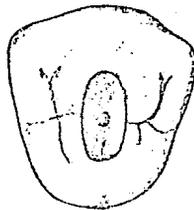
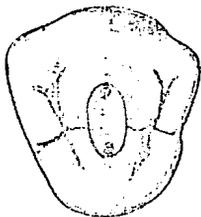
Si la cámara pulpar está bien calcificada y no percibimos la caída, se penetra verticalmente hasta que el contrángulo se apoye en la superficie oclusal. Mientras retiramos la fresa, vamos ampliando la entrada del conducto en sentido vestibulo lingual, hasta que la abertura tenga el doble del ancho de la fresa, creando espacio para la exploración de la entrada de los conductos.

Se usa un explorador endodóntico para localizar la entrada de los conductos vestibular y lingual del primer premolar, o el conducto central del segundo premolar.

Se trabaja desde el interior de la cámara pulpar hacia fuera con una fresa a baja velocidad, quitando todo el techo de la cámara pulpar.

La terminación de la cavidad se efectúa con una fresa de fresa 701 accionada a alta velocidad.

La preparación ovalada en sentido vestibulo lingual, refleja la anatomía de la cámara pulpar. El contorno de la cavidad definitiva será igual en dientes recién erupcionados como en los dientes adultos.



la fresa orientada hacia lingual. Esta primera perforación se realiza con fresa 702 hasta la dentina.

Se usa una fresa 4 o 6 para entrar en la cámara pulpar. La fresa deberá ser orientada hacia el conducto palatino, donde está el mayor espacio de la cámara.

Trabajando desde el interior hacia fuera sobre vestibular se elimina una cantidad suficiente del techo de la cámara pulpar, para de esta forma, poder explorar.

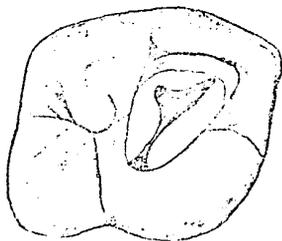
Se usa un explorador endodóntico para localizar la entrada de los conductos palatino, mesiovestibular y distovestibular. Las entradas de los conductos forman el perímetro de la cavidad.

Trabajando a baja velocidad desde el interior hacia afuera, se usa una fresa redonda para quitar el techo de la cámara pulpar.

La terminación de las paredes de la cavidad se efectúa con una fresa 702 accionada a alta velocidad.

Mejórese la facilidad de acceso inclinando toda la preparación hacia vestibular, ya que la instrumentación será hecha desde el vestibular.

La forma triangular de la preparación refleja la anatomía de la cámara pulpar. La base del triángulo se encuentra hacia vestibular y el vértice hacia lingual, con una entrada al conducto en cada ángulo. La cavidad se halla en la mitad mesial del diente y no se necesita invadir la cresta transversal. Fig. 7.4.



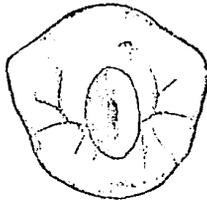
PREMOLARES INFERIORES

La abertura de la cavidad de acceso se hará por la superficie oclusal, haciéndose en el centro exacto del surco central. La fresa debe estar paralela al eje largo del diente, perforándose hasta dentina con una fresa 702 accionada a alta velocidad.

Se usa una fresa redonda No. 4 accionada a baja velocidad para entrar verticalmente en la cámara pulpar, cuando la pulpa se halla bien calcificada, se prosigue la perforación hasta que el contrángulo se apoye en la superficie oclusal, aproximadamente a esta distancia encontraremos la cámara pulpar. Se amplía la entrada al conducto en sentido vestibulo lingual.

Se usa el explorador endodóntico para la localización del conducto central.

Se vuelve a trabajar la cavidad con la fresa No. 4 a baja velocidad, ampliando en sentido vestibulo lingual, retirando el techo de la cámara pulpar. La terminación de la cavidad se efectúa con fresa de fisura 702 accionada a alta velocidad. El contorno de la preparación es ovalado en sentido vestibulo lingual, permitiendo la fácil instrumentación y la obturación.



MOLARES SUPERIORES

La abertura se hará siempre por la cara oclusal. La penetración inicial se hace en el centro exacto de la fosa mesial, con -

HOLARES INFERIORES

La penetración se hace por oclusal en el centro exacto de la fosa mesial con la fresa orientada hacia distal. Se utiliza una fresa 702.

Para penetrar a la cámara pulpar, se utiliza una fresa redonda 4 o 6 accionada a baja velocidad. La fresa deberá orientarse hacia la entrada del conducto fistal donde está el mayor espacio de la cámara.

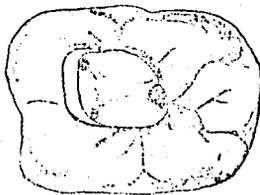
Trabajando desde el interior hacia fuera, y volviendo a mesial, se elimina suficiente cantidad de techo pulpar para poder realizar la exploración.

Con el explorador endodóntico, se localiza la entrada de los conductos distal, mesiovestibular y mesiolingual, las entradas de los conductos forman el perímetro de la preparación.

Trabajando a baja velocidad desde dentro hacia fuera se usa una fresa redonda para quitar el techo de la cámara pulpar, terminando la cavidad de acceso con una fresa 702.

Para mejorar el acceso, se inclina toda la preparación hacia mesial, ya que la instrumentación será hecha desde mesial.

La cavidad se encuentra dentro de la mitad mesial del diente. Fig. 7-5.



