

290
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

"DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PULPAR"

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A ;

JOSE EDUARDO OCAMPO VILLALOBOS

FALLA DE ORIGEN





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.

INDICE

Introducción.....	1
Histología Pulpar.....	3
- Generalidades de la Pulpa Dentaria	
- Componentes Celulares	
Fisiología Pulpar.....	11
- Función Formativa	
- Función Nutritiva	
- Función Sensitiva	
- Función Protectora o de Defensa	
Anatomía Pulpar.....	16
- Dientes Superiores	
- Dientes Inferiores	
Diagnóstico y Pruebas Pulpares.....	30
- Historia Clínica General	
- Ficha Endodóntica	
- Examen Clínico	
- Examen Radiográfico	
Patología Pulpar.....	35
- Inflamación	
- Hiperemia	
- Pulpitis Aguda	
- Pulpitis Crónica	
- Necrosis Pulpar	
- Reabsorción Interna	
- Reabsorción Externa	
- Degeneración Pulpar	

<i>Agentes Anestésicos</i>	66
- <i>Propiedades Específicas</i>	
- <i>Composición Química</i>	
- <i>Anestésicos Locales más Comunes</i>	
<i>Instrumentación</i>	73
- <i>Reglas para la preparación del Conducto</i>	
- <i>Preparación de los Conductos</i>	
- <i>Preparación en Forma de llama</i>	
<i>Instrumentación Incremental</i>	
- <i>Preparación Telescópica</i>	
<i>Obtención de Conductos</i>	96
- <i>Materiales de Obturación</i>	
- <i>Obtención del Cono Principal</i>	
- <i>Técnicas de Obturación</i>	
<i>Conclusiones</i>	131
<i>Bibliografía</i>	134

INTRODUCCION

La endodoncia es la rama de la odontología que trata del diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de la pulpa y tejidos periapicales, compatible con una buena salud.

Los tratamientos de que se ocupa esta rama de la odontología son recubrimientos directos o indirectos, pulpoto- mias y tratamiento de conductos con su posterior obturación, además de los casos que requieran de intervención quirúrgica, reconstrucción protésica, y tratamiento de pigmentación de corona.

Dentro de los procedimientos quirúrgicos se puede hablar de: Implantes, Hemisección, Hemiresección, Apicectomías Radicectomías, Curetaje apical y periapical y algunos casos de apiconformación obturación retrograda - Reimplantes.

En resumen, la práctica endodontica se ocupa:

- Proteger la pulpa dental, antes y una vez expuesta
- Conservar la pulpa radicular cuando no sea posible conservarla en su totalidad.

- Efectuar la terapia de conductos cuando la pulpa dental haya sido infectada en su totalidad.

- Evitar la extracción cuando los tejidos de soporte están infectados.

- Cuando por necesidad protésicas lo requieran.

HISTOLOGIA PULPAR

Se hará mención en éste capítulo acerca de la importancia de señalar el concepto de unidad Histofisiologica de la pulpa dentaria, así como de los componentes celulares que nos han permitido conocer los aspectos básicos y generales de los elementos que constituyen histológicamente al tejido pulpar.

También se hará una descripción de los elementos característicos de éste tejido desde el punto de vista morfofuncional.

La pulpa es un tejido no mineralizado, formado por tejido conectivo muy especializado, de cuya integridad dependerá la vitalidad del diente.

PULPA DENTARIA

La pulpa es el tejido dentario que no se mineraliza en condiciones normales. Esta se origina de la llamada papila dentaria y de aqui se diferencian los odontoblastos.

Sus componentes fundamentales parecen ser mesenquimatosos y por esta razón una vez diferenciada, la pulpa es una variedad especial de tejido conjuntivo.

Presenta variaciones en cuanto al contenido de agua, de sustancias intercelulares y celulas, en relación a la edad y desarrollo. Sin embargo, se considera que la pulpa conserva su naturaleza de inmadurez e indiferenciación tomando en cuenta que tiene células no diferenciadas capaces de transformarse en los tipos diferenciados, inclusive en odontoblastos.

Esta consideración es muy importante, ya que aquí se explica la extraordinaria reactividad que la pulpa tiene, para efectuar neodentina o dentina secundaria.

En promedio, la composición química de la pulpa es de 25% de materia orgánica y un 75% de agua.

La composición celular de la pulpa es acorde a la

de un tejido conectivo poco diferenciado, pero se presentan variaciones por las condiciones fisiológicas y patológicas a que se vea sometida, las cuales daran elementos de respuesta inflamatoria e inmunológica.

COMPONENTES CELULARES DE LA PULPA

La pulpa dental constituye un sistema de tejido conjuntivo laxo compuesto por células, substancia fundamental y fibras. Las células producen una matriz básica que actua como asiento y precursora del complejo de fibras; el producto final principal y relativamente estable de este sistema. El complejo de fibras está integrado por colágeno y reticulina.

Fibroblastos: De esta manera se le denominan a las células básicas de la pulpa.

En la pulpa joven hay gran cantidad de fibroblastos en relación con las fibras colágenas. Los fibroblastos muestran una débil metacromasia y contienen unas partículas fosfatasa y lípoides en su citoplasma. Al envejecer, las demás células disminuyen. En los tejidos viejos, hay más fibras y menos celulas, esto trae complicaciones clínicas, en cuanto una pulpa más fibrosa es menos capaz de defenderse contra las irritaciones que una pulpa joven y altamente celular.

Tanto fibroblastos como odontoblastos derivan del mesenquima, aunque los odontoblastos son células mucho más diferenciadas que los fibroblastos. Esta diferenciación puede ser explicada de la siguiente manera:

En el proceso de maduración las células adoptan formas y tamaños especiales, funciones y características propias. Algunas células mesenquimáticas inmaduras se desarrollan de tal manera que se convierten en fibroblastos, células capaces de producir colágeno. Algunas células se diferencian más. Por ejemplo, las células nerviosas son más diferenciadas que los fibroblastos. Cuando muere una célula muy diferenciada no se le puede reponer. Cuanto menos avanzada la etapa de diferenciación, más fácil de reponer es la célula.

ODONTOBLASTOS

El odontoblasto es una célula pulpar altamente diferenciada, la función principal de los odontoblastos es la producción de dentina.

Nos ofrece variaciones morfológicas que van desde la célula cilíndrica larga en la corona del diente, hasta un tipo cilíndrico corto por la mitad de la raíz.

En la porción radicular del diente, los odontoblastos

son más cortos y más o menos cilíndricos, elaboran dentina regular con túbulos dentinarios regulares. Los odontoblastos de la porción apical aparecen menos diferenciados y elaboran menos dentina tubular, más amorfa.

Los odontoblastos se alinean en empalizada a todo lo largo del límite con la pre dentina. En general, la capa odontoblastica tiene unas seis u ocho células de espesor, las células estan paralelas y en contacto continuo y se ramifican hacia el esmalte. Cada prolongación odontoblastica ocupa un canalículo en la matriz dentinaria llenando el lumen del túbulo dentinario.

Cuando se lesiona por procedimientos operatorios a la dentina, la disposición normal se altera con el resultado aparente de una alteración en la solución de continuidad de estas células, así la lesión de la dentina crea una reacción en la pulpa de este diente. El citoplasma de los odontoblastos contiene un punteado basófilo atribuible a la presencia de RNA. Diminutos gránulos y vacuolas sudanofilos (lipoides) estan esparcidos por el citoplasma y las prolongaciones.

La función del odontoblasto es la secreción de substancia fundamental. Cuando se forma dentina, se acumulan gránulos y gotitas en la parte de la célula que está entre el núcleo y la pre dentina. Un aparato de Golgi de esta región

abre su retículo y se dispersa en la dirección de la predentina. La matriz orgánica de la dentina se desarrolla en el espacio extracelular que rodea los extremos formativos de los odontoblastos.

Bajo la capa de odontoblastos de la porción coronaria del diente hay una zona libre de células (capa de Weil) que contiene elementos nerviosos. Debajo de la zona de Weil está la zona rica de células. Esta zona contiene fibroblastos y células mesenquimatosas indiferenciadas reserva de lo cual provienen odontoblastos después de una lesión.

CELULAS DE DEFENSA

Algunas células de la pulpa son células defensivas. Los histiocitos o células migratorias en reposo suelen estar cerca de los vasos, tienen largas y finas prolongaciones y se convierten rápidamente en macrófagos.

En la pulpa hay células mesenquimatosas indiferenciadas, como en todo tejido conjuntivo. Son capaces de convertirse en macrófagos por una lesión. También se convierten en fibroblastos, odontoblastos y osteoclastos.

Las células mesenquimáticas indiferenciadas constituyen una reserva de células a las cuales el organismo puede

pedir que asuman funciones que por lo comun no necesitan. En la pulpa se suelen encontrar fuera de los vasos sanguineos.

Antes de ser lesionadas, se presentan alargadas; después de la lesión se diferencian en macrofagos y como tales, pueden ingerir materiales extraños.

FIBRAS

Las fibras de la pulpa son como las de otros tejidos conjuntivos.

En torno de los vasos se encuentran fibras reticulares y también alrededor de los odontoblastos, los espacios intercelulares que pueden transformarse en colágenas.

Finas fibrillas surgidas de la pulpa forman haces de fibrillas y se abren en abanico hacia la dentina o predentina en delicada red. Estas fibras se denominan de Korff y forman la trama fibrilar de la dentina la cual es colágena.

Al envejecer la pulpa, se forma más colágeno. La porción pulpar apical suele ser más fibrosa que la coronaria. El tejido pulpar apical tiene clínicamente un aspecto blancuzco debido a la preponderancia de fibras colágenas.

SUBSTANCIA FUNDAMENTAL

La substancia fundamental del organismo influye sobre la extensión de las infecciones, modificaciones metabólicas de las células, estabilidad de cristaloides y efectos de las hormonas, vitaminas y otras substancias metabólicas.

La substancia fundamental de la pulpa es similar a la substancia fundamental del tejido conjuntivo de cualquier parte del organismo, está compuesta por proteína asociada o glucoproteína y mucopolisacáridos ácidos, los cuales son azúcares aaminados de tipo ácido hialurónico.

El metabolismo de las células y de las fibras pulpares es mediado por la substancia fundamental. Engel describe a la substancia fundamental como líquida y viscosa por el cual los metabolitos pasan de la circulación a la célula. Así como los productos de degeneración celular se dirigen a la circulación venosa.

El papel metabólico de la substancia fundamental influye sobre la vitalidad pulpar.

FISIOLOGIA PULPAR

La pulpa dental, de origen mesenquimatoso, ocupa el espacio libre de la cámara pulpar y de los conductos radiculares; esta encerrada dentro de una cubierta dura y de las paredes inextensibles, que ella misma construye y que trata de reforzar toda su vida.

La pulpa vive y se nutre a travez de los foramenes apicales. Y por esta razón se consideran esenciales las siguientes funciones pulpares como son:

- a) Formativa
- b) Nutritiva
- c) Sensitiva
- d) Protectora o defensa

FUNCION FORMATIVA

Esta función se refiere al momento en que el diente está en desarrollo, la morfología de corona y raíz se establece por la formación de depósitos iniciales de dentina. En el caso de la corona es la capa superficial de dentina y en el de la raíz, la capa granulosa de Tomes, los odontoblastos continúan produciendo dentina tanto tiempo como hay pulpa.

Durante toda la vida del diente se esta formando dentina con diferentes ritmos de depósito y demostrable de diferentes maneras.

La dentina inicial o primaria es tubular y esta dispuesta muy regularmente porque los dentinoblastos no estan apiñados y el diente está bajo una carga funcional mínima. Al ser aplicadas cargas funcionales mayores a los dientes, la formación de dentina aumenta hasta un punto en que se mete a la cavidad pulpar. Al segregarse los dentinoblastos la matriz dentinaria y retirarse hacia el centro de la pulpa, terminan apiñados y su orientación se altera.

La dentina producida es más ondulada y contiene menos tubulos por unidad de superficie, apropiadamente, este tipo de dentina se llama funcional o secundaria.

La estimulación ambiental excesiva produce una dentina atípica. Los procedimientos operatorios, caries o estimulación severa atricional (abración) y la eroción producen episodios adicionales de rápida formación de dentina. Este es un mecanismo de defensa para compensar la pérdida regional de dentina en la superficie. Los tubulos son muy irregulares y, con frecuencia faltan. Este tipo terciario de dentina es muy comunmente llamado de reparación, irregular o defensiva pero más exactamente de dentina de irritación. Esta es menos sensible a los estímulos externos, a causa de la interrupción en la continuidad de las prolongaciones dentinoblasticas.

El traumatismo grave puede activar las células formadoras de dentina a un grado tal que la luz del conducto quede totalmente obliterada. La dentina producida en estas circunstancias puede ser denominada traumática, pero es en realidad una forma muy extensa de dentina formada cuando la matriz es depositada en forma tan rápida que atrapa células o tejido, lo cual le da un aspecto osteoide.

FUNCION NUTRITIVA

El aporte sanguíneo de la pulpa depende de los vasos de la pulpa, para su formación, nutrición y necesidades metabólicas. Por esta razón la pulpa contiene numerosos vasos sanguíneos.

La pulpa dental debe mantener la vitalidad de la dentina por provisión de oxígeno y nutrientes a los dentinoblastos y sus prolongaciones y debe mantener una fuente continua de líquido dentinario. El cumplimiento de la función nutritiva es posible por la rica red capilar sub-dentinoblástica. Los sustratos metabólicos hidrosolubles componentes del plasma, se filtran por la pared capilar. Esto ocurre cuando la presión dentro del capilar, por la acción bombeadora del corazón (hidrostática) es mayor que la presión del tejido pulpar (osmótica).

La cámara pulpar puede variar de entre 2 y 5 mm de diámetro en su porción más ancha. No obstante, la amplia vascularización y ramificación del tejido que ocupa ese espacio emana solo de una o dos pequeñas arterias que penetran por los orificios apicales, cuyo diámetro puede oscilar entre 0.2 y 0.4 mm además de las arterias, los forámenes apicales contienen venas, vasos linfáticos y nervios sensitivos.

Las arterias y venas son ramas dentarias de los vasos alveolares superiores e inferiores. Penetran por los agujeros apicales y comienzan a ramificarse hacia la corona, ésta ramificación acontece en todos los niveles, pero es máxima en la pulpa coronaria. Las arterias mayores se dividen en menores, en arteriolas y finalmente en capilares al progresar la arborización hacia la periferia pulpar.

Aunque existen capilares en todas las áreas de la pulpa, hay una mayor concentración capilar en la región sub-dentinoblástica, con el fin de satisfacer las demandas funcionales de la gran población celular en las vecinas zonas dentinoblásticas y rica en células. También hay vasos linfáticos en la pulpa dentaria, aunque no sean fácilmente demostrables.

ANATOMIA PULPAR Y RADICULAR

Como ya se ha hablado la cavidad pulpar es la cavidad dental del diente, está rodeada por dentina, con excepción del foramen apical, se divide en una porción coronaria, la cámara pulpar una radicular, el conducto radicular.

El techo de la cámara pulpar está constituido por dentina que limita la cámara incisal y oclusal.

El cuerno pulpar es una prolongación del techo de la cámara. El piso de la cámara pulpar corre más o menos paralelo al techo y está constituido por la dentina que limita la cámara pulpar a nivel del cuello.

Las entradas de los conductos son aberturas en el piso de la cámara pulpar de los dientes multirradiculares que conducen al interior de los conductos radiculares.

El conducto radicular es una porción de la cavidad pulpar y llega a terminar en el foramen apical. Este se divide en tres tercios a saber: El coronario, el medio y el apical. Los conductos accesorios o laterales son ramificaciones laterales del conducto principal, generalmente se presentan en el tercio apical de la raíz o zona de furcación.

El foramen apical es una abertura en el apice de la raíz y es por ahí por donde entran y salen de la cavidad pulpar los vasos sanguíneos y los nervios.

A continuación se mencionaran las características, anatomía de las raíces y cámara pulpar de cada diente, de ambas arcades.

INCISIVO CENTRAL SUPERIOR

Su raíz es, por lo general, de forma cónica y se inclina un tanto hacia la porción distal del eje longitudinal del diente, por lo general es una y media a dos veces más larga que la longitud de la corona. Sus caras mesial y distal convergen hacia lingual.

La cara lingual es generalmente recta en su dirección mesio-distal y cervico-apical. La raíz es un poco más estrecha en su circunferencia a nivel de la línea cervical, en el punto de unión con la corona, donde forma un pequeño borde, y continúa estrecha en el cuello, ensanchándose ligeramente en el cuerpo de la misma.

En su porción apical, se disminuye repentinamente hasta llegar a formar un ápice bastante obtuso. En el extremo apical hay un pequeño agujero (apical), por el que los vasos sanguíneos, linfáticos y los nervios comunican con sus respectivos aparatos circulatorio y nervioso.

Mide aproximadamente 23 mm de longitud.

Presenta en el 100% de los casos un solo conducto, el cual es de forma ovoidal en sus dos primeros tercios (cervi-

cal y medio), ésta forma va de vestibular a palatino y en apical es redondo.

No existe un límite preciso entre la cámara y el conducto pulpar, muy raras veces presenta dos conductos, o dos raíces.

Muestran conductos únicos y estrechos, achatados en sentido mesiodistal. Generalmente el conducto es más amplio en sentido bucolingual que en sentido mesiodistal, pero también se presenta en forma cónica.

INCISIVO LATERAL SUPERIOR

Su raíz tiene características semejantes a la del incisivo central superior excepto que en la mitad de la raíz es más ovalada y en su tercio apical, el conducto es de sección circular y curvado gradualmente, lo que representa algo de dificultad para llevar a cabo el tratamiento endodóntico. Ésta curvatura se presenta en la porción distopalatina de la raíz.

Presenta en el 100% de los casos un solo conducto.

CANINO SUPERIOR

Su raíz es la más larga de todos los dientes de la arcada. Sus caras mesial y distal convergen hacia lingual, que es más angosta y ambas superficies están estriadas en su longitud y son convexas en dirección mesiodistal. La cara labial tiene un diámetro mesiodistal mayor que la lingual. El diámetro mesiodistal de la raíz es menor en el cuello, se aumenta en el tercio medio y se disminuye rápidamente hasta formar un largo ápice, el cual es irregular, llega a estar en ángulo recto con el eje longitudinal de la raíz.

Mide aproximadamente 26.5 mm de longitud.

La cámara es más amplia en sentido bucolingual y más estrecha en sentido mesiodistal.

Presenta en el 100% un solo conducto.

PRIMER PREMOLAR SUPERIOR

Presenta dos raíces delgadas bastante redondas, una bucal y otra lingual, que se unen para formar un cuello común al unirse con la corona. La raíz bucal es ligeramente más grande que la lingual en todas sus direcciones.

Mide aproximadamente 21 mm de longitud

La bifurcación se presenta frecuentemente a nivel del tercio medio. Presenta en el 72% de los casos dos conductos y el 28% los casos un solo conducto.

Tiene cámara pulpar amplia en sentido bucopalatino, es más estrecha en sentido mesiodistal. Dicha cámara está ligeramente hacia mesial. La entrada a los conductos está situada por debajo de las cúspides bucal y lingual, una vez alcanzada la cámara pulpar se logra el acceso a los conductos, extendiendo ésta última en dirección bucolingual. El conducto palatino es más amplio que el bucal y es más fácil de localizar.

Presenta dos cuernos pulpares, a veces presenta una sola raíz fusionada y única, un tabique dentinario que corre en dirección mesiodistal y que divide a la raíz en dos conductos, el bucal y el palatino, el conducto palatino es el mayor.

Muy rara vez llega a presentar tres raíces.

SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

Presenta una sola raíz que es algo más larga que las raíces del primer premolar superior.

Mide aproximadamente 21.5 mm de longitud.

Presenta en el 75% de los casos un solo conducto y en un 25% dos conductos. Cuando se presentan dos conductos estos pueden estar separados en toda su extensión o converger a medida que se acercan al ápice para formar un conducto único. La entrada a los conductos, está situada por debajo de las cúspides bucal y lingual, se logra el acceso a los conductos extendiendo la cámara pulpar en dirección bucolingual, el conducto palatino es más amplio que el bucal y es más fácil de localizar.

PRIMER MOLAR SUPERIOR

Presenta tres raíces. Dos bucales (una mesiobucal, una distobucal). Una raíz palatina.

Las dos raíces bucales se encuentran en la cara bucal del maxilar, las tres raíces se unen en un cuello común antes de unirse con la corona al nivel de la línea cervical. La raíz palatina es la mayor, tiene forma cónica y su ápice redondeado, sus caras lingual y bucal son ligeramente aplanadas y la lingual presenta con frecuencia una depresión en dirección cervicopical.

Las dos raíces bucales son más pequeñas y más cortas que la palatina. La raíz mesiobucal es la mayor, casi plana

en su dirección mesiodistal y algo más ancha en dirección bucolingual se adelgaza súbitamente para formar un ápice delgado.

Cada raíz tiene su propio agujero apical por el que la pulpa se comunica con el aparato circulatorio general.

La raíz palatina es, una vez y media más larga que la corona pero las raíces bucales son más cortas. En ocasiones las raíces bucales pueden fusionarse. En raros casos hay raíces palatinas bifurcadas.

Presenta tres conductos. En el 25% de los casos un solo conducto en la raíz mesiobucal, un 25% un solo conducto en la raíz distobucal y el otro 50% de los casos un solo conducto en la raíz palatina.

El conducto mesiobucal es el más estrecho de los tres, es aplanado en sentido mesiodistal, de manera que se le encontrara con facilidad deslizando un instrumento fino en dirección bucopalatina que en dirección mesiodistal.

El conducto distobucal, es un poco más amplio y accesible que el mesiobucal, está situado poco antes del ángulo formado por la pared distal y bucal de la cámara pulpar, casi siempre es de forma cónica y de contorno simple.

El conducto palatino es recto y es amplio y se estrecha en dirección apical, terminando algunas veces en ramificaciones apicales. Este conducto es el mayor de los tres y es el más accesible, la entrada al conducto es grande e infundibuliforme, lo que facilita su ubicación y su instrumentación sin embargo puede estrecharse bruscamente, haciéndose de ésta manera aún antes de llegar al ápice.

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

Este diente es una réplica del primer molar superior, pero de una manera más pequeña. Los conductos son menos curvos en comparación con las del primer molar superior, las raíces son menos divergentes, las dos raíces bucales están muy juntas. Es frecuente la fusión entre cualquiera de las dos o las tres raíces.

Presenta tres conductos. En el 25% de los casos un solo conducto en la raíz mesiobucal, un 25% un solo conducto en la raíz distobucal y el otro 50% de los casos un solo conducto en la raíz palatina.

TERCER MOLAR SUPERIOR

Esta organo dental no se describirá, ya que su morfología difiere considerablemente, pudiendo ser hasta unirradi-

cular. Su acceso es muy difícil por lo que no es muy aconsejable la terapéutica de conductos en éste órgano.

INCISIVO CENTRAL INFERIOR

Su raíz es única, es muy delgada en dirección mesio-distal, las caras labial y lingual son convexas desde la línea cervical hasta el ápice.

Las convexidades de las caras labial y lingual forman una elipse, el extremo apical es redondeado y está perforado por el agujero apical, las curvaturas quedan limitadas al tercio apical y están dirigidas generalmente a distal.

Mide aproximadamente 21 mm de longitud.

Su cámara pulpar estrecha en sentido mesiodistal y en sentido bucolingual es más amplia.

Presenta en el 100% de los casos un solo conducto.

INCISIVO LATERAL INFERIOR

Su raíz es única, es parecida en su aspecto a la del central inferior, pero proporcionalmente mayor, la convexidad que va del cuello al ápice en la cara labial, es continua y se une con la convexidad cervicoincisal de la cara labial de la corona. Su

raíz se encuentra en el mismo eje vertical que el de su corona. Las curvaturas quedan limitadas al tercio apical y están dirigidas generalmente hacia distal.

Mide aproximadamente 21 mm de longitud

Su cámara pulpar es estrecha en sentido mesiodistal y en sentido bucolingual es más amplia.

Presenta en el 100% de los casos un solo conducto.

CANINO INFERIOR

Presenta una raíz larga, su cara mesial es recta y se continua con la cara mesial de la corona. Su cara labial es convexa en dirección mesiodistal y apicocervical. Las superficies mesial y distal suelen tener rugosidades en toda su longitud.

Mide aproximadamente 22 mm de longitud.

La cámara pulpar esta es amplia bucolingualmente y más estrecha mesiodistalmente. La cámara pulpar está cargada ligeramente hacia mesial.

Presenta en el 100% de los casos un solo conducto.

PRIMER PREMOLAR INFERIOR

Presenta una sola raíz, sus caras mesial y distal convergen hacia lingual. La cara lingual es bastante recta a lo largo y convexa mesiodistalmente. Su convexidad apico-cervical se continúa en la convexidad cervicoclusal de la cara bucal de la corona. Tanto la cara mesial como la distal tienen una fisura profunda en toda su extensión.

Mide aproximadamente 21 mm de longitud

Presenta una cámara pulpar amplia en sentido bucolingual y es más estrecha mesiodistalmente. Presenta en el 90% de los casos un solo conducto, de forma cónica, este se adapta a su forma, rara vez la raíz se divide.

El conducto es único, cónico y aplanado. Al abordarlo debe tomarse precaución para evitar una perforación, pues la cámara pulpar es pequeña.

SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

Presenta una sola raíz. Las características son semejantes a las del primer premolar inferior.

Presenta un solo conducto, el cual es mayor que el del primer premolar inferior.

PRIMER MOLAR INFERIOR

Presenta dos raíces, situadas transversalmente en relación con la mandíbula, que reciben el nombre de mesial y distal y se unen en un cuello común antes de fusionarse con la corona.

La raíz mesial es más ancha bucolingualmente que la raíz distal; pero es muy delgada y aplanada mesiodistalmente.

Su cara mesial presenta, una depresión en su eje longitudinal, presentan ápices bastante redondeados.

La raíz distal es más fuerte, más cónica y termina en ápice redondeado. Es algo más corta que mesial, se inclina un poco hacia la cara distal. La separación entre las dos raíces es considerable.

Presenta en el 100% de los casos tres conductos.

Dos en la raíz mesial (50%) y un conducto en la raíz distal (50%).

El conducto mesiobucal; es difícil de encontrar o penetrar, es estrecho y a veces está ubicado muy hacia mesial. En muchos casos el conducto mesiobucal converge con el mesio-

lingual a medida que se aproxima al ápice.

El conducto mesiolingual: está ubicado en una depresión formada por las paredes mesial y lingual de la cámara pulpar. Tiene más o menos el mismo tamaño que el mesiobucal. La entrada del conducto se inclina un poco hacia distal, generalmente converge hacia el conducto mesiobucal a medida que se aproxima al ápice.

El conducto distal: Es amplio y cónico y en general su localización no ofrece dificultad. Ocasionalmente se presentan dos conductos distales que pueden converger a medida que se acercan al foramen apical.

SEGUNDO MOLAR INFERIOR

Las raíces y los conductos son iguales en número, nombre, situación y forma que las del primer molar inferior. Aunque en algunos casos también se pueden encontrar 2 conductos solamente; uno mesial y otro distal.

TERCER MOLAR INFERIOR

No se describirá este órgano dental, ya que su morfología difiere considerablemente, pudiendo ser hasta unirradiacular. Su acceso es difícil por lo que no es aconsejable la terapéutica endodóntica.

DIAGNOSTICO Y PRUEBAS PULPARES

El Diagnóstico clínico de las enfermedades pulpares comprende la toma y registro de las historias médica y dental, el análisis de los resultados del examen clínico, el examen radiografico, así como un examen clínico bucal.

La historia médica debiera incluir un registro de los padecimientos previos y actuales, defectos congénitos, enfermedades degenerativas, procedimientos quirurgicos practicados y problemas psiquiatricos. También deberan incluirse anotaciones de los medicamentos que el paciente ingiera en ese momento, hábitos alimenticios, si fuma, etc.

La historia dental deberá contener el motivo de la consulta y los antecedentes relacionados con el o los dientes afectados si éste fue por caries, por abrasión o por algun traumatismo o por alguna obturación.

En el examen clínico se aplicarán pruebas para detectar dolor relacionado con:

Frio: Esta prueba se puede hacer con un chorro de aire directo al diente, una bebida fria, un trozo de hielo, con cloruro de etilo, o un "lapiz" de hielo de Co_3 (hielo

seco). Este último es preferible, debido a que no afecta los dientes adyacentes lo que si pueden hacer el trozo de hielo de agua y el chorro de aire.

Calor: Las pruebas de calor pueden hacerse con una barrita de gutapercha calentada, con bebidas calientes, aunque se prefiere utilizar agua caliente derramada alrededor del diente sospechoso, aislado por un dique de caucho.

Dulce o Acido: Esta prueba se puede obtener utilizando fruta del tipo de los citricos como los son la naranja o el limon y en contraparte se utilizan dulces.

Asimismo se interrogara acerca de la naturaleza del dolor, si éste es:

Persistente: Es decir si el dolor es continuo y tarda para desaparecer o si es Fugaz y en poco tiempo desaparece.

Localizado: Si el paciente reconoce al diente que le provoca el dolor o si éste es Irrradiado a otra zona del cuadrante opuesto.

Provocado: Habrá que interrogar si el dolor es provocado, ya sea por algún cambio termico, los cuales se han des-

crito con anterioridad o si se presenta al momento de la masticación.

Si el dolor se presenta al momento de Dormir.

Dolor a la percusión: Ya sea que la percusión sea vertical u horizontal.

Una reacción positiva a la percusión aplicada a la corona de un diente con un dedo, con un diente antagonista o con el mango de un instrumento nos indica que hay un periodonto inflamado.

La periodontitis apical suele ser una extensión de la inflamación pulpar, aunque también puede ser el resultado de una oclusión traumática.

SIGNOS: Dentro de los signos podremos observar: Si hay cambio de color y si éste es localizado o difuso.

Piso de la cavidad: Si es duro o blando

Movilidad: Si es de primero, segundo o tercer grado.

Bolsas Periodontales: Profundidad en mm.

PULPA: Observaremos si ésta se encuentra: Integra, Hipertrofiada, expuesta o sin pulpa.

PALPACION PERIAPICAL: El proposito de la palpación es explorar las proyecciones de las estructuras óseas, crepitación y cambios en la forma y consistencia de los tejidos, tanto la mucosa lingual como la vestibular y por sobre el ápice del diente.

Pondremos especial atención en los siguientes aspectos:

Si se encuentra normal, si existe alguna fístula, alguna tumefacción localizada o alguna tumefacción difusa.

EXAMEN RADIOGRAFICO: En éste examen observaremos: La cámara pulpar, si es normal, amplia o estrecha, si está calcificada o si existen nódulos.

Conducto Radicular: Si es normal o amplio, si es estrecho o está calcificado, si es inmadura, presenta alguna preparación u obturación, o si existe alguna absorción interna o externa.

Número de Conductos y su morfología (Recto, Curvo, Acodado o en forma de Bayoneta).