CAPITULO OCTAVO TRABAJO BIOMECANICO

La preparación biomecánica del conducto radicular consiste en obtener acceso a la región periapical a través del conducto por medios mecánicos, teniendo por objeto limpiar la cámara pulpar y los conductos radiculares de restos pulpares, residuos extraños, dentina infectada o reblandecida, etc. y ensanchar el conducto para dar a la cavidad radicular una forma específica para recibir también un tipo específico de obturación.

El instrumental usado para la preparación de la cavidad radicular se puede clasificar arbitrariamente en: a) Extirpadores, usados para remover toda la pulpa o fragmentos de la misma, ejemplos: - tiranervios, curetas apicales. b) Ensanchadores, utilizados para ampliar la luz del conducto u obtener acceso al ápice. Ejemplo: escariadores y limas.

Los instrumentos endodónticos se fabrican de acero carbono o acero corriente, o bien de acero inoxidable.

Tiranervios. Los tiranervios o sondas barbadas son instrumentos de mango corto usados principalmente para extirpar la pulpa vital. Se fabrican a partir de un vástago de sección circular cuya superficie lisa fue entallada para formar barbas o púas que salen del eje mayor con angulación. Estas barbas sirven para enganchar la pulpa a medida que se gira cuidadosamente el instrumento en el conducto hasta que comienza a encontrar resistencia contra las paredes del conducto. Nunca hay que forzar el tiranervios en el conducto, ya que es un instrumento frágil y podría fracturarse.

Escariadores. También llamados ensanchadores, se fabrican traccionando y retorciendo un vástago triangular hasta darle forma de instrumento cónico afilado de espirales graduales.

La acción de escariado se efectúa en tres movimientos: a) penetración, la cual se hace empujando el instrumento en el conducto y girándolo gradualmente hasta que ajuste a la profundidad total a la cual se le va a usar. b) Rotación, se fija el instrumento en la dentina girando el mango en el sentido de las agujas del reloj, de un cuarto a media vuelta. c) retracción. Una vez ajustado se le retira con movimiento enérgico.

Limas. Las limas se fabrican retorciendo un vástago cuadrangular hasta convertirlo en un instrumento puntiagudo cónico de espirales mucho más cerradas que las del ensanchador.

Existen tres tipos de limas: las limas de cola de ratón, -- las limas de Hedstroem y limas de tipo Kerr (Tipo K).

Las limas de cola de ratón presentan barbas perpendiculares al eje mayor del instrumento.

Las limas Hedstrom tienen láminas colocadas profundamente de manera a parecerse a un tornillo, es por ello, que debe ser manejada con delicadeza, pues debido a su diseño, se dificulta el escariado porque se "clava" en las paredes de dentina que no se le puede quitar con un movimiento de tracción, sino que se le debe hacer retroceder como un tornillo y retirarla después, no teniendo ninguna acción de corte. Para conductos amplios y sin complicaciones, estas limas son muy eficientes.

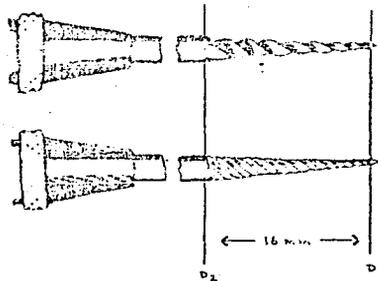
Las limas tipo K tienen espirales estrechas. Debido a este diseño, poseen mayor estabilidad y se tuercen o doblan menos teniendo una mayor accesibilidad en conductos estrechos. Más aún, las limas van cortando a medida que penetran en un conducto estrecho, -- mientras que los ensanchadores deben ser girados para que trabajen, movimiento que puede deformar la pared del conducto o romper el instrumento delgado.

Las limas endodónticas, se usan por impulsión y tracción,

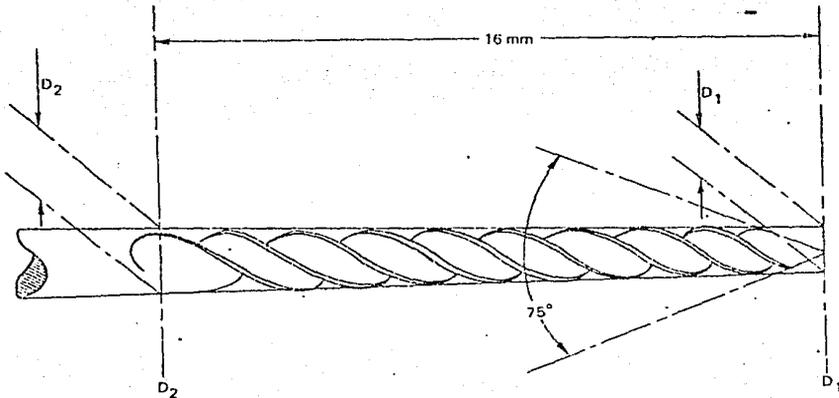
aunque pueden ser usadas por acción de esariado.

Las limas tipo K producen las preparaciones más circulares a su diámetro, longitud, resistencia a la fractura, rigidez y resistencia a la corrosión.

Se creó un sistema de numeración que va del 10 al 100, estos números se basaron en el diámetro del extremo activo del instrumento diámetro 1, expresado en décimas de milímetro. El otro extremo del instrumento se denomina diámetro 2, en el cual es 0.32 mm. mayor que el diámetro 1. La distancia existente entre el diámetro 1 (D1) y el diámetro 2 (D2) es de 16 mm. Fig. 8-1.



La conicidad de la parte cortante espiral de la lima del instrumento debe ser un ángulo incluido de 75° con tolerancia en más o menos 15°. Fig. 8-2.



La longitud estándar de los instrumentos es de 25 mm. de la punta hasta el mango, existiendo instrumentos hasta de 31 mm. para los dientes más largos y de 21 mm. cuando tratamos segundos molares en donde el espacio intermaxilar es reducido.

En la preparación biomecánica del conducto radicular se observarán las siguientes reglas:

- 1) Debe obtenerse acceso directo a través de líneas rectas (ver capítulo de acceso).
- 2) Los instrumentos lisos debe preceder a los barbados.
- 3) Los instrumentos finos deben preceder a los más gruesos en la escala de tamaños.
- 4) Los escariadores deben preceder a las limas y hacerlos rotar solo un cuarto a media vuelta cada vez.

- 5) Las limas deben usarse con movimientos de tracción.
- 6) En dientes posteriores, deberán usarse, preferentemente, instrumentos con margo corto.
- 7) En caso de encontrar resistencia en el conducto, los instrumentos no deben ser forzados.
- 8) No se debe traumatizar los tejidos periapicales.
- 9) No deben proyectarse restos a través del foramen apical; toda la instrumentación debe realizarse en un conducto húmedo.

INSTRUMENTACION.

Una vez establecida la longitud del diente, se selecciona el tamaño adecuado de la primera lima, deber ser un instrumento que penetre hasta unos 0.5 mm. del foramen apical y que corte las paredes al ser girado y traccionado. Para seleccionarlo, se estima el calibre del conducto apoyando el instrumento elegido sobre la película radiográfica.

Previa irrigación, se introduce el primer instrumento hasta la longitud total, se le gira media vuelta (si se trata de un escariador) y se lo tracciona enérgicamente hacia fuera. Si el instrumento es del tamaño apropiado, saldrá con residuos y limaduras de dentina manchada. Se limpia el instrumento en un rollo de algodón impregnado de germicida y se vuelve a introducir hasta que deje de cortar. Posteriormente, se realiza la irrigación para eliminar los residuos de dentina que se van acumulando a medida que se alisa el conducto.

Se usan limas de tamaño creciente para crear la preparación circular ideal en el tercio apical. La presencia de limaduras limpias y blancas indica que los residuos han sido removidos y que los instrumentos han "fresado" apropiadamente las paredes cavitarias.

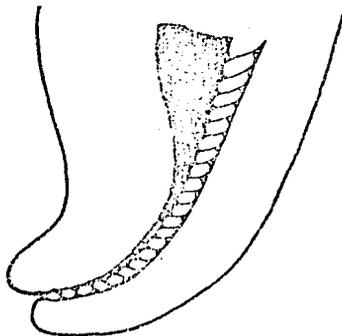
El operador debe ser muy cuidadoso al hacer la cavidad en el tercio apical del conducto, ya que durante su preparación, el contenido tóxico o infectado del conducto puede ser forzado fuera del foramen hacia el tejido periapical. Esto es más frecuente con el uso de limas que con el uso de escariadores; este riesgo disminuye si el operador maneja adecuadamente los instrumentos.

Este tipo de trabajo biomecánico da como resultado la preparación del conducto radicular en forma cónica de sección circular.

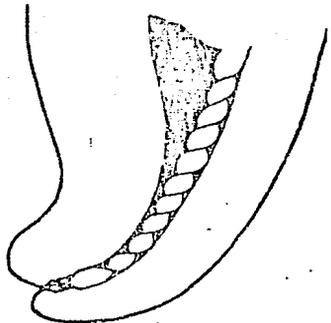
Otra técnica de preparación del conducto radicular es la preparación telescópica. Es una técnica especial de escariado y limado que se asemeja a un telescopio abierto, pues su tamaño aumenta de sección por sección desde el ápice hasta la cámara pulpar.

La técnica es la siguiente:

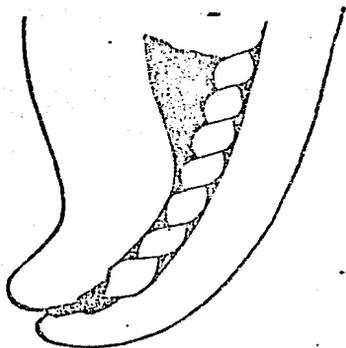
Se ensancha la porción apical del conducto con un instrumento de calibre correspondiente al ancho del conducto. Posteriormente, se emplean limas de tamaño creciente pero de longitud decreciente. En otras palabras, con cada instrumento, más grande la medida de la "longitud del diente" se acorta 1 mm. De este modo, se hace una serie de escalones concéntricos (telescópicos) Ver Ejemplo: Fig. 8-3.



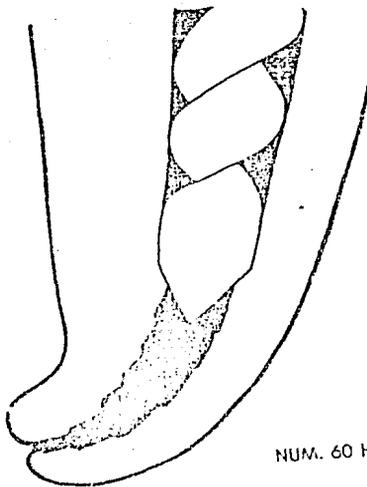
NUM. 25 HASTA 22 MILIMETROS



NUM. 30 HASTA 21 MILIMETROS



NUM. 35 HASTA 20 MILIMETROS



NUM. 60 HASTA 16 MILIMETROS

Las ventajas de esta técnica son:

Menor posibilidad de hacer perforaciones o escalones en conductos curvos.