Zona Apical y Periapical: Si el espacio del ligamento se encuentra: Normal, ensanchado, si hay absorción periapical,

hipercementosis, osteoesclerosis o si existe rarefacción circunscrita o difusa.

En un estudio radiológico también se puede observar si existe alguna fractura, la cual puede ser tanto a nivel de la corona como de la raíz y en cualquiera de sus tercios (cervical, medio y apical).

PATOLOGIA PULPAR

Para comprender las enfermedades de la pulpa es preciso tener un concepto claro de los principios de la inflamación.

La pulpa dental, como otros tejidos del organismo reacciona a la infección bacteriana o a otros estímulos mediante la inflamación.

El encierro del tejido pulpar dentro de las paredes calcificadas de dentina impide el agrandamiento exagerado del tejido que haya en las fases hiperémicas y edematosa de la inflamación en otros tejidos.

Los vasos sanguíneos que irrigan al tejido pulpar entran por el pequeño orificio apical e impide que haya una abundante corriente sanguínea colateral a la parte inflamada.

Los síntomas de la inflamación en los tejidos son: dolor, tumefacción, rubor, calor y alteraciones de la función.

Generalmente las lesiones de la pulpa son secuelas de la caries, las lesiones son casi exclusivamente inflamatorias y no difieren en su esencia de inflamación de cualquier otra zona del organismo, la mayor parte de las pulpitis funda-

mentalmente, son producto de la caries en la cual hay invasión bacteriana de dentina y tejido pulpar.

A veces hay invasión bacteriana en ausencia de caries como por ejemplo; en fracturas, las cuales exponen a la pulpa a los líquidos y microorganismos bucales o como consecuencia a una bacteremia.

La pulpitis se origina también como consecuencia de la irritación química de la pulpa por material irritante, aunque muchas veces la pulpa reacciona a la irritación formando dentina de reparación.

INFLAMACION PULPAR

Existen irritantes pulpares vivos como los bacterianos, hongos y virus. También existen los irritantes pulpares no vivos como lo son: mecánicos, químicos y térmicos, de los cuales se ha hecho mención anteriormente.

Causas que producen una lesión Odontoblástica:

Procedimientos operatorios que dañan la dentina.

Caries

Atricción

Abrasión

Erosión

Las prolongaciones protoplasmáticas de los odontoblastos son irritadas, por lo tanto, las primeras células comprendidas dentro de la inflamación pulpar son los odontoblastos.

Cuando la superficie celular es dañada, más substancias penetran a ella, el núcleo resulta afectado, la célula se hincha y se producen alteraciones de la estructura.

INICIO DE LA INFLAMACION

Los productos de degradación de los odontoblastos lesionados afectan los demás odontoblastos que a su vez resultan dañados o muertos. Los productos liberados afectan los tejidos subyacentes y comienza el proceso inflamatorio.

ALTERACIONES DE LA CAPA ODONTOBLASTICA

Hay un retraso del torrente sanguíneo, después una dilatación de vasos, en la capa odontoblástica se observa en ese momento capilares que no eran visibles antes y esto es por acumulación de eritrocitos. Tras esto se produce una filtración de líquido de los capilares hacia el tejido circundante.

Se distribuye entre los odontoblastos, se genera una estasis sanguínea, un estancamiento del torrente sanguíneo. Se produce marginación de leucocitos en vasos sanguíneos a causa de la quimiotaxis, los leucocitos emergen de los vasos y tapizan la capa odontoblástica, a menudo separan los odontoblasto de la dentina y los leucocitos penetran en el tejido pulpar subyacente, la hemorragia resultante puede causar la destrucción del tejido pulpar por la presión.

Alteraciones de la Predentina: La perturbación de

los odontoblastos afecta la elaboración de predentina, material colageno que producen. Como resultado, hay cambios en el espesor de la predentina. Estas alteraciones pueden ser de engrosamiento o adelgazamiento, segun la gravedad de la lesión, se modifica la calidad de la dentina, también hay alteraciones en la mineralización de la dentina y la lesión de los odontoblastos queda registrada por la resultante alteración de la mineralización.

Químiotaxis: Pocas horas después del desplazamiento odontoblastico, edema, dilatación de capilares, interrupción de la membrana pulpar dentinaria y desorientación de los odontoblastos, las celulas muertas atraen polimorfonucleares por quimiotaxis.

Estos leucocitos se observan en la capa odontoblastica. Cuando muere una cantidad de leucocitos, se liberan enzimas que los dirigen. Se produce la supuración y se establece un pequeño absceso en la pulpa.

REPARACION

En la periferia del tejido inflamado, los factores de crecimiento comienzan a estimular la reparación, pues en la inflamación la destrucción de los tejidos marcha pareja.

La reparación de una lesión pulpar se caracteriza por la proliferación fibroblástica, infiltración de células inflamatorias y acumulación de mucopolisacáridos ácidos, seguidos por un depósito de colágeno y formación cicatrizal, o sea dentina reparadora.

INFLAMACION CRONICA

Después de aproximadamente una semana o mucho -- más tiempo cede la inflamación aguda de la pulpa y aparece la inflamación crónica.

Esta se caracteriza por presencia de tejido de granulación. Las células inflamatorias pertenecen a la serie crónica: linfocitos, plasmocitos y macrófagos (aunque puede permanecer por mucho tiempo aguda).

Los plasmocitos tienen la función de producir anticuerpos que neutralizan los antígenos, sus núcleos son ricos en DNA los plasmocitos se convertirán en linfocitos en la inflamación crónica. Los linfocitos, plasmocitos y macrófagos pueden sintetizar el material proteico destruido y entregarlo como en un paquete a la zona de reparación.

Las diversas fases de la inflamación aguda y crónica pueden estar entremezcladas. La inflamación aguda puede tornar

se crónica y la inflamación crónica a veces se torna aguda.

HIPEREMIA:

La hiperemia pulpar consiste en la acumulación excesiva de sangre en la pulpa, que trae como resultado una congestión de los vasos pulpares. En la hiperemia, parte del fluido intersticial es forzado hacia afuera de la pulpa a fin de dar lugar al aumento de flujo sanguíneo.

Se dice que la hiperemia es el estado inicial de la pulpitis y se caracteriza por una marcada dilatación y aumento del contenido de los vasos sanguíneos.

Este aumento de volumen en el medio confinado de la pulpa dental da por resultado un aumento de la presión intrapulpar en la zona afectada. La hiperemia no es un estado patológico, sino la respuesta parcial o inicial y potencialmente reversible que prepara la aparición del ciclo inflamatorio. La extensión de la hiperemia depende de la intensidad y duración del irritante pulpodentinario y puede estar limitada a un pequeño segmento de la cámara pulpar.

ETIOLOGIA

La vasodilatación prolongada y la resultante ingurgitación vascular puede ser inducida por agentes microbianos,

físicos, térmicos o químicos.

Microbianos: Los organismos deben estar presentes en cantidad o virulencia o ambas suficientes para iniciar una respuesta hiperémica. Las concentraciones bajas son destruidas inmediatamente y fagocitadas por las células defensivas locales. Los microorganismos deben estar presentes e invadir por las exposiciones cariosas o traumáticas o por los tubulos dentinarios, cuando se pierde el esmalte protector por fracturas, abrición, eroción, caries anomalías como el dens in dente. La invasión pulpar por microorganismos puede ser inducida por procedimientos odontológicos relacionados con presión, especialmente con cavidades profundas. El cementado la condensación de materiales de restauración, la toma de impresiones por técnicas indirectas y el uso de instrumentos rotatorios, son todos procedimientos operatorios que ejercen presiones contra la dentina. Son capaces de impulsar microorganismos por los tubulos dentinarios, hacia la pulpa.

Si la resistencia de la pulpa es baja, y la virulencia o concentración o ambas de los microorganismos dentinarios es alta, entonces puede generarse una hiperemia.

Si la pulpa estuviera ya hiperémica o inflamada entonces la sucedería un estado inflamatorio más grave (exacerbación).

Las pulpas previamente inflamadas o parcialmente necroticas son susceptibles a la invasión microbiana cuando existe una bacteremia orgánica generalizada concomitante. Los microorganismos pueden escapar hasta la pulpa afectada por los vasos sanguíneos lesionados y filtrarse.

Otra via de contaminación o infección pulpar está en los conducto laterales, apicales o furcales que se comunican con bolsas periodontales.

Tratamiento: El mejor tratamiento es el preventivo. Realizando exámenes periódicos para evitar la formación de caries, desensibilizar los cuellos dentinarios en caso de retracción gingival pronunciada, emplear un barniz para cavidades o una base de cemento antes de colocar una obturación y tomar precauciones durante la preparación y el pulido de cavidades.

Una vez instalada la hiperemia se usarán ciertos medios para controlar el estado hiperémico, es decir, para aliviar la congestión de la pulpa. De ser posible, lo primero es determinar la causa.

En algunos casos la protección del diente contra el frio excesivo durante algunos dias será suficiente para permitir que la pulpa vuelva a la normalidad, en otros será

necesario colocar una curación sedante en contacto con la dentina que recubre la pulpa, pudiéndose emplear para éste fin esencia de clavo o cemento de óxido de zinc y eugenol.

La medicación o el cemento debe dejarse durante una semana o más, durante éste lapso debe haber mejoría si la causa fue suprimida. Se repetirán los medicamentos, en caso necesario, a fin de lograr la remisión total de los síntomas.

Como ya se ha mencionado anteriormente, en presencia de una restauración reciente, se controlará la oclusión para asegurarse que una obturación alta no irrita la pulpa. Una vez que los síntomas han cedido, se examinará la vitalidad del diente.

Si el dolor persiste se considerará como una inflamación aguda y se hará la extirpación pulpar.

PULPITIS

Las pulpitis o estados inflamatorios pulpaes constituyen, la piedra angular de la patología de la clínica y de la terapia pulpar.

La inflamación de la pulpa puede ser aguda o crónica, parcial o total, y la pulpa puede estar infectado o esteril.

Si tenemos en cuenta que la extensión de la inflamación, es decir si es parcial o total, en ocasiones no puede determinarse ni aun histológicamente y que el estado bacteriológico de la pulpa, está contaminado o esteril, solo puede determinarse por el frotis o el cultivo, la única diferenciación clínica posible es entre pulpitis aguda o crónica.

Clinicamente pueden identificarse dos tipos de inflamación crónica de la pulpa a saber: pulpitis crónica ulcerosa y Pulpitis crónica hiperplásica.

Las formas agudas en general tienen una evolución rápida, corta y dolorosa. Las formas crónicas son prácticamente asintomáticas o poco dolorosas y habitualmente de evolución más larga.

PULPITIS AGUDA.

Es una inflamación aguda de la pulpa, caracterizada por exacerbaciones intermitentes de dolor, el que puede llegar a ser continuo. Abandonada a su propio curso, la pulpitis aguda, termina finalmente con la muerte de la pulpa.

CLASIFICACION

Es casi imposible determinar con algun grado de certeza si un diente con pulpitis aguda está en la etapa serosa o supurativa, o en una combinación de ellas en los diferentes sectores de la pulpa.

Las formas serosa y supurativa enumeradas como subdivisiones de la pulpitis aguda son solo clasificaciones histopatológicas y no pueden ser usadas como entidades clínicas.

a) Forma serosa: Los rasgos histopatológicos incluyen vasodilatacion, exudado líquido (edema inflamatorio) o infiltrado leucocitario.

b) En forma supurativa: Los rasgos histopatológicos incluyen vasodilatación, exudado liquido (edema inflamatorio), infiltrado leucocitrio y formación de absceso. Esta etapa es más avanzada.

Etiologia: La causa más común de la pulpitis aguda es la invasión bacteriana de la pulpa a través de una caries, aunque cualquiera de los factores clínicos mencionados como causantes de la enfermedad pulpar (químicos, termicos o mecanicos) pueden también originar una pulpitis.

Como la pulpitis aguda es precedida por vasodilatación (hiperemia), se dice que sus factores etiológicos son los mismos, sin embargo, la pulpitis aguda también puede desarrollarse como una exacerbación aguda de una previamente existente en una pulpa crónicamente inflamada asintomática, en donde las zonas exudativas aumentan su actividad dominando la inflamación como en las siguientes situaciones:

a) Retenciones alimentarias en una cavidad cariosa con pulpa expuesta que pueden bloquear el drenaje de las zonas exudativas subyacentes hacia la caries o pueden forzar los contaminantes cariosos más profundamente hacia tejido granulomatoso movilizado. El incremento, resultantes de la presión intrapulpar produce síntomas dolorosos.

b) Un diente que se haya inflamado crónicamente, ya como secuela de una inflamación aguda, podrá permanecer asintomático por muchos meses. EL estímulo de procedimientos adicionales puede activar o intensificar la respuesta exudativa (aguda) para superar ese nuevo ataque. La presión pulpar crece y por resultado se presenta el dolor.

MANIFESTACIONES CLINICAS

En las etapas iniciales de la pulpitis agudas, la exacerbación del dolor puede ser provocada por cambios bruscos

de temperatura, particularmente por el frío; por alimentos dulces o ácidos, por la presión de los alimentos en una cavidad, por la succión ejercida por la lengua o el carillo y por la posición decubito, que produce una congestión marcada de los vasos pulpares.

En la mayoría de los casos, el dolor persiste aún después de eliminada la causa que lo provoca y puede presentarse y desaparecer espontáneamente y sin motivo aparente. El paciente puede describir el dolor como pulsátil, agudo e intenso. Puede ser intermitente y continuo, según el grado de afección pulpar y si requiere un estímulo externo para provocarlo.

El paciente puede informar también que el dolor se exagera al acostarse o darse vuelta, es decir, los cambios de posición causan una exacerbación del dolor, probablemente debido a cambios de presión intrapulpar.

También dolor irradiado en los dientes adyacentes hacia la sien o el seno maxilar si el diente afectado es posterosuperior, o hacia el oído, si la causa es un diente posteroinferior.

Aspecto Radiográfico: Las radiografías pueden mostrar la profundidad de la extensión de las caries y restauraciones.

El periapice suele tener una configuración normal; sin embargo podría ser evidente un ligero ensanchamiento en las etapas avanzadas de la pulpitis aguda en tanto que el tejido conectivo periapical comienza a padecer alteraciones inflamatorias idénticas a las pulpares durante la etapa pulpítica incipiente, aquí es aplicable la denominación pulpitis aguda periodontitis apical.

Diagnóstico: La severidad de los síntomas clínicos variará al aumentar la respuesta inflamatoria. El grado de intensidad del dolor depende de la intensidad de la presión intrapulpar y la viabilidad de las unidades que comprenden la capa sensorial periférica. Variara desde leve y con un malestar fácil de tolerar, hasta un dolor severo, pulsátil y penoso. Es continuo o pasa por periodos de calma (intermitente), es espontáneo por la presencia estimulación intrapulpar secundaria. Por ésta razón a diferencia de dolor de la hiperemia, persiste aun después de haber sido retirado el irritante externo. El dolor de la pulpitis aguda no es fácil de localizar, por su carácter difuso. El paciente podrá ser capaz de identificar la zona general de malestar pero habitualmente no sera capaz de marcar el diente específico hasta que hayan sido usadas ciertas pruebas diagnósticas o la inflamación pulpar involucre los receptores de presión del periapice.

La localización por parte del paciente es difícil

porque solo se encuentran fibras dolorosas en la pulpa. La localización es facilitada por la activación de los receptores de dolor y presión. Los receptores de presión del periodon- to también son nombrados sensores de posición o propiocepto- res.

El dolor puede ser referido a otras zonas de la misma arcada o de la antagonista, así como a estructuras remotas del diente afectado.