Ensanchamiento uniforme de conductos en forma irregular.

Mejor limpieza.

Ahorro de tiempo de trabajo neto.

Obtención con gutapercha en conductos muy curvos, ya que la conicidad exagerada permite una mayor compresión de la gutapercha en la porción apical del conducto.

PREPARACIÓN QUÍMICA

Rara vez se utilizan agentes químicos para destruir los restos pulpares o ensanchar los conductos, sin embargo, en ciertos casos se los requiere para lograr la accesibilidad de un conducto, especialmente si es muy estrecho.

Los agentes quelantes y los ácidos generalmente, se emplean para disolver la dentina, en tanto que los álcalis se utilizan para desorganizar, destruir o disolver el tejido pulpar. Ninguno de ellos se aplica exclusivamente, sino como complemento de la instrumentación.

Los agentes quelantes se combinan con el ión calcio inactivándolo; de esta manera ejercen su efecto descalcificante sobre la dentina.

El ejemplo más común de un agente quelante es el ácido etilén-diamino tetraacético (EDTA), que contiene cuatro grupos de ácido acético unidos al radical etilén-diamina.

Es relativamente poco tóxica y sólo ligeramente -- irritante en soluciones débiles, puesto que no se metaboliza, puede utilizarse para remover calcio del organismo mediante la formación de un quelato de calcio.

Se utiliza en solución al 15%. Esta solución presenta menos peligro de irritación para los tejidos periapicales que cuando se emplea ácidos y la solución no necesita ser neutralizada.

Los ácidos disuelven las sustancias inorgánicas de la dentina existiendo una menor resistencia a los instrumentos. Los ácidos más usados para ensanchar los conductos son el clorhídrico al 30% y el sulfúrico al 50%; con menor frecuencia se emplea una solución de agua regia en proporciones invertidas y a una concentración del 50%.

El propósito que se persigue al emplear un ácido, es ayudar a que los instrumentos lleguen al foramen apical cuando se trata de un conducto muy estrecho o bloqueado.

El ácido clorhídrico es mejor disolvente de la dentina que el ácido sulfúrico.

Con un instrumento se bombea el ácido hasta donde se pueda dentro de conducto y se le deja durante unos minutos para -- ablandar la dentina de sus paredes. Aunque no es indispensable conviene neutralizar el ácido remanente con una solución débil de bicarbonato de sodio.

El ácido sulfúrico destruye el tejido pulpar por -- precipitación de proteínas y sustracción de agua. Forma un sulfato de calcio insoluble que a veces anula su propia finalidad, ya que -- puede bloquear ocasionalmente el conducto. Cuando se emplea este -- ácido, debe irrigarse a menudo el conducto con agua o con una solución débil de bicarbonato de sodio para arrastrar de esta manera, el sulfato de calcio formado.

En casos rebeldes en que se hace muy difícil lograr el acceso al conducto con los ácidos anteriormente citados, puede recurrirse al uso del agua regia invertida cuya fórmula es la siguiente:

Acido Clorhídrico: 1 parte.
Acido Nítrico: 4 partes.
Agua Destilada: 5 partes.

Esta solución posee mayor capacidad disolvente sobre la dentina que cualquier otro ácido pero se recurrirá a ella sólo cuando la aplicación del ácido clorhídrico haya fracasado.

Cuando se emplean ácidos, deberán examinarse los instrumentos cuidadosamente, pues los ácidos los atacan y debilitan, pudiendo romperse dentro del conducto.

Los alcalis para ensanchar los conductos radiculares hacen friable y menos resistente la substancia orgánica dentinaria, a la presión ejercida por los instrumentos.

Estos alcalis son la aleación de Na-K de Bióxido de Sodio.

La aleación de sodio-potasio es una combinación de sodio metálico (dos partes) con potasio metálico (una parte). Como estos elementos son muy higroscópicos se descomponen violentamente en presencia del agua.

Se lleva una pequeña cantidad de la aleación al conducto que se habrá secado previamente. En seguida, se producirá una reacción violenta entre la aleación y la humedad presente en los restos pulpares, que provocará la formación de chispas con gran desprendimiento de calor.

La reacción da como resultado hidróxido de sodio y de potasio con desprendimiento de hidrógeno. Los hidróxidos se -

combinan con el agua y forman una solución cáustica que ataca el contenido pulpar orgánico y lo destruye. De la reacción inicial se libera hidrógeno, con desprendimiento de calor que quema parte de la materia orgánica. El resultado final de la reacción es el siguiente: Desintegración y disolución de los restos pulpares orgánicos y de la matriz orgánica dentinaria. Friabilidad de la substancia inorgánica que facilita el ensanchamiento del conducto.

Cierta esterilización del conducto debido a la poderosa acción cáustica de los Hidróxidos.

Por la acción cáustica de la aleación nunca se empleará sin el uso del dique de goma. Si accidentalmente cayera en la boca se produciría un chispazo con desprendimiento de calor y una grave quemadura. Deberá evitarse que llegue hasta los tejidos periapicales.

El bióxido de sodio es un polvo amarillo granular, muy higroscópico poderoso agente oxidante y gran destructor de los tejidos orgánicos. Sin embargo, no es tan activo como la aleación de sodio y potasio.

Irrigación de los conductos radiculares.

La cámara pulpar y los conductos radiculares de los dientes sin vitalidad y no tratados, están ocupados por restos pulpares necróticos y líquido hístico, o filamentos de tejido momificado seco. Los instrumentos introducidos en el conducto pueden empujar parte de esta sustancia nociva por el foramen apical y producir infección periapical. Por ello, antes de la instrumentación y a intervalos frecuentes durante la misma, los conductos se lavan o se irrigan.

Los objetivos principales de la irrigación son:

- 1) Remover los restos pulpares.
- 2) Eliminar las virutas de dentina desprendida durante la instrumentación.
- 3) Contribuir a la desinfección del conducto radicular cuando se encuentre infectado, disminuyendo el contenido microbiano del mismo.

La irrigación deberá realizarse obligatoriamente en las siguientes etapas:

- a) Antes de la instrumentación de una cavidad pulpar previamente abierta para establecer el drenaje.
- b) Durante la preparación del acceso.
- c) Al concluir la preparación del acceso, antes de usar los instrumentos en el conducto.
- d) Después de la pulpectomía.
- e) A intervalos durante la instrumentación, cuando los escariadores y limas van cortando virutas de dentina.
- f) Al finalizar la instrumentación del conducto.

Existen varias sustancias irrigantes dentro de las cuales la más utilizada es el hipoclorito de sodio al 5% alternando con agua oxigenada.

Por su contenido de halógeno, el hipoclorito de sodio es buen disolvente del tejido necrótico, siendo eficaz como desinfectante y blanqueador. Actúa en forma recíproca frente al agua oxigenada desprendiendo oxígeno nascente, el que produce una efervescencia que ayuda a arrastrar los restos fuera del conducto.

Para realizar la irrigación se usa una pequeña jeringa con aguja de punta roma, doblando la aguja en ángulo obtuso.

La jeringa estéril con la aguja colocada, se carga con la solución de hipoclorito de sodio. Se inserta parte de la aguja en el conducto radicular de modo que quede libre dentro de él y deje suficiente espacio para permitir el reflujo de la solución.

Después de comprobar que la aguja no entra en forma ajustada, se inyecta la solución ejerciendo sobre el émbolo una presión muy suave; la finalidad es lavar el conducto y no proyectar la solución a presión.

La solución que refluye se recoge con un rollo de algodón. La irrigación del conducto se efectuará hasta que no se observen residuos en el rollo de algodón.

CAPITULO NOVENO

OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR

La finalidad de la obturación del conducto radicular es sellar el conducto herméticamente y eliminar toda puerta de acceso a los tejidos periapicales. Con lo anterior, se evita la penetración del exudado periapical en el espacio no obturado del conducto, donde se estancaría. La desintegración de la materia proteica estancada irritaría el tejido periapical provocando su reabsorción. También se impide que cualquier microorganismo que alcanzara el tejido periapical durante una bacteremia transitoria se albergara en la porción no obturada del conducto, donde podría instalarse e irritar el tejido periapical.

La obturación radicular reemplaza la pulpa destruida o extirpada por una masa inerte, capaz de hacer de cierre para evitar infecciones posteriores.

Un material de obturación debe llenar los requisitos siguientes:

- 1) Ser fácil de introducir en el conducto.
- 2) Ser preferentemente semisólido durante su colocación y solidificar después.
- 3) Sellar el conducto tanto en diámetro como en longitud.
- 4) No contraerse una vez colocado.
- 5) Ser impermeable a la humedad.
- 6) Ser bacteriostático o, al menos, no favorecer el desarrollo bacteriano.

- 7) Ser radiocópico,
- 8) No colorear el diente.
- 9) No irritar los tejidos periapicales,
- 10) Ser estéril o de fácil y rápida esterilización antes de su colocación.
- 11) Poder retirarse fácilmente del conducto en caso necesario.

Los materiales de obturación pueden agruparse arbitrariamente en cementos, pastas, plásticos y sólidos.

Los primeros comprenden cementos de oxiclورو, oxisulfato, oxifosfato de zinc o de magnesio, de óxido de zinc y eugenol o sus múltiples modificaciones. Los cementos a veces ofrecen dificultad para introducirlos en los conductos estrechos, tienen tendencia a sobrepasar el ápice en caso de foramen apical amplio y pueden ser de difícil remoción. Además algunos son irritantes y fraguan demasiado pronto, dificultando con ello, la obturación del conducto.

Las pastas pueden ser de dos tipos: blandas y duras. Generalmente, están compuestas por una mezcla de varias sustancias químicas a las que se adiciona glicerina. Por lo común, son fáciles de introducir en el conducto, pero pueden sobrepasar el foramen apical y son porosas. La base de la mayor parte de las pastas para obturación de conductos es el óxido de zinc con el agregado de glicerina o de un aceite esencial.

Los plásticos comprenden el monómero del acrílico, las resinas epóxicas, la amalgama, la parafina, la cera, la brea, el caucho sin vulcanizar, las resinas sintéticas, el salol y los bálsamos. También puede incluirse aquí la gutapercha solubilizada.

Entre los sólidos, puede mencionarse el algodón, el papel, la madera, el amianto, la fibra de vidrio condensada, el marfil, la

gutapercha, la yesca, los cardos y los metales.