Pronóstico: Si bien es favorable para el diente, es por cierto desfavorable para la pulpa. En los casos de pulpitis aguda claramente definida no debe esperarse resolución.

Tratamiento: Actualmente el tratamiento para la pulpitis aguda es la extirpación pulpar. Esta debe realizarse inmediatamente, bajo anestecia local.

PULPITIS CRÓNICA

La pulpitis crónica es una respuesta inflamatoria del tejido conectivo pulpar a un irritante, en el cual las fuerzas proliferativas desempeñan un papel dominante. El dolor está ausente a causa de la presión intrapulpar disminuida y balanceada.

Clasificación: La inflamación crónica significa alteraciones exudativas prolongadas y formación de tejido de granulación o granulomatoso periférico a las zonas exudativas. Esta respuesta puede ser consecutiva a una inflamación aguda o desarrollarse desde un comienzo cuando una irritación de menor grado para la pulpa es neutralizada por la resistencia eficaz del tejido.

El término crónica implica una acción de retención, un punto de equilibrio entre la fuerza defensiva exudativa (aguda) interna y el drenaje o la reabsorción o ambas del exudado. La presión contra la capsula sensorial periférica es subliminal y está ausente el dolor. Cuando la intensidad de la fuerza irritante se reduce significativamente, la respuesta del tejido granulomatoso domina en su intento por curar y reparar aun cuando haya zonas exudativas.

La reparación completa no puede producirse en tanto esten presentes los agentes toxicos. Dentro de la pulpitis crónica se presentan los siguientes tipos:

A) PULPITIS CRONICA FORMA ABIERTA O ULCERADA

Es una inflamación crónica ulcerosa de la pulpa expuesta a la caries, caracterizada por la formación de un absceso

en el punto de la exposición (úlceras), que es rodeado por tejido granulomatoso. En general se le observa en pulpas jóvenes o en pulpas vigorosas de personas mayores, capaces de resistir un proceso infeccioso o de escasa intensidad. Existe además baja virulencia en la infección y la evolución es lenta al quedar bloqueada la comunicación caries-pulpa por tejido de granulación.

Etiología: Exposición de la pulpa, seguida de la invasión de microorganismos provenientes de la cavidad bucal. Los microorganismos llegan a la pulpa a través de una cavidad cariosa por debajo de una obturación mal adaptada. La úlcera formada, generalmente está separada del resto de la pulpa por una barrera de células redondeadas pequeñas (infiltración de linfocitos) que limita la ulceración a una pequeña zona del tejido pulpar coronario. La zona inflamatoria, sin embargo, puede extenderse hasta la pulpa radicular.

Manifestaciones Clínicas: El dolor puede ser ligero y manifestarse en forma sorda o no existir, excepto cuando los alimentos hacen compresión en una cavidad cariosa o por debajo de una obturación defectuosa.

Aun en estos casos, el dolor puede no ser severo, debido a la degeneración de las fibras nerviosas superficiales.

Diagnóstico: Al abrir una cavidad, especialmente después de remover una obturación de amalgama, puede observarse sobre la pulpa expuesta y la dentina adyacente, una capa grisácea compuesta de restos alimentarios, leucocitos en degeneración, microorganismos y células sanguíneas. La superficie pulpar se presenta erosionada se percibe en ésta zona un olor a descomposición.

El examen con un explorador o el toque de la pulpa durante la remoción de la dentina que la recubre no provoca dolor, hasta alcanzar una capa más profunda del tejido pulpar, cuyo nivel o en este puede aparecer dolor y hemorragia.

Aspecto Radiográfico: El exámen radiográfico puede mostrar una exposición pulpar, una caries por debajo de una obturación o bien una cavidad o una obturación profunda que amenaza la integridad pulpar.

Una pulpa afectada con pulpitis crónica ulcerosa, puede reaccionar normalmente, aunque en general reacciona al frío o al calor débilmente.

Pronóstico: El pronóstico para el diente es favorable, siempre que se extirpe la pulpa y se realice el tratamiento adecuado.

Tratamiento: Este consiste en la extirpación inmediata de la pulpa, o la remoción de toda la caries superficial y la excavación de la porción ulcerada de la pulpa hasta tener una respuesta dolorosa.

El tejido pulpar expuesto se irriga al 0.5 al 1.0 % con hipoclorito de sodio. Luego, se seca la cavidad y se coloca una curación con cresatina o clorofenol alcanforada. Transcurridos algunos días, se extirpa la pulpa bajo anestesia local.

B) PULPITIS CRONICA FORMA HIPERPLASICA

Es una inflamación crónica de la pulpa expuesta por caries, caracterizada por un crecimiento excesivo (hiperplasia) del tejido granulomatoso dentro de la cavidad cariosa.

El polipo pulpar resultante suele estar tapizado por epitelio pavimentoso estratificado de la mucosa bucal.

Etiología: La causa es una exposición lenta y progresiva de la pulpa a consecuencia de la caries. Para que se desarrolle una pulpitis hiperplásica se requiere: una cavidad grande y abierta, una pulpa resistente y joven y un estímulo crónico y leve.

Con frecuencia la irritación mecánica provocada por la masticación y por la infección, constituyen el estímulo.

Manifestaciones Clínicas: La pulpitis crónica hiperplásica es asintomática, excepto durante la masticación, en el que la presión del bolo alimenticio puede causar algún dolor.

Diagnóstico: La pulpitis crónica hiperplásica (polipo pulpar) se observa por lo común en dientes de niños y de adultos jóvenes. El aspecto del tejido polipoide es clínicamente característico, presentándose como una masa pulpar carnosa y rojiza, que ocupa casi toda la cámara pulpar o la cavidad cariosa y aun extenderse más allá de los límites del diente.

Es menos sensible que el tejido pulpar normal y más sensible que el tejido gingival. Es prácticamente indolora al corte pero transmite la presión al extremo apical de la pulpa, ocasionando dolor.

Cuando el tejido pulpar hiperplásico se extiende por fuera de la cavidad del diente, puede parecer como si el tejido gingival hubiera proliferado por fuera de la cavidad.

Aspecto Radiográfico: La radiografía muestra una cavidad abierta y grande, en comunicación directa con la cámara pulpar. No hay evidencia radiográfica periapical, en los casos en que una lesión pulpar extensa pueda mostrar una periodontitis apical crónica. Con frecuencia, en pacientes jóvenes,

la irritación de intensidad reducida y larga estimula el depósito de hueso periapical. En torno de los apices dentarios se forman de hueso denso, habitualmente en los molares inferiores con grandes lesiones cariosas.

Pronóstico: Es desfavorable para la pulpa y se hace necesaria su extirpación.

Tratamiento: Consistirá en eliminar la pulpa, pero después de haber eliminado el tejido polipoide. Una vez removida la porción hiperplásica de la pulpa con una cureta o un bisturí se controla la hemorragia con epinefrina o con agua oxigenada.

A continuación, se extirpa el tejido pulpar o bien se coloca una curación con cresatina en contacto con el tejido pulpar y en la siguiente sesión se extirpa la pulpa.

NECROSIS PULPAR

La necrosis pulpar es la muerte del tejido pulpar, la cual es una secuela de la inflamación aguda y crónica de la pulpa o de una interrupción inmediata de la circulación por traumatismos.

La necrosis puede ser parcial o total, dependiendo

de la extensión de la involucración pulpar. El termino de gangrena pulpar ha sido utilizado para referirse al material necrótico infectado por microorganismos saprófitos, capaces de prosperar en materia orgánica en descomposición.

Esta necrosis se presenta según dos tipos generales: por coagulación y por licuefacción.

Necrosis por coagulación: En la necrosis por coagulación, la parte soluble del tejido sufre una precipitación o se transforma en material sólido. La caseificación es una forma de necrosis de coagulación en que los tejidos se convierten en una masa semejante al queso, formada principalmente por proteínas coaguladas, grasas y agua.

Necrosis por licuefacción: Esta necrosis se produce cuando las enzimas proteolíticas convierten el tejido en una masa blanda o líquida como sucede en la necrosis pulpar por licuefacción y de los tejidos periapicales adyacentes vinculados con un absceso alveolar agudo.

Cuando se instala la infección, la pulpa frecuentemente se torna putrescente. Los productos finales de la descomposición pulpar son los mismos que generan la descomposición de las proteínas en cualquier parte del organismo en general, los cuales son: gas sulfídrico, amoníaco, substancia -

grasas, agua y anhídrido carbónico. Los productos intermedios, tales como el indol, el escator, la putrecia, y la cada-veria, son los responsables del olor sumamente desagradable y que algunas veces emana de un conducto radicular.

Etiología: La causa más frecuente de la muerte pulpar es la caries y en segundo término, cualquier traumatismo que provoque su claudicación. En las caries penetrantes, cuando la acción toxibacteriana invade la pulpa, acelera también su proceso destructivo. En los casos de comunicación directa con la cavidad bucal la descomposición protéica y la putrefacción son constantes.

Si por el contrario, un golpe provoca la muerte de la pulpa y no la expone al medio bucal, el tejido pulpar necrótico suele permanecer mucho tiempo encerrado en un rígido caparazón sin infectarse, pero los microorganismos pueden también alcanzarlo por distintas vías dándole carácter infeccioso al trastorno.

En sí, la necrosis pulpar puede ser causada por cualquier agente que dañe la pulpa, particularmente una infección o un traumatismo previo, una irritación provocada por un ácido libre o por los silico fluoruros de una obturación de silicato mal mezclado o de composición inferior, una obturación de acrílico autopolimerizable a una inflamación de la pulpa que termina con su mortificación.

La necrosis pulpar también puede ser consecuencia de la aplicación de arsénico, paraformaldehído u otro agente caustico empleado para desvitalizar intencionalmente la pulpa. El tipo de necrosis presente no interesa desde el punto de vista clínico y la consistencia del tejido pulpar mortificado.

Cuando la necrosis de la pulpa de un diente entero, es seguida de una intensa exacerbación, el acceso microbiano a la pulpa habra tenido lugar a través de la corriente sanguínea o por el surco gingival.

Manifestaciones Clínicas: Un diente afectado con pulpa necrótica puede no presentar síntomas dolorosos. A veces, el primer índice de necrosis pulpar es el cambio de coloración del diente en algunos casos, en otros casos se debe solo a la pérdida de translúcidez normal.

Otras veces, el diente puede tener una coloración definida grisacea o parduzca, principalmente en las mortificaciones pulpares, causadas por golpes o irritación debida a obturaciones de silicato.

Una pulpa necrótica llega a descubrirse únicamente por la penetración indolora a la cámara pulpar durante la preparación de una cavidad o por su olor pútrido, aunque en la mayoría de los casos existe una cavidad o una recidiva cariosa por debajo de una obturación. El diente puede doler

únicamente al beber líquidos calientes que producen la expansión de los gases, los que presionan las terminaciones sensoriales de los nervios de los tejidos vivos adyacentes.

Aspecto Radiográfico: Los hallazgos radiográficos son normales, a menos que exista una periodontitis o pulpo-osteoesclerosis apicales concomitantes. El examen radiográfico por lo común muestra una cavidad u obturación grande una comunicación amplia con el conducto radicular y un ensanchamiento del ligamento periodontal. En algunos casos, no existe una cavidad ni tampoco una obturación en el diente y la pulpa se ha necrosado como resultado de un traumatismo.

Diagnóstico: Un diente con pulpa necrótica no responde al frío, aunque algunas veces responde en forma dolorosa al calor. Cualquier dolor asociado con tal diente proviene de los tejidos periapicales. No hay tumefacción, movilidad ni respuesta a la palpación ni a la percusión, a menos que exista una inflamación periapical asociada, tampoco hay respuesta a las pruebas de vitalidad.

Algunas veces se obtiene una respuesta eléctrica positiva, relacionada con la necrosis por licuefacción, la que actúa como transmisor electrolítico al periapice, o con algunas fibras nerviosas apicales viables.

Los dientes multirradiculares presentan una respuesta mixta, porque puede ser que un solo conducto contenga tejido. Puede haber un cambio definido de color, a causa de la pérdida de lucidez, la decoloración puede ser causada por hemolisis de los eritrocitos o por descomposición del tejido pulpar.

Pronóstico: Es favorable siempre que se realice un tratamiento de conductos adecuado.

Tratamiento: Consiste en la preparación biomecánica y química, desinfección y obturación de los conductos radiculares.

REABSORCION INTERNA

Es la resorción de la dentina producida por los odontoblastos, dentinoclastos y con gradual invasión pulpar del área reabsorbida. Puede aparecer a cualquier nivel de la cámara pulpar o de la pulpa radicular, extendiéndose en sentido centrifugo como un proceso expansivo, y puede alcanzar el cemento radicular y convertirse en una resorción mixta, interna externa.

Etiología: Se desconoce la etiología precisa, sin embargo, en general se cree que diversos trastornos metabólicos, como el pólipo pulpar, factores irritativos (como orto-

doncia, prótesis, obturaciones, hábitos), la pulpotomía vital o biopulpectomía parcial, así como traumatismos varios, han demostrado ser una de las principales causas de la reabsorción dentinaria interna.

Se cree que el trauma o la pulpitis crónica persistente, es responsable por la formación de dentinoclastos al activar células indiferenciadas de reserva del tejido conjuntivo pulpar.

Manifestaciones Clínicas: Los síntomas clínicos son de aparición tardía, y puede que aparezca un color rosado en la corona del diente, cuando la resorción dentinaria interna es coronaria y algunas veces aparece dolor y otras veces queda asintomática o con leves síntomas, hasta que se aprecia la lesión radiográficamente.

Aspecto Radiográfico: En este examen se podrá observar en la película una típica zona radiolúcida.

Diagnóstico: La reabsorción interna del conducto radicular puede perforar hasta el periodonto, en éste caso, el diagnóstico es más difícil por la posibilidad de que la afección fuera originariamente una reabsorción externa y hubiera perforado hasta el conducto radicular.

Las pruebas vitalométricas servirán para descartar la necrosis, que se observa ocasionalmente al producirse la comunicación periodontal.

Pronóstico: Un diagnóstico precoz, realizado antes de que haya comunicación externa, nos proporcionara un buen pronóstico, pues practicada una pulpectomía total y la correspondiente obturación de conductos y de la zona reabsorbida, se obtiene la reparación inmediata.

Tratamiento: En muchos casos conviene obturar el conducto, primero con hidróxido de calcio y esperar un tiempo, si la reabsorción se ha detenido, entonces obturar después con gutapercha.

REABSORCION EXTERNA

Podemos encontrar este tipo de reabsorción en dientes temporales. Esta, es fisiológica, al producirse la risolisis en la debida época. Por esto, en los dientes deciduos, la obturación de conductos deberá de hacerse con materiales fáciles de reabsorberse, para que lo hagan simultaneamente al avance de la risolisis.

El material de elección es el óxido de zinc y eugenol, empleandolo sin puntas de gutapercha.

Una vez iniciada la resorción cemento-dentinaria externa, puede avanzar en sentido centripeto, hasta alcanzar la pulpa, con las lógicas consecuencias de infección y necrosis, convirtiéndose en una resorción mixta.

Histológicamente, el tejido periodontal sustituye al cemento y la dentina que hayan sido reabsorbidas por los osteoclastos.

Diagnóstico: Este diagnóstico es casi exclusivamente radiográfico, empleando varias angulaciones para saber su localización y forma exacta.

Pronóstico: Este es reservado para el diente.

Tratamiento: Se aconseja hacer un colgajo, preparar una cavidad radicular y obturar con amalgama sin zinc.

DEGENERACION PULPAR

Si bien la degeneración pulpar, rara vez es reconocida clínicamente, sus distintos tipos deben incluirse en la descripción de las afecciones pulpares. Se presenta generalmente en dientes de personas de edad, pero también puede observarse en personas jóvenes como resultado de una irritación leve y persistente.

La degeneración no se relaciona necesariamente con una infección o caries, aun cuando el diente afectado muestre una cavidad o una obturación; comúnmente, no existen síntomas clínicos definidos. El diente no presenta alteraciones de color y la pulpa reacciona normalmente a las pruebas térmicas y eléctricas.

No obstante, cuando la degeneración de la pulpa es completa por ejemplo después de un traumatismo o de una infección, el diente puede evidenciar alteración de color y la pulpa no responder a los estímulos.

AGENTES ANESTESICOS

Los anestésicos pueden ser definidos como un medicamento, el cual al ponerse en contacto con el tejido nervioso, torna a este incapaz de transmitir un impulso y con la capacidad de hacerlos, pero sin provocar la destrucción del nervio o del tejido que los rodea.

Se le denomina también narcosis, el cual es un estado reversible de depresión del sistema nervioso central y que está caracterizado por la pérdida de la sensibilidad y de la conciencia, así como de la actividad refleja y motilidad.

Se clasifican de la siguiente manera: Anestésicos volátiles, gases anestésicos y anestésicos endovenosos, los cuales son los mayormente empleados en el campo de la Odontología y son los anestésicos locales, de los cuales se hará mención en este capítulo.

Propiedades Específicas: Los anestésicos locales se han hecho extremadamente importante en el campo médico y dental, por lo tanto, dichos anestésicos deben poseer algunas propiedades las cuales son muy importantes y que se hará mención de la siguiente manera.

Monheim mencionó algunas propiedades de los agentes anestésicos, para ser el ideal:

- 1.- Su acción deberá ser reversible.
- 2.- No deberá ser irritante a los tejidos, ni producir reacciones locales secundarias.
- 3.- Deberá tener un bajo grado de toxicidad.
- 4.- Deberá ser potente para dar una analgesia completa, sin tener que recurrir a dosis excesivas.
- 6.- Debe ser una solución estable, que el organismo pueda metabolizar.
- 7.- Ser estéril o capaz de ser esterilizable mediante calor sin sufrir ninguna alteración.
- 8.- Ser de bajo costo.

Los anestésicos locales son hechos como compuestos hidrosolubles, lo cual les permite que sean estables al hallarse en solución, y que se difunda a través de los tejidos en los que son inyectados.

Sin embargo, en esta forma no son liposolubles (solubles en grasa) la cual rodea al nervio y, por lo tanto, no pueden llegar al tejido nervioso. Para penetrar al nervio, deberá ser transformado en una forma liposoluble, reacción que ocurre naturalmente dentro de los tejidos del organismo, si el pH o nivel de acidez del tejido es normal.

Composición Química: La mayoría de los anestésicos utilizados en la actualidad pueden ser divididos en dos categorías:

- a) Esteres del ácido Aminobenzoico
- b) Tipo no ester.

La importancia clínica de estas dos categorías estriba principalmente, no solo en la diferencia de sus estructuras químicas, sino también en la diferencia de su potencial alérgico.

Los miembros de un grupo, llevan un potencial alérgi-

co similar al de los otros miembros del mismo grupo, pero no llevan a potencial de alergia cruzada con los miembros del otro grupo.

TIPO ESTER

NOVOCAINE
 MONOCAINE
 PONTOCAINE
 PRIMACAINE
 UNACAINE

TIPO NO ESTER

XILOCAINE
 DYNACAINE
 CARBOCAINE
 CITANES'T

Esta es una lista parcial de los anestésicos, en las dos categorías en que se subdividen estos.

Vaso Constrictores: Los agentes vasoconstrictores son de gran ayuda en la odontología, los podemos describir como agentes efectivos que nos ayudan prolongando el tiempo de contacto entre el nervio y la solución anestésica, con el fin de producir un efecto de anestesia más duradera y larga.

Esto puede ser llevado a cabo, gracias a la reducción de la corriente sanguínea en la zona inyectada con el uso de un agente vasoconstrictor, de tal manera que la velocidad de eliminación del anestésico local de los tejidos es reducida.

Estos agentes vasoconstrictores también sirven para disminuir la frecuencia de toxicidad del anestésico. Sin embargo se debe recordar que, la presencia de cantidades excesivas de vaso constrictores en la circulación pueden causar efectos colaterales tóxicos, y estos efectos se manifiestan usualmente como inquietud y excitación, aumento de la frecuencia cardíaca, dolor en el pecho y quizá hasta fallecimiento del paciente.

Los vasoconstrictores más usados son: Epinefrina (en concentraciones de 1:50,000 a 1:200,00)

Norepinefrina (1:30,00)

Neo-Synephrine (1:2,500) y

Neo-Cobeyrin (1:20,00).

Los anestésicos locales específicos, son usualmente comparados con la Cocaína o la procaína (novocaina) en su grado de efectividad, toxicidad, dosificación, tiempo de instalación y duración de la acción.

Anestésicos Locales más comunes: Los anestésicos locales más comunmente usados son: Lidocaína (nombre comercial (xilocaïne), Clorhidrato de Mepicaína (Carbocaine) y el clorhidrato de prilocaína; (Citanes'1). A continuación se hace una descripción de cada uno de ellos:

Xilocaine (lidocaína)

Este es el anestésico local más comunmente usado en la odontología actual, difiere de la procaína (novocaína) en su estructura química. La xilocaine produce anestesia rápida, intensa y larga duración y también como anestesia superficial, en forma tópica. Su concentración habitual varia de 0.5 a 2% y puede ser utilizada con o sin vasoconstrictor.

La solución es estable, no irritante y puede ser sometida al autoclave. Su uso en la Odontología es en una solución al 2% habitualmente acompañada con epinefrina en una concentración de 1:100,000, a pesar de que la epinefrina puede utilizarse en otras concentraciones.

Carbocaine (Clorhidrato de Mepivacaína)

Este anestésico local tiene un efecto rápido, es de mayor duración que la novocaína (procaína) y que la xilocaine (lidocaína), se utiliza en concentraciones del 1 al 2%. Tiene propiedades farmacológicas muy similares a la xilocaine y también puede ser utilizado con agente vasoconstrictor.

Citanes't (Clorhidrato de prilocaína)

Este también es un miembro del grupo de las amidas.

Su tiempo de duración y de efecto es mayor en relación a la xilocaine, se utiliza en concentraciones de 1% a 4%, y habitualmente se encuentra en el mercado con epinefrina al 1:200.000, así como sin vasoconstrictor.

INSTRUMENTACION

El objetivo principal del tratamiento dentro de los conductos, es eliminar el contenido del mismo y los tejidos adyacentes, de tal suerte, que, el procedimiento que sigue, la obturación del conducto, se vea facilitada.

Este es el procedimiento canalicular interno que va a permitir el comienzo de la cicatrización, al eliminar todas las sustancias irritantes de los tejidos periapicales que estan ubicadas dentro del conducto.

La instrumentación o limado involucra la colocación del instrumento hacia el ápice hasta que se encuentre cierta resistencia y luego sacar el instrumento raspandolo contra la dentina en una porción de su pared.

REGLAS PARA LA PREPARACION DEL CONDUCTO

En la instrumentación o preparación biomecánica del conducto radicular deben observarse las siguientes reglas:

1) Determinación de la longitud del Conducto.

El cálculo para la ubicación de la longitud del conducto se apoya en la siguiente información:

a) El foramen apical se encuentra; por lo general, entre 0.5 y 1mm del ápice radiográfico. Por lo tanto, la preparación debe estar alejada por lo menos 1 mm de ese punto.

b) Si se comprueba la presencia evidente de una zona radiolúcida periapical, sin que exista evidencia radiográfica de la reabsorción apical, la preparación debe ser detenida otro milímetro adicional más alejada del ápice. Si se comprueba la existencia de reabsorciones radiográficamente visibles, esta debe llevarse otro milímetro, o medio mm. más allá todavía.

c) Cuando la radiografía preoperatoria nos muestra el conducto terminado antes del ápice radiográfico, debe añadirse la diferencia que se constate a la distancia que fue señalada.

d) Cuando el paciente no manifieste, o nos manifieste la existencia de molestia y se compruebe la existencia de sobre instrumentación, debe acortarse la preparación hasta un punto tal en que el diente se encuentre estable o confortable y sin ninguna molestia.

Conductometría: La medida estimada es transportada a una lima que se supone es más delgada que el diámetro del conducto cerca del ápice. Debe examinarse la radiografía inicial para realizar ésta elección.

La mayoría de los dientes unirradiculares y las raíces más grandes de los molares, podran recibir una lima no. 25 o 20, y serán utilizados en los premolares superiores con dos conductos, mientras que los conductos pequeños de los molares permitan el paso de limas No. 10 o 15.

Cuando existe esclerosis de la dentina será necesario utilizar los tamaños menores, mientras que los dientes de niños o adolescentes aceptarán instrumentos mucho más grandes.

Cuando los conductos son curvos cerca del ápice, deben utilizarse los instrumentos menores.

La lima que ha sido seleccionada ya con su tope de

hule puesto se coloca a través del acceso y se toma una radiografía desde dos angulaciones, una normal y otra desde mesial o distal. La lima debe llegar a la posición indicada sin necesidad de forzarla. Si el instrumento se trava antes de llegar a longitud estimada, se le sustituye por una menor. Si queda demasiado flojo, se utilizará una más gruesa.

Si el instrumento se trava contra algo sólido antes de la longitud estimada debe tomarse una radiografía para ver si se trata de la construcción apical o si se ha trabado contra una obturación.

Cualquier medición de longitudes se refiere a la distancia entre dos puntos. Mientras un punto de referencia para la determinación de la longitud de trabajo es la determinación de la preparación, el otro punto puede variar considerablemente.

En los dientes anteriores el otro punto de referencia es por lo general, el borde incisal, pero los dientes fracturados deben ser medidos de dientes vecinos o desde alguna porción de la estructura dentaria remanente. En los premolares con dos conductos, el conducto vestibular se mide casi siempre desde la cúspide vestibular, pero el conducto palatino puede tener cualquiera de las dos cúspides como referencia. Puede haber hasta un mm. de diferencia en las mediciones, de acuerdo

con el punto de referencia elegido.

Igualmente los conductos vestibulares de los molares superiores pueden ser medidos de cualquiera de las cúspides vestibulares, los conductos mesiales de los molares inferiores de cualquiera de las cúspides mesiales, etc. Por lo tanto, no solo se registrará el largo correspondiente, sino también el punto de referencia utilizado.

Para determinar las longitudes de trabajo para los molares inferiores, se ubican las limas en la longitud estimada. Se toman dos radiografías, una normal y otra mesial o distal angulada. La placa normal va a permitir calcular la longitud de trabajo para la raíz distal y visualizar cualquier desviación extraña de las foraminas de los conductos mesiales.

La toma angulada, permitirá calcular las longitudes de trabajo para los conductos mesiales y mostrará la presencia de desviaciones en la raíz distal. Cuando existen dos conductos distales, se harán de la misma manera que para los conductos mesiales.

La radiografía angulada también va a colaborar en el descubrimiento de un conducto distal adicional. Cuando existe un solo conducto distal, la lima aparece en el centro exacto de la raíz.

Sin embargo, si la lima aparece hacia distal de la raíz, y se ve una línea radiolúcida sobre la zona mesial de la misma, puede anticiparse la presencia de un segundo conducto hacia mesial de esa misma raíz.

Los premolares que tienen dos conductos deben radiografiarse desde mesial y en una incidencia normal después de la colocación de las limas a una longitud de trabajo estimada. Para determinar la posición de cada foramen apical, se examinan las dos placas, sabiendo que el conducto vestibular estaría ubicado hacia distal en la placa angulada.

Antes de registrar la longitud de trabajo estimada para los dientes posteriores, de la manera que para todos los demás de la boca, debe verificarse que se encuentra a un milímetro del foramen apical.

Al penetrar en los conductos, los instrumentos lisos deben proceder a los rugosos o barbados. El instrumento liso se abrirá camino a través de los tejidos blandos y si hubiera material séptico, no lo proyectará más allá del foramen apical. El instrumento barbado puede forzar restos infectados a la zona periapical o comprimir el tejido en la porción más estrecha del conducto. Si se emplea primero un instrumento liso, éste perfora los tejidos blandos o los deslizará, creando el espacio necesario para introducir un instrumento rugoso,

como un tiranervios, un escariador o una lima.

La selección del tamaño adecuado de un tiranervios es importante para la remoción de la pulpa. Si es rugoso no eliminará todo el tejido pupar, como para extirparlo puede forzarlo apicalmente a medida que avanza por el conducto, o bien encontrar resistencia al ser rotado, ocasionado una fractura; en cambio, si es muy delgado, no enganchará suficientemente el tejido pulpar.

Los tiranervios se deben utilizar con extremo cuidado al emplear los tamaños más finos, pues se quiebran con suma facilidad. Para anchar y extraer la pulpa con mucha facilidad, hay que dar una vuelta completa al tiranervios y después retirarlo; por lo tanto el tiranervios debe ser ligeramente más estrecho que el conducto, de lo contrario se trabará en la pared de éste, y al hacerlo girar se quebrará. El uso de este instrumento debe limitarse a conductos amplios y rectos, por el riesgo de fractura que existe en conductos curvos y estrechos que mejor deben ser despulpados con limas tipo K.

3) Hay que utilizar los instrumentos en orden progresivo de tamaño.

Los instrumentos finos deben preceder a los gruesos para evitar la fractura de estos y obtener pequeños aumentos

ESTA TERCERA NO HAY
SALIR DE LA BIBLIOTECA

sin que se produzcan escalones en la preparación del conducto. Klayman y Brilliant comprobaron que los conductos ensanchados por instrumentos manuales de tamaño progresivo, se lograba una mejor preparación que en los preparados por cualquier otro medio. Los conductos radiculares deben ensancharse cualquiera que sea su amplitud original, pues la preparación biomecánica es el método eficaz para la limpieza y rectificación del conducto, al eliminar las irregularidades producidas por la dentina secundaria y alisar las paredes.

Para recorrer un conducto radicular con una curvatura cerca del ápice puede doblarse ligeramente el instrumento cerca de la punta, en ese caso hay que señalar hacia que lado se le ha doblado, lo cual se puede conseguir haciendo en el mango una marca, de este modo la parte curvada del instrumento seguirá con mayor facilidad la curvatura del conducto y la marca de identificación en el mango ayudará a orientarlo en la dirección correcta.

4) El giro de los escariadores será solo de $1/4$ a $1/2$ de vuelta por vez.

Los escariadores son trepanos delicados y torcidos que cortan al ser rotados más de media vuelta por vez; si el extremo del escariador quedara trabado mientras se rota, se rompería, así pues es imprescindible usarlo con mucho cui-

dado. En los conductos estrechos se utilizan los escariadores conjuntamente con las limas, en orden progresivo de tamaño. Mc. Comb y Smith sostienen que el empleo de los escariadores y las limas en forma alternada, dio como resultado un conducto instrumentado y ensanchado más uniformemente que cuando se hacia el escariado y el limado en forma independiente.

El extremo activo del escariador está diseñado de modo que se abra camino a lo largo de la superficie del conducto; a cada vuelta los bordes cortantes avanzan hundiéndose en la dentina y cortando parte de ella. El escariador puede utilizarse para facilitar la remoción de restos del conducto sin correr el riesgo de empujarlos a través del foramen apical, pues estos quedarán retenidos entre las espiras del instrumento. Si en estos casos se empleara una lima con movimientos de vaiven, existira la posibilidad de proyectar los restos hacia los tejidos periapicales, más allá del instrumento.