Muchas de las obturaciones de conductos se realizan en forma combinada.

A continuación se detallarán los materiales y las técnicas de obturación más usadas:

Gutapercha.- La gutapercha es la exudación lechosa, coagulada y refinada, de ciertos árboles originarios del archipiélago mallaio. La calidad de la gutapercha depende del proceso de refinación y de las sustancias con que se mezcla. A temperatura ambiente es flexible y se vuelve plástica su liptol, en el que la gutapercha soluble en cloroformo, éter y en xilol, estos disolventes se usan a veces, sea para hacer una obturación de gutapercha o para removerla. Los conos son enrollados a mano y varían algo en conicidad.

No siempre resulta fácil de introducir la gutapercha, ni siempre sella lateralmente el conducto, aun cuando haga el sellado apical o menos que se le emplee con un cemento. En cambio, constituye un material de obturación aconsejable, pues no se contrae una vez colocada, salvo que se le emplee con un disolvente; no irrita los tejidos periapicales; excepto cuando es colocada bajo presión, es radiopaca; no mancha el diente; puede mantenerse estéril sumergiéndola en solución antiséptica; en caso necesario, puede removerse fácilmente del conducto.

Obturación con cono único.- Mediante la radiografía se observa la longitud, el recorrido y el diámetro del conducto y se elige un cono adecuado de gutapercha. Se recorta el cono según la longitud conocida del diente. Se le introduce en el conducto, se toma una radiografía para determinar la adaptación, tanto en longitud como en sentido lateral; si pasara el foramen, se recorta el exceso correspondiente. Si no alcanza el ápico, se aproximará hasta 1 o 2 mm. del mismo, se le puede empujar con un obturador de conductos, o bien se

eligirá otro más estrecho y se tomará una nueva radiografía para verificar su ajuste.

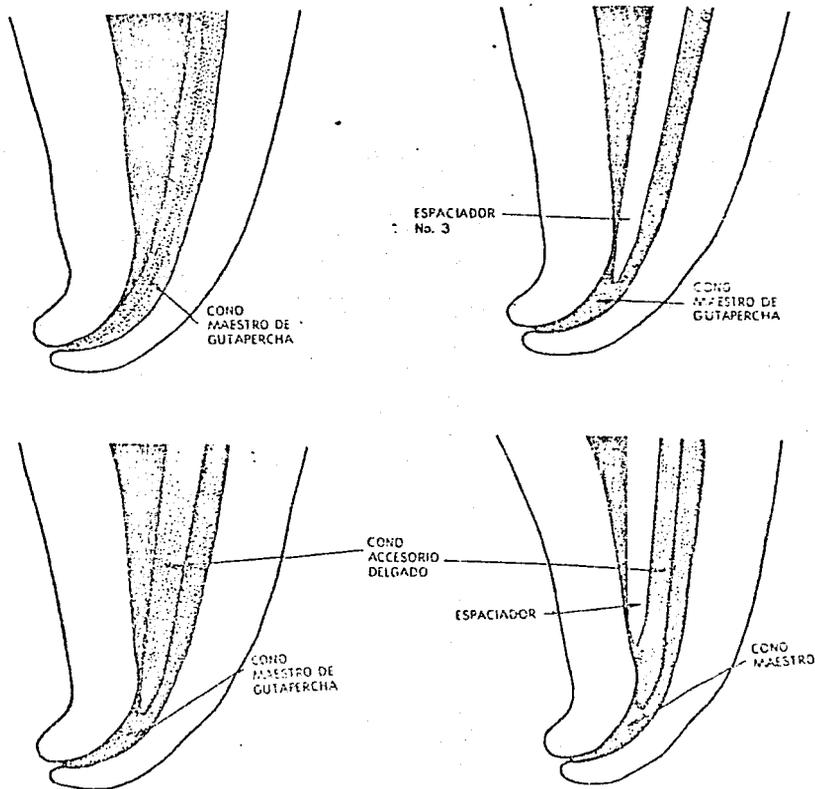
Elegido el cono, se mezcla el cemento para conductos con una espátula y una lozeta de vidrio estériles, hasta obtener una mezcla uniforme, gruesa y de consistencia espesa. Se forran las paredes aplicando una pequeña cantidad de cemento en un atacador flexible -- de conductos. Se repite 3 o 4 veces la operación hasta cubrir todas las paredes con cemento. Luego se pasa el cono de gutapercha por el cemento cubriendo bien la mitad apical y se le lleva al conducto. Se toma luego una radiografía; si la adaptación del cono fuese satisfactoria, se secciona su extremo grueso con un instrumento caliente a nivel del piso de la cámara pulpar.

Si la radiografía revelase que el cono no llegó al ápice, recortarlo a nivel del piso de la cámara pulpar y empujarlo mediante una ligera presión. Si sobrepasase ligeramente el ápice, retirarlo del conducto, recortar la parte correspondiente de la punta y volver a cementarlo. Como el cemento fragua muy lentamente, proporciona el tiempo necesario para hacer estas modificaciones.

Técnica de condensación lateral.- Si el conducto es amplio, o tiene forma oval y no puede obturarse con un conducto único de gutapercha, se emplearán varios conos comprimiéndolos unos sobre otros y contra las paredes del conducto y el cono inicial, pero no los conos que se coloquen posteriormente. La técnica es: seleccionar un cono de gutapercha que haga buen ajuste apical, introducirlo y llevarlo lo más cerca posible del ápice, sin sobrepasar el foramen. Tomar una radiografía para verificar la adaptación del cono y hacer -- las correcciones necesarias con respecto a la longitud. Esterilizar el cono con tintura de metafén.