No debe hacerse avanzar el escariador más de $1/4$ a $1/2$ por vez, también puede hacersele rotar repetidamente, girando el instrumento entre el pulgar y el índice hacia uno y otro lado, una corta distancia entre $1/4$ a $1/2$ vuelta. Deben eliminarse de vez en cuando los restos dentarios adheridos al instrumento, para lo cual se introduce éste en el extremo de un rollo de algodón embebido en un antiséptico, y se le vuelve a esterilizar antes de introducirlo nuevamente en el conducto. Según comprobaron experimentalmente Craig y

Peytor, los escariadores ofrecen mayor resistencia que las limas a la fractura por torsión.

5) Las limas deben usarse con un movimiento de tracción:

Las limas seran usadas con un movimiento de tracción, desde el punto de vista de la fractura, son instrumentos relativamente seguros: no obstante, si se les emplea correctamente, ahora, si se les emplea incorrectamente, es decir con movimientos de bombeo, pueden forzar restos a través del foramen apical.

La lima actúa en el conducto en forma similar al émbolo de una jeringa, a cada movimiento de vaiven de la lima existe la posibilidad de empujar restos o microorganismos a través del -- foramen apical. Por esto se les debe de usar con sumo cuidado.

Una lima debe introducirse en el conducto y retirarse con un movimiento de tracción sobre la pared, limando una sola pared del conducto por vez. El instrumento debe penetrar en el conducto muy holgadamente, y para evitar la acumulación de restos se irrigará el conducto con frecuencia. La lima o el escariador pueden limpiarse introduciendolos en la esponja de goma o en rollos de algodón; luego se les esteriliza.

Debido a ligeras diferencias de diámetro entre los escariadores y limas de un mismo tamaño, deben emplearse ambos tipos de instrumentos consecutivamente en los conductos estrechos, lo cual asegura un aumento más gradual en el ensanchamiento, que si se utilizara una sola clase de ellos, reduciéndose así el riesgo de fractura del instrumento. Se ha demostrado que el empleo combinado de limas y escariadores facilitara la limpieza y es más eficaz que cuando se utiliza uno solo de ellos.

6) Hay que poner topes a los escariadores y limas.

La finalidad del uso del tope es impedir que el instrumento atravesase el foramen apical y llege a traumatizar o infecte el tejido periapical. En realidad, dado que el foramen suele encontrarse antes del ápice el tope debe ser colocado a 0.5 mm menos que la longitud del diente.

7) El conducto debe ser ensanchado por lo menos en tres tamaños mayores que su diámetro original. (según Grossman).

Con escasas excepciones, por ejemplo, en dientes muy jóvenes con conductos muy amplios, todos los conductos deben ser adecuadamente ensanchados.

La superficie del conducto no sólo es áspera, sino también irregular, con múltiples recesos, grietas y fisuras, resultante de la aposición periódica de dentina secundaria con el correr de los años.

Los conductos radiculares deben ensancharse por cuatro razones:

a) Para eliminar mecánicamente los microorganismos de la superficie del conducto.

b) Para eliminar el tejido pulpar modificado

c) Para aumentar la capacidad del conducto que podrá recibir una mayor cantidad del agente esterilizante.

d) El conducto es mecánicamente preparado, literalmente fabricado, para recibir un cono de gutapercha.

8) Un escariador o una lima, no se forzará cuando se encuentra resistencia.

Un instrumento de conductos no debe ser forzado cuando se encuentre trabado. Forzar un instrumento es provocar su fractura y un instrumento roto a veces significa la extracción del diente.

Cuando se manipula un instrumento para conductos debe ejercerse apenas una leve presión con los dedos, sin forzarlo. Tanto las limas como los escariadores serán retirados del conducto y examinados de vez en cuando para asegurarse que los bordes cortantes del instrumento están uniformemente distribuidos.

9) Deberá usarse una solución antiséptica durante la instrumentación.

Durante toda la instrumentación del conducto debe utilizarse una solución irrigadora para lo que se utilizará una solución antiséptica. Los instrumentos cortan la dentina con mayor facilidad cuando operan en un medio húmedo, del mismo modo que las fresas actúan más rápidamente en una cavidad húmeda. Además los restos y virutas de dentina húmeda permanecen adheridas al instrumento cuando se le extrae, en vez de quedar en el conducto.

Por otra parte la presencia de una solución antiséptica en el conducto puede contribuir a reducir la cantidad de microorganismos mientras se le ensancha. Visse y Brilliant, en un estudio realizado *in vitro*, encontraron que era más fácil que los instrumentos se quebraran cuando eran usados en un conducto seco que en un húmedo y que era relativamente más difícil trabajar en los conductos secos que en los

húmedos.

10) No hay que empujar restos a través del foramen apical.

Deben utilizarse los instrumentos con sumo cuidado en el tercio apical del conducto, a fin de no forzar restos o material infectado más allá del ápice radicular o traumatizar los tejidos pariapicales.

Se ha demostrado que cuando la instrumentación se limita al conducto radicular, no se presenta una bacteremia, pero que ella suele sobrevenir cuando en la manipulación los instrumentos sobrepasan el foramen apical.

Deben observarse las siguientes reglas de precaución respecto de los instrumentos del conducto radicular:

a) Usar los instrumentos sin hacer economía para evitar fracturas.

b) Utilizar únicamente instrumentos afilados

c) Examinar los bordes cortantes de los instrumentos

d) Descartar todo instrumento para bombear ácidos

en el conducto

e) Descartar todo instrumento doblado en ángulo agudo.

f) Limpiar, secar y esterilizar los instrumentos antes de volverlos a colocar en la caja

g) Utilizar instrumentos curvados en conductos curvos.

PREPARACION DE LOS CONDUCTOS.

El grado mínimo de amplitud que va a permitir el uso de un tiranervios para la extracción de la masa del tejido pulpar es el No. 25. Por lo tanto esta debe de ser la instrumentación mínima que debe efectuarse en la instrumentación inicial para preparar el conducto. Los instrumentos de menor diámetro van a comenzar a agrandar el diámetro del conducto por remoción del tejido duro, pero sólo van a desgarrar el tejido vital de la pulpa, motivando la inflamación de todo remanente pulpar.

Trozos de tejido, restos necróticos y otros irritantes potenciales son empaquetados en la zona apical durante la primera fase de la instrumentación. Si estos materiales no son eliminados por medio de la irrigación y el uso de los

tiranervios antes de finalizar la sesión; se instalará un proceso inflamatorio crónico que complicará los pasos siguientes del tratamiento.

Por estas razones, debe tenerse presente si por algún motivo no va a ser posible llegar en una sesión al instrumento tamaño 25, es preferible no empezar la instrumentación de éste conducto en esa sesión. Esto significa que en los tratamientos de molares, la primera sesión consistirá en la apertura, la extirpación de la pulpa coronaria y la instrumentación del conducto más amplio. Los conductos más pequeños (mesiales en los molares inferiores y vestibulares en los molares superiores) es preferible que no sean tocados en esa sesión, es más ni siquiera se tomará la radiografía para la conductometría, en la siguiente sesión habrá tiempo suficiente para instrumentar estos conductos más chicos hasta el número 25.

Hecho esto podrá pasarse un tiranervios por toda su longitud. Este plan es posible para los dientes asintomáticos, o aquellos en los cuales la inflamación está restringida a la pulpa coronaria.

Sobre los orificios de los conductos menores se colocará un medicamento, por lo general un derivado fenólico, que fijará los tejidos y/o cicatrizará las terminaciones ner-

viosas.

En los dientes con sintomatología en los que la inflamación ya se extendió a los conductos menores debe dedicarse tiempo suficiente como para la instrumentación de todo el sistema radicular.

PREPARACION EN FORMA DE LLAMA

Este tipo de preparación según Weino, se consigue con el uso de una técnica de preparación circunferencial con instrumentos cuyo tamaño aumente en forma progresiva, cada vez más lejos del ápice, para lograr una mayor conicidad del conducto.

En un conducto típico, la porción apical debe instrumentarse hasta el número 50 a 1 mm de este punto, se utiliza un instrumento número 60, seguido por un instrumento número 70-1 mm mas lejos y por otro número 80-1 mm más allá aún.

El instrumento usado para la preparación de la porción apical del conducto debe de utilizarse en toda la extensión del conducto después del uso del instrumento más grande, para evitar que se empaqueten limaduras de dentina en el ápice o se llegue a crear un escalón.

El aumento de la convergencia o forma de llama facilitada en gran parte los procedimientos de codensación, ya sean estos de tipo vertical o lateral.

Instrumentación Incremental

El desarrollo de la estandarización trajo aparejado un aumento en el número de anchos de los instrumentos, especialmente en los números más bajos. Por lo tanto se hizo más fácilmente colocar instrumentos hasta su longitud de trabajo correcto sin forzarlos o rotarlos, lo que podría provocar la fractura de un instrumento o la preparación de una falsa vía.

Aún así en casos dificultosos, la pequeña diferencia de 0.05 entre las medidas de los instrumentos es demasiado grande. Un nuevo instrumento puede no alcanzar la posición a la que había llegado el instrumento previamente usado.

La solución a este problema consiste en crear nuevos instrumentos entre los ya existentes, cortandoles una porción del extremo para que sean un poco más anchos.

La estandarización ha establecido que la distancia entre la longitud de la porción estriada es de 16 mm. mientras que la diferencia de ancho en el vástago es de 0.30 mm. Por lo tanto, con cada mm. de longitud, el vástago se hace aproximadamente de 0.02 mm, más grueso.

PREPARACION TELESCOPICA

También se llama preparación en serie de los conductos y consiste en emplear instrumentos de mayor tamaño sucesivamente para el corte de la pared, los mismos que se colocan a distancias crecientes del ápice en progresión de 1 mm en 1 mm.

Con éste método se eliminan más dentina y restos pulpares, la preparación escalonada fue descrita por Celm y por Mullaney y Petrich. Esta preparación va a permitir realizar con seguridad un ensanchamiento de los conductos curvos y la realización de obturación con gutapercha, que es el material con mayores ventajas.

La preparación escalonada presenta ciertas ventajas respecto del método tradicional:

- a) Menor posibilidad de causar traumatismos peria-picales durante la instrumentación del conducto.
- b) La mayor conicidad facilita la condensación de conos adicionales de gutapercha.
- c) El foramen apical más estrecho impide la sobreobturación del conducto.

d) Permite ejercer una mayor presión, lo cual favorece la obturación de los conductos laterales con el sellador.

En una típica preparación escalonada, el conducto se agranda hasta el número 25 en el ápice, número 30 un mm. más corto, número 35 dos mm. más corto, etc.

La apreciable conicidad que se logra, permite la utilización de una técnica de condensación, si así se desea. Cuando se utilizan conos de plata sólo es necesario aumentar en dos tamaños para lograr la conicidad necesaria.

RECAPITULACION

La principal causa de formación de escalones es el empleo de un instrumento demasiado grande en la luz limitada de un conducto curvo. Los conductos curvos suelen ser de calibre fino, y rara vez es necesario agrandar la porción final de estas preparaciones en el tercio apical más allá de un instrumento número 25 ó 30. Aunque existen algunas excepciones en los dientes jóvenes y en los conductos curvos grandes.

La curvatura del tercio apical puede ser particularmente problemática si se emplean instrumentos cada vez mayores hasta la longitud de trabajo total. Weine inventó la palabra

"zip" para describir la cavitación y perforación final que se presenta cuando los instrumentos de mayor tamaño y poco flexibles se niegan a negociar la curva.

A fin de superar este problema, se ha elaborado un método de paso atrás para la preparación de la cavidad. Descrita por Martín como una técnica de obturación "Telescopica", también, ha sido descrita por Walton y Weine. De aquí en adelante se le denominará técnica de paso atrás, una preparación de cavidad que al terminar se tiene el aspecto de un telescopio desplegado, que aumenta su tamaño sección a sección, desde el ápice hasta la cámara pulpar.

Fase I, Instrumentación del conducto.

La fase I de la instrumentación es la etapa de preparación de un conducto curvo en la que se hace el ensanchamiento apical básico. Consiste en el empleo de una técnica de ensanchamiento, principiando con un instrumento número 8 o 10 y, en pasos sucesivos, el ensanchamiento del tercio apical del conducto hasta el número 25 ó 30. Después de esto viene el peligro, comenzando con el número 35, las limas ya no son lo suficientemente flexibles para pasar por la curva, por lo que se forma un "zip".

Una de las partes más importantes de la fase I del ensanchamiento es la reutilización de instrumentos un tamaño

menor que el último empleado. El instrumento más pequeño elimina la acumulación de residuos dentinarios que pueden conducir el bloqueo del conducto. Esta es una fase de recapitulación. La irrigación por si sola no es suficiente en esta situación, en la que el conducto es de un tamaño tan pequeño.

En esta fase, si se decide obturar el conducto con una punta de plata, el agrandamiento sería suficiente, si se emplea gutapercha, es necesario proceder al ensanchamiento de la cavidad coronaria incluyendo un procedimiento de paso atrás con instrumentos más grandes. Este procedimiento es la fase II de la instrumentación.

Fase II

La fase II o paso atrás se hace utilizando los instrumentos números 30, 35 y 40 fijados, respectivamente, a 1, 2 y 3 mm antes de la longitud original de trabajo para principiar el tallado de una convergencia coronaria en el cuerpo del conducto radicular.

Se practica la recapitulación utilizando el instrumento no. 25 hasta la totalidad de la longitud de trabajo después de cada paso atrás para asegurar la permanencia del ensanchamiento apical realizado en la fase I. Este paso atrás gradua-

do deberá continuar hasta una lima no. 80 o taladros de Gates-Glidden nos. 2 ó 3 (equivalentes a los instrumentos nos. 60 y 80). También en este caso deberá utilizarse siempre la lima número 25 para conservar la preparación apical.

El refinado final se hace utilizando un instrumento no. 25 un poco antes de longitud de trabajo, haciendo un movimiento de limado o raspado lateral para aislar los escalones y producir la preparación terminada.

Walton y colaboradores han sugerido que el paso atrás se realice acortando 0.5 de mm en vez de 1 mm para que se pueda producir una separación que permita la máxima inserción del espaciador durante la condensación lateral.

Walton ha demostrado histológicamente la superioridad de la preparación de paso atrás de los conductos curvos en comparación con el ensanchamiento o limado recto de este espacio. También hace hincapie en que la mayor convergencia telescópica permite una inserción más profunda del espaciador y mejora materialmente la obturación final con gutapercha.

OBTURACION DE CONDUCTOS

La finalidad de la obturación es obliterar el conducto y descartar toda puerta de acceso a los tejidos periapicales. Este objetivo puede alcanzarse en la mayoría de los casos, sin embargo la obliteración completa, tanto lateral como vertical no siempre es posible, por ejemplo, en dientes jóvenes en donde el conducto es más amplio a la altura del foramen apical que la cámara pulpar, puede ser necesaria una apicectomía a fin de eliminar la porción de la raíz que no fue obturada.

La obturación completa del conducto es necesaria por tres razones las cuales son:

1) Para impedir que cualquier microorganismo que pudiera alcanzar los tejidos periapicales durante una bacteremia transitoria se aloje en la porción no obturada del conducto, donde podría alojarse e irritar el tejido periapical.

2) Si el conducto estuviera completamente obturado apical y lateralmente, los microorganismos en el caso de que hubiera alguno, quedarían encerrados en los canalículos dentinarios entre el cemento y la obturación, donde no podrían sobrevivir.

3) La aerodontalgia resultante de la presión del aire o de los gases retenidos en el conducto radicular.

Los microorganismos que están inactivos en el conducto como los que se encuentran en el aire, podrían lograr acceso a los tejidos apicales.

Las técnicas de obturación de los conductos radiculares aunque razonablemente buenos, no son totalmente satisfactorios por carecer de precisión suficiente.

MATERIALES DE OBTURACION

Los materiales de obturación son los materiales o sustancias inertes y antisépticas que colocadas en el conducto, anulan el espacio ocupado originalmente por la pulpa radicular y el creado posteriormente por la preparación biomecánica.

La obturación de conductos radiculares consiste en el reemplazo del contenido natural o patológica de los conductos por materiales inertes o antisépticos bien tolerados por los tejidos periapicales.

Estos son los requisitos que deben reunir los materiales de obturación:

- Ser fácil de introducir en el conducto radicular.
- Sellar el conducto en diámetro así como en longitud
- No contraerse una vez insertado.
- Ser impermeable a la humedad
- Ser bacteriostático.
- Ser radiopaco.
- No debe manchar la estructura dentaria.
- No debe irritar los tejidos periapicales.
- Ser estéril o de esterilizado fácil si fuera necesario.
- Llegar exactamente a la unión cementodentinaria.
- Tener suficiente plasticidad como para adaptarse a las paredes de los conductos.
- No ser conductor térmico.
- No ser poroso ni sufrir contracciones.

No reabsorberse dentro del conducto.

- No provocar reacciones alérgicas. Ser de fácil retiro.

Grossman agrupó los materiales de obturación de la siguiente manera:

PLASTICOS
SOLIDOS
SEMISOLIDOS
CEMENTOS
PASTAS

MATERIALES PLASTICOS

Actualmente están en período de investigación, en fase experimental.

Las técnicas usadas con mayor frecuencia comprenden el empleo de conos sólidos que se insertan junto con materiales de cementación en el conducto radicular.

Actualmente se conocen cinco cementos plásticos desde 1970 los cuales son:

- 1.- Diaket
- 2.- Resina epoxica AH/26 o cemento de Treys
- 3.- Resina Riebler
- 4.- Cloropercha Aptal-resina
- 5.- Resina Aptal-Zinc

Hasta el momento no presentan ventajas dignas de consideración en forma de conos radio opacos para su utiliza-

ción en el campo endodóntico.

MATERIALES SÓLIDOS

Conos de plata:

- Es un material de obturación metálico sólido que ha caído en desuso.
- Presenta una dureza Knoop 112.
- Carece de plasticidad y adherencia.
- Necesita el complemento de un cemento sellador completamente aplicado que garantiza el sellado hermético.

Ventajas:

- Fácil de colocar, se ponen en una sola vez en el conducto.
- Son radiopacos y se distinguen fácilmente en la radiografía.
- Se puede almacenar por largos periodos sin sufrir cambios.

- Se fabrican del tamaño de los instrumentos, con lo cual la selección del cono requiere menos tiempo.

- Se utilizan generalmente para piezas posteriores.

- Se pueden esterilizar a calor seco, o ser sumergidos poco antes de colocarlos en el conducto, en antisépticos potentes como el clorofenol alcanforado y lavados luego en alcohol.

Desventajas:

- Falta de solubilidad.

- Provocan irritación de los tejidos periapicales. (un cono que sale del conducto, provoca una irritación mecánica de la membrana periodontal o del hueso periapical).

- Pueden trabarse en un conducto elíptico.

- No son compresibles y no pueden ser condensados contra las irregularidades del conducto.

- Presentan corrosión, sobreextensión y también filtración.

- Dificultad para retirarlo.

Cabe aclarar que este material ha caído en desuso.

Materiales semisolidos:

Conos de Gutapercha: Composición:

Gutapercha 17%

Oxido de Zinc 79%

Silicato de Zinc 4%

O también su composición puede ser la siguiente:

Gutapercha 15%

Oxido de Zinc 75%

Ceras, agentes colorantes, antioxidantes y opacificadores 10%.

Características:

- Fue introducida por Bowman en 1867.
- Químicamente es un producto natural, polímero del isopropeno, y como tal pariente del caucho y del chicle.

- Es una substancia parecida a la goma, fabricada en dos formas: Estandarizada y no estandarizada.

- Los conos no estandarizados van de NO. 25 al 140 y se les suele usar como conos primarios.

- Los conos no estandarizados y de mas acentuada conicidad son más utiles como conos secundarios o auxiliares en la condensación lateral o vertical.

- Es ligeramente soluble en el eucaliptol y libremente soluble en cloroformo, éter, xilol.

- La gutapercha es dura, fragil y menos elastica que el caucho.

- Se dilata al ser calentada, propiedad conveniente para un material de obturación endodontico.

- También se les identifica por una medida descriptiva: Fino, mediano, Fino mediano y grueso.

- Es un sellador muy pobre, pero con la tecnica de la condensación lateral ofrece mejor sellado apical entre los diferentes materiales y tecnicas comunmente utilizadas.

- Se ablanda fácilmente por la acción del calor y se vuelve porosa, fibrosa y pegajosa por la acción del calor para luego desintegrarse a mayor temperatura.

- La gutapercha está constituida por una substancia vegetal extraída de un árbol sapotáceo del genero Pallaquim originario de la Isla de Sumatra.

- Es una resina que se presenta como un sólido amorfo.

- Su exposición al medio ambiente durante un tiempo prolongado les resta elasticidad y los vuelve quebradizos. Estos deben ser desechados, pues corren el riesgo de quebrarse al ser comprimidos en el conducto.

- Es insoluble al agua.

- Pueden ejercer poder bacteriostático sobre ciertos microorganismos gram-positivos.

Ventajas:

- Es menos reactiva que la plata y el oro.

- Puede ser retirada con facilidad del conducto cuando sea necesario.

- No decolora las estructuras dentarias.

- Cuando se endurece no modifica su volumen a pesar de los cambios de temperatura.

- Es tolerada por los tejidos.

- Es compresible y se adapta excelentemente a las irregularidades y contornos del conducto.

- Es inerte.

- Tiene estabilidad dimensional, cuando no la alteran los solventes orgánicos, no se contrae.

Desventajas:

- Carece de rigidez.

- Carece de adhesividad, relativamente no se adhiere a las paredes del conducto por eso requiere un sellador.

- Se le puede desplazar con facilidad del conducto mediante presión.

- Permite una distorsión vertical por estiramiento.

- Cede fácilmente cuando se le somete a presión vertical.

CEMENTOS

También se les denomina selladores de conductos radiculares. Entre sus múltiples características, presentan:

- Crean un cierre hermético en el ápice al obturar los pequeños intersticios entre el material sólido o semisólido y la pared del conducto y al llenar también los conductos accesorios y forámenes apicales.

- Abarcan aquellos cementos, pastas o plásticos que complementan la obturación de conductos, fijando o adheriendo conos, sellando la unión cementodentinaria.

Requisitos que deben tener los cementos o selladores:

- Ser pegajoso cuando se les mezcle, para proporcionar buena adherencia a las paredes del conducto una vez fraguada.

- Hacer un sellado hermético.
- Ser radiopaco.

- Las partículas del polvo deberán ser muy finas para mezclarlas fácilmente con el líquido.

- No contrarse al fraguar.
- No manchar la estructura dentaria
- Ser bacteriostático.
- De fraguado lento
- Ser insoluble en los líquidos hísticos.
- Ser tolerado por los tejidos.

- Actuar como lubricantes y ayudar al asentamiento de los conos.

Clasificación:

- Cementos con base de eugenolato de Zinc.
- Cementos con base plástica.
- Cloropercha.
- Cementos momificadores (a base de perafomaldehído)
- Pastas reabsorbibles (antisépticas y alcalinas).

Cementos a base de Eugenato de Zinc.

- Cemento Rickert o Sellador Kerr.
- Cemento de Grossman.
- Cemento de Wach.

El Cemento Rickert o Sellador de Kerr se presenta en cápsulas dosificadas y el líquido con cuenta-gotas.

Su formula es la siguiente:

POLVO

Oxido de Zinc 41.4
 Plata Precipitada 30
 Resina blanca 16
 Yoduro de timol 12.8

LIQUIDO

Esencia de clavo 78 partes
 Balsamo de Canadá 22 partes

Caracteristicas:

- Es germicida
- Tiene excelentes cualidades lubricantes, adhesivas y fragua alrededor de media hora.
- Se emplea como sellador para materiales sólidos.

- Se emplea como sellador para materiales sólidos.
- En razón de su contenido de plata, causa un cambio de color del diente y debe ser minuciosamente limpiado en la porción coronaria del diente con xilol.
- Se utiliza como medio de unión entre los conos sólidos y las paredes del conducto.

El cemento de Grossman se presenta en el mercado bajo el nombre de Procosol. y su fórmula es la siguiente:

POLVO

LIQUIDO

Oxido de Zinc reactivo 42 partes
 Resinas Staybellite 27 partes
 Subcarbonato de bismuto 15 partes
 Sulfato de bario 15 partes
 Borato de sodio, anhidro 1 parte

Eugenol

Ventajas:

- No mancha los dientes.

La plasticidad y el tiempo del fraguado lento cuando no haya humedad.

Desventajas:

El eugenato de Zinc tiene la desventaja de ser descompuesto por el agua debido a una pérdida continua de eugenol.

El cemento de Wach se presenta envasado separadamente y se usa una gota de líquido con una cantidad apropiada del polvo, la masa se espatula hasta que adquiera una consistencia suave y cremosa.

Su formula es la siguiente:

POLVO

Oxido de zinc 10 g.
 Fosfato de calcio 2 g.
 Subnitrate de bismuto 3.5 g.
 Subyoduro de bismuto 0.3 g.
 Oxido magnésico. 0.5 g.

LIQUIDO

Esencia de clavo 6 ml.
 Balsamo de Canadá 20 ml.

Características:

- Es germicida
- Tiene escasa acción irritativa de los tejidos y tiene un tiempo adecuado de trabajo.

- Sus cualidades lubricantes son limitadas.
- Es un sellador muy apto para usarlo con gutapercha.

Cementos con base plástica:

Están formados por complejos de sustancias inorgánicas y plásticas.

Los más conocidos son AH-26 y Diaket, Resina Rieblar, cloropercha aptalresina y resina aptal-zinc.

Cloropercha:

Se obtiene por disolución de la gutapercha en cloroformo, se le emplea combinada con conos de gutapercha y tiene excelentes resultados en la obturación de curvaturas desusadas o en casos de perforación o de formación de escalones.

Cementos Momificadores: Formula:

Contiene paraformaldehído (trioximetileno).

Fármaco antiséptico, fijador y momificador por excelencia.

Contiene óxido de zinc, fenol, timol, productos radiopacos como el bario, yodo, corticoesteroides.

Se utiliza para necropulpectomías parciales; también es utilizado en los casos en los cuales no se ha podido controlar un conducto debidamente después de agotar todos los recursos disponibles. Entre ellos se encuentran:

- Osmol de Rolland.
- Cemento de Rubin
- Cemento de Riebler o massa-AR
- Septodont (endomethazone)

El Osmol de Rolland es un patentado frances, y se presenta en polvo o comprimidos, su formula es:

POLVO		LIQUIDO	
Sulfato de bario	50	Aristol	6
Oxido de Zinc	45	Trioximetileno	4

La pasta de Rubin tiene una composición semejante a la anterior, es bacteriostática pero también irritante.

La pasta de Riebler o Massa-AR es un producto Alemán, su fórmula no es bien conocida.

El septodont es un patentado francés, en forma de polvo. Se prepara mezclando con eugenol en forma de pasta, la cual se lleva al conducto con una espiral de Léntulo.

Su indicación es la obturación de conductos en los casos de gran sensibilidad apical, cuando se espera una reacción dolorosa o un post-operatorio molesto.

Los corticoesteroides contenidos actúan como descongestionantes y facilitan mayor tolerancia a los tejidos perirapicales.

PASTAS

Pastas Reabsorvibles: Se pueden llevar al conducto por medio de léntulos, también empaquetándolas con un condensador.

Se introducen en el conducto en estado de plasticidad, una de sus propiedades es que cuando se sobreobturán, o se sobrepasan del foramen apical al momento de obturar un conducto son reabsorbidas totalmente en un lapso más o menos largo.

Clasificación:

- 1.- Pastas antisépticas a base de yodoformo (pastas

Wakloff).

2.- Pastas alcalinas a base de hidróxido de calcio (pastas Hermann).

Pastas antisépticas a base de Yodoformo: Composición.

Yodoformo, paraclorofenol, alcanfor, glicerina, timol y mentol.

Se utilizan léntulos para su introducción al conducto, hasta que la pasta ocupe todo el contenido y rebasa al ápice penetrando en los espacios periapicales patológicos.

Se basa en la acción terapéutica de sus componentes sobre las paredes de la dentina y sobre la zona periapical.

Tiene acción bactericida sobre posibles gérmenes vivos remanentes en las paredes de los conductos.

Se reabsorben un milímetro cuadrado de superficie de sobre obturación de uno a cuatro meses.

Objetivos:

- Una acción antiséptica tanto dentro del conducto

como en la zona patológica periapical (absceso, fistula, granuloma, quiste).

- Estimular la cicatrización y el proceso de reparación del ápice y de los tejidos conjuntivos periapicales (cementogenesis, osteogénesis).

- Conocer mediante varias radiografías de contraste seriadas la forma, topografía, penetrabilidad y relaciones de la lesión y la capacidad orgánica de solucionar cuerpos extraños.

Pasta yodoformada de Walkloff (1928)

- Es tolerada en el periápice con grandes obturaciones.

- El yodoformo libera yodo al estado nascente al ponerse en contacto con el tejido periapical.

- Esta pasta esta compuesta de yodoformo y paramonoclorofenol, alcanfor-mentol.

- EL yodoformo (triiodometano) es un polvo fino de color amarillo limón de color penetrante, soluble en alcohol, éter, aceite de oliva, y poco en agua.

- Es radiopaco se reabsorbe rapidamente en la zona periapical.

- Son bien conocidas las reparaciones de extensas lesiones periapicales posteriores después de su aplicación en la obturación y sobreobturación de conductos radiculares.

Pastas alcalinas de Hidróxido de Calcio.

Pasta de Hermann:

La pasta de hidroxido de calcio que sobrepasa al apice después de una breve acción caústica, es rápidamente reabsorbida, dejando un potencial estímulo de reparación de los tejidos conjuntivos periapicales.

Indicación: En dientes con foramen apical amplio y permeable en los cuales se obtiene una sobreobturación.

Una vez preparada la pasta se lleva con léntulos o con inyectadores de presión rellenando el conducto y procurando que rebasa el ápice para después lavar bien el conducto y obturar con cemento no reabsorbible y conos de gutapercha o plata.

OBTENCION DEL CONO PRINCIPAL

Cuando se verifica que el conducto está listo para ser obturado, debe obtenerse un cono principal adecuado al caso.

Se coloca el dique de goma, se retiran todos los elementos que se encuentran en el conducto, y éste también es lavado con líquido que a la vez va a servir como lubricante inicial para la prueba del cono principal. Se seca el conducto, se elige un cono de una medida menor que el instrumento mayor utilizado en la preparación del conducto, y se le coloca hasta la longitud predeterminada, el cono debe presentar en esta posición una ligera resistencia al ser sacado, como si fuera absorbido por el conducto.

Si el cono llega a posición pero no presenta esta ligera resistencia, se le deberá cortar medio milímetro del extremo y luego se le probará nuevamente hasta que se le obtenga, si el cono no puede ser introducido hasta la medida indicada, deberá continuarse la instrumentación para eliminar cualquier irregularidad que impida la entrada y adaptación del cono.