Cubrir las paredes del conducto con cemento. Cubrir el cono con cemento y llevarlo al conducto hasta la medida correspondiente.

Con un espaciador No. 3 comprimir el cono contra las paredes del con ducto. Mientras se retira el espaciador, con un movimiento de vaivén hacia uno y otro lado, se cotocará un cono fino de gutapercha exacta mente en la posición que aquél ocupaba. Colocar nuevamente el espa ciador, presionándolo para hacer lugar para otro cono y repetir el proceso hasta que no quepan más en el conducto. Con un instrumento caliente, seleccionar el extremo grueso de los conos y retirar el ex ceso de gutapercha y de cemento de la cámara pulpar. Finalmente, to mar una radiografía de la obturación ya terminada. Fig. 9-1.



Técnica de cono invertido.- Esta técnica puede emplearse -- cuando el diente no está completamente formado y el foramen apical es muy amplio, como sucede en los dientes anterosuperiores de los niños.

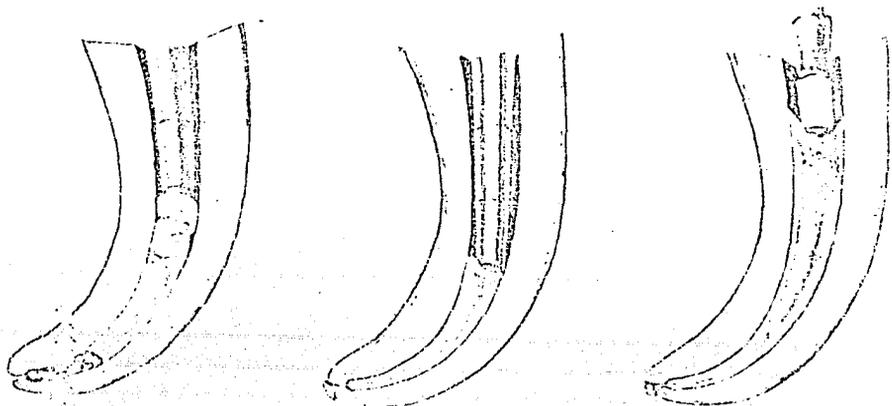
Colocar un cono de gutapercha con su extremo más grueso hacia el ápice y empaquetar luego conos adicionales de la manera usual. Tomar una radiografía del cono invertido para verificar el ajuste a nivel del ápice, haciendo en ese momento las correcciones necesarias. Cubrir las paredes del conducto y el cono con cemento para conductos y colocar éste hasta la altura correcta. Agregar nuevos conos alrededor del cono invertido en la forma habitual, hasta obturar totalmente el conducto.

Conos de Gutapercha Enrollados.- Cuando el conducto radicular es amplio y sus paredes bastante paralelas, la forma cónica de los conos de gutapercha no ajusta adecuadamente en el conducto. En tal caso, es necesario enrollar conjuntamente dos o más conos de gutapercha sobre una loseta de vidrio entibiada, para confeccionar un cono grueso de diámetro uniforme. Otro método consiste en enrollar los conos de gutapercha sobre una loseta fría, con una espátula amplia previamente calentada. Una vez unidos dos conos, o los que fuese necesarios, se esteriliza y se le prueba en el conducto. Si fuera muy grueso para alcanzar el ápice, puede ser necesario enrollarlo más hasta hacerlo más delgado. Si no tuviera grosor suficiente se agrega un cono delgado de gutapercha, se le enrolla como se indicó antes, se esteriliza y corta a la longitud deseada y se le prueba en el conducto.

Técnica de obturación seccional.- Por este método, el conducto se obtura por secciones y con una sección de cono de gutapercha. Seleccionar primero un atacador de conductos e introducirlo hasta unos tres o cuatro mm. del ápice. Se coloca en el mismo un tope de goma. Luego se selecciona un cono de gutapercha del tamaño aproximado al del conducto, se le prueba en el mismo y se le corta en secciones de tres o cuatro mm. Se toma la sección apical con un atacador

para gutapercha. El atacador para gutapercha se calentará lo suficiente como para que se adhiera al mismo el trocito del cono de gutapercha. El tope de goma se corre hasta un punto que corresponda hasta la longitud del diente, medida desde el extremo del trocito del cono de gutapercha. Se forra el conducto dos o tres veces con el ápice, girar el atacador en arco, con un movimiento de vaivén y desprenderlo del cono. Tomar una radiografía para determinar el ajuste del cono. Si existieren posibilidades de proyectar por compresión la primera sección del cono más allá del foramen apical, no colocar nuevas secciones hasta la próxima sesión, una vez endurecido el cemento. Terminada la obturación tomar una radiografía. Una variante de este método consiste en omitir el cemento y en su reemplazo sumergir el pedazo de gutapercha en esencia de eucalipto para ablandarla de modo que pueda ser comprimida en el conducto.

El inconveniente de este método es que a veces uno de los fragmentos de gutapercha puede desprenderse del atacador y quedar retenido en el conducto antes de alcanzar el ápice, resultando difícil empujarlo; la obturación radicular terminada puede entonces, mostrar la existencia de espacios entre los fragmentos de gutapercha, si éstos no han sido suficientemente comprimidos. Si se ha empleado demasiada presión, el trozo apical puede ser desplazado y forzado hacia los tejidos periapicales. Fig. 9-2.



Técnica de obturación con cloropercha .- La cloropercha es una pasta que se prepara disolviendo gutapercha en cloroformo. Se le emplea junto con un cono de gutapercha. Si se desea emplear cloropercha en lugar de cemento para obturar lateralmente el conducto, se le debe llevar en un atacador liso y flexible hasta recubrir bien toda su superficie, la cloropercha puede prepararse disolviendo suficiente -- cantidad de gutapercha laminada en cloroformo, hasta obtener una solución cremosa.

Cemento para conductos radiculares.- Para la obturación radicular debe usarse un cemento adecuado para conductos, conjuntamente con el cono de gutapercha.

Los requisitos que debe tener un buen cemento para obturación radicular son los siguientes:

- 1) El cemento deberá ser pegajoso cuando se mezcle y proporcionará -- buena adhesión a las paredes del conducto una vez fraguado.
- 2) Debe fraguar muy lentamente a fin de dejar al operador tiempo suficiente para los ajustes del cono de gutapercha, en eso que ellos -- sean necesarios.
- 3) Será radiopaco para que pueda ser visible en la radiografía.
- 4) Las partículas de polvo que componen el cemento deben ser muy finas, para que ellas se mezclen fácilmente con el líquido.
- 5) No debe ser irritante.
- 6) No debe colorar la estructura dentaria.
- 7) No debe contraerse.
- 8) Finalmente, se solubilizará en los disolventes comunes que pueden emplearse en el conducto, en caso de que sea necesario remover la obturación radicular.

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

La Endodencia parece ser una práctica sencilla, pero requiere de mucha concentración y conocimientos de lo que se está realizando debido a que se trabaja dentro de una cavidad que jamás vemos directamente.

Es por ello, que tratamos de exhortar a todo profesional a estudiar y actualizarse continuamente.

El verdadero aprendizaje comienza cuando dejamos las aulas y nos enfrentamos a los problemas sin ayuda de nadie. Para poder solventarlos, nuestro trabajo se enfocó en los conocimientos básicos sin los cuales no podríamos seguir adelante. Tratando de cubrir nuestras propias deficiencias y las que consideramos pudieran ser -- también de nuestros colegas. Una de ellas, por ejemplo, es una lista de medicamentos con nombres comerciales.

Mencionamos a groso modo los aspectos clínicos como - acceso, trabajo biomecánico y obturación debido a que durante la época de estudiante se tratan con mayor énfasis, haciendo nosotras hincapié en los conceptos básicos de la Endodencia.

B I B L I O G R A F I A

- COHEN, Burns, Richard C. Endodoncia; Los caminos de la pulpa. Dres. - Horacio Martínez y Bernardo Schwarcz. 1a. Edición. Buenos Aires, Argentina, Ed. Interamericana 1979.
- DOWSON, JOHN; Graber, Frederick N. Endodoncia Clínica. La edición. México D. F. Editorial Interamericana, 1970.
- GOLDBERG, Fernando. Materiales y Técnicas de Obturación Endodóntica. 1a. Edición. Buenos Aires, Argentina. Editorial Mundi, S.A.I.C. y F. 1982.
- GROSSMAN, LOUIS I. Práctica Endodóntica. Tr. Dra. Margarita Muruzabal. 2a. Edición. Buenos Aires, Argentina. Edit. Progrental, 1963.
- GUYTON, ARTHUR C. Tratado de Fisiología Médica. Tr. Dr. Alberto Folch, Dr. Roberto Espinoza Zarza. México, D. F. Nueva Editorial Interamericana. 1979.
- HAMM, ARTHUR. Tratado de Histología.
- INGLE, JOHN IDE. Edward Edgenton Beveridge. Endodoncia. Tr. Dra. Mari na G. de Grandi. 2a. Edición. México, D. F. Editorial Interamericana. 1979.
- LASALA ANGEL. Endodoncia. 3a. Edición. Maracaibo Venezuela. Salvat Ediciones. 1979.
- LEESON C. ROLAND. Lesson S. Thomas. Histología. Tr. Dr. Roberto Espinoza Zarza. 3a. Edición. México, D. F. Nueva Editorial Interamericana. 1980.
- MAISTO OSCAR A. Endodoncia. 3a. Edición. Buenos Aires. Edit. Mundi, S. A. 1975.

MONDRAGON, ESPINOZA JAIME, Principios clínicos en Endodencia. 1a. Edición. México, D. F. Cuellar Ediciones, 1979.

ROSESTEIN, EMILIO. Diccionario de Especialidades Farmacéuticas. 32a. Edición. México, D. F. Grupo Editorial Mexicano. 1986.

SELTHER, SAMUEL. I.B. Bender. La Pulpa Dental; Consideraciones Biológicas en los procedimientos odontológicos. Tr. Dr. Horacio Martínez. 1a. Edición. Buenos Aires, Argentina. Edit. Mundi, S. A. I. C. y F. 1970.

SELTHER, SAMUEL. Endodencia. Consideraciones Biológicas en los procedimientos endodónticos. Tr. Dra. Nora Susana Aristimuño. 1a. Edic. Buenos Aires, Argentina. Edit. Mundi. 1979.

WEINE, FRANKLIN S. Terapéutica Endodóntica. Tr. José Luis Ferrara. 1a. Edición. Buenos Aires, Argentina. Edit. Mundis, A.I.C.y F. 1976.