Una vez que se consiga la ligera retención y parece que la posición apical es la correcta, se toma una radiografía

para verificarlo. Si en un diente con más de un conducto se emplea gutapercha y materiales sólidos en otro, por lo general es mejor ajustar primero el de gutapercha y luego usando una cúspide como punto de referencia retirar el cono con las pinzas para algodón con cremallera y dejarlo aparte, mientras se ajustan los otros conos, aunque es mas aconsejable el uso de gutapercha.

En el momento en que se va a tomar la radiografía para controlar el ajuste de los conos, se les vuelve a colocar en los conductos.

Si la conductometría se realizó en forma correcta y se llevo a cabo un ensanchamiento cuidadoso, la radiografía va a mostrar que el cono principal llega a la posición más apical de la preparación.

TECNICAS DE OBTURACION

Técnica de Condensación Lateral:

Cuando el conducto es amplio o se ensancha en dirección apical y no puede ser obturado con un cono único de gutapercha, como ocurre en algunos dientes anteroposteriores de personas jóvenes, o cuando tiene forma oval, como sucede en los caninos y premolares superiores, se emplean varios conos

de gutapercha, comprimiéndolos unos contra otros y por las paredes del conducto por el método de condensación lateral.

La pared del conducto y el cono primarios se cubren con cemento, pero no los conos adicionales secundarios insertados en el conducto.

El método de condensación lateral para obturar los conductos radiculares, no solo obliteran los conductos o espacios existentes entre las paredes del conducto y el cono de gutapercha, sino que debido a la presión ejercida, tiende también a cerrar los espacios de los conductos accesorios en los tercios apical y medio de la raíz.

La técnica de condensación lateral para obturar un conducto es la siguiente:

Seleccionar un cono de gutapercha estandarizado que haga un buen ajuste apical y proceder como el método del cono único. Cortar la extremidad gruesa del cono a la longitud adecuada y colocarlo en el conducto. Tomar una radiografía para verificar la adaptación del cono y hacer las correcciones necesarias respecto de la longitud.

Es conveniente que la punta del cono llegue sólo hasta 1mm. antes del ápice, pues la presión utilizada para

condensar los conos secundarios podría empujar ligeramente el cono principal a travez del foramen apical. Colocar el cono de gutapercha y cubrirlo con cemento e introducirlo en el conducto hasta que su extremo grueso quede a la altura de la superficie incisal u oclusal del diente. Con un espaciador D-116 MA-57 se condensa el cono contra las paredes del conducto. Mientras se retira el espaciador con un movimiento en arco hacia uno y otro lado, se coloca un cono de gutapercha de tamaño fino, exactamente en la misma posición ocupada por el espaciador.

Es aconsejable retirar el espaciador con la mano izquierda e insertar el cono con la derecha, siguiendo la misma dirección en que estaba puesto el espaciador. Insertar éste nuevamente ejerciendo presión contra la pared del conducto y los conos, creando lugar para otro cono secundario.

Al usar el espaciador hay que cuidar de no desalojar el cono principal de su posición original en el conducto. Cortar el extremo grueso de los conos con un instrumento caliente y retirar el exceso de gutapercha y de cemento de la cámara pulpar.

Finalmente tomar una radiografía de la obturación terminada.

Técnica de Condensación Vertical:

Este método, denominado también como método de la "Gutapercha caliente". fue introducido por Schilder con el objeto de obturar los conductos accesorios, además del conducto principal. En la condensación vertical la gutapercha es ablandada por el calor y la presión y se aplica en sentido vertical, a fin de obturar toda la luz del conducto, mientras la gutapercha se mantiene en estado plástico.

Esta plasticidad permite la obturación de los conductos accesorios con gutapercha o con cemento. Este método de obturación requiere una amplia entrada al conducto y una conicidad gradual del mismo para que la presión pueda aplicarse sin correr el riesgo de forzar la gutapercha apicalmente.

Indicaciones: Esta técnica se utiliza cuando es imposible lograr la adaptación de un cono principal convencional a la porción apical del conducto, cuando hay un escalón, perforación o una curvatura extraña del conducto. En estos casos, las técnicas de condensación vertical ofrecerán la oportunidad de alcanzar el éxito que de otra forma sería casi imposible de lograr.

El método de la gutapercha caliente está especialmente indicada cuando se quiere lograr un máximo de condensación,

siendo sus usos más frecuentes los dientes con reabsorciones internas o con conductos laterales grandes.

Técnica:

1) Adaptar un cono en el conducto de la manera habitual.

2) Recubrir las paredes del conducto con una capa fina de cemento para conductos. Cementar el cono.

3) Cortar el extremo coronario del cono con un instrumento caliente.

4) Calentar al rojo un "portador de calor", como un espaciador y presionarlo inmediatamente dentro del tercio coronario de la gutapercha.

5) Al retirar el espaciador del conducto, se remueve parte de la gutapercha.

6) Aplicar presión vertical con un atacador, empujando el material plástico en dirección apical.

7) La aplicación alternada del espaciador caliente en la gutapercha, seguida de la presión ejercida por los ataca-

dores fríos, producirá una condensación en forma de onda de la gutapercha caliente por delante del atacador, que sellará los conductos accesorios y centrará la luz del conducto en las tres dimensiones, a medida que se aproxima al tercio apical.

8) El remanente del conducto se obturará con restos de gutapercha caliente, condensando cada una, pero evitando que el espaciador caliente arrastre la gutapercha.

Método del Cono Invertido:

Esta técnica puede usarse cuando el ápice del diente no a terminado su formación y el foramen apical es muy amplio, como sucede en los dientes anterosuperiores de personas jóvenes.

Técnica:

Se coloca un cono de gutapercha con su extremo grueso dirigido hacia el ápice y se condensan luego conos adicionales a su alrededor, de la forma habitual. Se toma una radiografía del cono invertido colocado, para verificar su ajuste apical haciendo en ese momento las correcciones necesarias. Se cubren con cemento las paredes del conducto y la superficie del cono y se inserta éste hasta la altura correcta.

A continuación se ponen conos adicionales alrededor del cono invertido como se describió en el método de condensación lateral, hasta obturar la totalidad del conducto.

Técnica Seccional:

La técnica seccional puede emplearse para obturar el conducto en su totalidad o solo parcialmente, cuando se planea emplear el diente para un anclaje intrarradicular, por eje. un muñon de oro para un jacket crown o una corona Richmond.

Mediante éste método, el conducto se obtura con una o varias secciones de un cono de gutapercha. Se emplea en él un tope de goma, es decir en el atacador para conductos, que pueda introducirse hasta 3 o 4 mm de ápice. Después elegir un cono de gutapercha de tamaño aproximado del conducto, se prueba en él y se le corta en secciones de 3 o 4 mm.

Se toma la sección apical con un atacador para gutapercha, se desliza entonces el tope de goma, de manera que el atacador con el trocito de gutapercha adherido, se corresponda con la longitud del diente.

Es llevado hasta el ápice, el fragmento de gutapercha, previa inmersión en eucaliptol. Se gira al atacador

con un movimiento de vaiven hasta desprenderlo del cono.

Con una radiografía hay que revisar el ajuste del cono, si es satisfactorio, pueden agregarse nuevos trocitos de gutapercha hasta obturar totalmente el conducto, condensando cada sección sobre la anterior.

Metodo del Cono Unico:

La técnica para obturar un conducto con un cono único de gutapercha y cemento para conductos, es la siguiente:

Se observa en la radiografía la longitud, el recorrido y el diámetro del conducto preparado mecánicamente y se selecciona un cono de gutapercha estandarizado que corresponda al tamaño del conducto después de ensanchado. Se corta la extremidad gruesa de un cono según la longitud conocida del diente.

Se coloca el cono en el conducto y si su extremidad gruesa queda al mismo nivel de la superficie incisal u oclusal del diente la punta del cono debe llegar hasta la altura del ápice. Se toma una radiografía para verificar la adaptación lateral y apical del cono. Si no llega a él se ensancha el conducto hasta que el instrumento del mismo número penetre holgadamente. Si sobrepasa el foramen apical se corta el exe-

con un movimiento de vaiven hasta desprenderlo del cono.

Con una radiografía hay que revisar el ajuste del cono, si es satisfactorio, pueden agregarse nuevos trocitos de gutapercha hasta obturar totalmente el conducto, condensando cada sección sobre la anterior.

Metodo del Cono Unico:

La técnica para obturar un conducto con un cono único de gutapercha y cemento para conductos, es la siguiente:

Se observa en la radiografía la longitud, el recorrido y el diámetro del conducto preparado mecánicamente y se selecciona un cono de gutapercha estandarizado que corresponda al tamaño del conducto después de ensanchado. Se corta la extremidad gruesa de un cono según la longitud conocida del diente.

Se coloca el cono en el conducto y si su extremidad gruesa queda al mismo nivel de la superficie incisal u oclusal del diente la punta del cono debe llegar hasta la altura del ápice. Se toma una radiografía para verificar la adaptación lateral y apical del cono. Si no llega a él se ensancha el conducto hasta que el instrumento del mismo número penetre holgadamente. Si sobrepasa el foramen apical se corta el exc-

dente. Si se inserta el cono de gutapercha en el conducto y su extremo grueso quedara entonces ligeramente por encima del nivel de la superficie incisal u oclusal.

Se toma nuevamente una radiografía para verificar la adaptación del cono, una vez adaptada se mezcla el cemento de conductos hasta lograr una consistencia homogénea, espesa y filamentosa usando una loseta y una espátula estéril, con un atacador flexible para conductos, una punta absorbente o un escariador, se aplica el cemento a las paredes del conducto. Se repite la operación hasta que el conducto quede bien revestido con cemento.

A continuación se pasa el cono sobre el cemento hasta que su mitad apical quede cubierta, y se le lleva al conducto con una pinza para algodón hasta que el extremo grueso quede a la altura de la superficie incisal u oclusal del diente.

Se toma una nueva radiografía y si el cono ajusta satisfactoriamente se corta su extremo grueso con un instrumento caliente a la altura del piso de la cámara pulpar, o mejor aún unos 2 mm, por dentro del conducto. Si el cono de gutapercha fue escogido, correctamente el resultado sera una obturación satisfactoria.

Técnica de la Cloropercha:

La cloropercha es una pasta que se prepara disolviendo gutapercha en cloroformo, se le emplea junto con un cono de gutapercha. Los partidarios de ésta técnica sostienen que logran una mejor adaptación de la gutapercha contra la pared del conducto y que frecuentemente se obturan también los conductos laterales.

Si se desea emplear cloropercha en vez de cemento para obturar lateralmente el conducto, se le debe de llevar en un atacador liso y flexible hasta cubrir bien toda la superficie del conducto.

Los conductos amplios requieren menos cloropercha que los conductos estrechos, pues son más fáciles de obturar y no necesitan lubricantes o material cementante.

La cloropercha se prepara disolviendo en cloroformo suficiente cantidad de gutapercha en láminas, hasta obtener una solución cremosa.

Se le guardará en un frasco bien cerrado para evitar la evaporación del cloroformo.

Conos de Plata:

La obturación del conducto con conos de plata aunque a caída en deshuso, se hará mención:

Se selecciona un cono de plata del mismo tamaño que el instrumento de mayor calibre usado en el conducto. Cortando la longitud correcta, se le esteriliza sobre la llama o en el esterilizador y se le introduce hasta encontrar resistencia.

Se le toma una radiografía para determinar el ajuste del cono. Otro medio es colocarlo en el conducto hasta lograr un buen ajuste y después colocar el extremo grueso a nivel de la superficie incisal u oclusal, otra radiografía verifica la adaptación del cono tanto del diámetro como la longitud. Si sobrepasa el ápice, se corta el exedente con unas tijeras y se alisa el extremo con un disco de papel o lija fina.

Una vez esterilizado el cono, se introduce nuevamente en el conducto y se toma una radiografía, si no llega al ápice, hay que ensanchar nuevamente, pero muy ligero hasta que el cono lo obture adecuadamente según lo indique la radiografía. Una vez elegido el cono apropiado, se corta su extremo grueso de modo que sobresalga 3 o 4 mm. de la cámara pulpar a fin de poder retirarlo en el futuro, si esto fuera necesario.

Conos de Plata:

La obturación del conducto con conos de plata aunque a caído en deshuso, se hará mención:

Se selecciona un cono de plata del mismo tamaño que el instrumento de mayor calibre usado en el conducto. Cortando la longitud correcta, se le esteriliza sobre la llama o en el esterilizador y se le introduce hasta encontrar resistencia.

Se le toma una radiografía para determinar el ajuste del cono. Otro medio es colocarlo en el conducto hasta lograr un buen ajuste y después colocar el extremo grueso a nivel de la superficie incisal u oclusal, otra radiografía verifica la adaptación del cono tanto del diámetro como la longitud. Si sobrepasa el ápice, se corta el excedente con unas tijeras y se alisa el extremo con un disco de papel o lija fina.

Una vez esterilizado el cono, se introduce nuevamente en el conducto y se toma una radiografía, si no llega al ápice, hay que ensanchar nuevamente, pero muy ligero hasta que el cono lo obture adecuadamente según lo indique la radiografía. Una vez elegido el cono apropiado, se corta su extremo grueso de modo que sobresalga 3 o 4 mm. de la cámara pulpar a fin de poder retirarlo en el futuro, si esto fuera necesario.

Recubierto el conducto con cemento, es esterilizado el cono de plata pasándolo por la llama y cuidando de no fundir su extremo, manteniéndolo fijo con una pinza para algodón se le deja enfriar haciéndolo rodar en la masa de cemento hasta recubrirlo completamente, después se le introduce en el conducto hasta que quede bien ajustado.

Una vez que el conducto ha sido correctamente obtenido, se elimina con bolitas de algodón el exceso de cemento que fluye hacia la cámara pulpar. Con otra torunda de algodón humedecida se retiran los últimos restos de cemento.

Técnica Seccional del Cono de Plata:

La técnica del cono de plata seccionado, llamada también técnica del cono partido, ha sido ideada para los casos en que se prevee la colocación de una corona perno después del tratamiento endodóntico.

La técnica consiste en adaptar un cono de plata que debe quedar muy bien ajustada a modo de cuña, en la porción apical del conducto. Con un disco se talla una ranura alrededor del cono a unos 5 mm de su punta, a cuyo nivel el extremo apical debe ser separado del resto del cono.

Enseguida se cementa el cono de la manera habitual,

ejerciendo presión en dirección apical y con un movimiento de torsión, se quiebra la porción enclavada en la zona apical del conducto.

El resto del conducto puede ser obturado con gutapercha, o en el caso de que haya que colocarse una corona con perno, éste se adaptará tan pronto como el cemento haya endurecido.

Obturaciones Combinadas:

Se puede hablar de obturaciones combinadas, cuando se emplean dos o más substancias sólidas en un mismo conducto, aunque puede ser en distintos conductos de un mismo diente. Por ej. un cono de plata y uno de gutapercha en un solo conducto, o también se puede dar el caso de usar conos de plata en los conductos mesiales, y conos de gutapercha en el conducto distal de un molar inferior por citar alguno.

CONCLUSIONES

La pulpa es una unidad biológica compleja formada por tejido conectivo muy especializado, de cuya integridad depende la vitalidad del diente. el odontoblasto es la célula más importante de la pulpa, pues sin ella la pulpa no podría ejercer todas sus funciones.

Para efectuar un tratamiento endodóntico, es necesario conocer a fondo la anatomía dental, así como su morfología.

Y para que un tratamiento de conductos tenga éxito, debe de haber una buena preparación biomecánica aunado a una buena obturación, las cuales constituyen las bases de éste tratamiento.

La obturación de los conductos radiculares, consiste en el reemplazo del contenido natural o patológico que existía en los conductos por materiales inertes o antisépticos bien tolerados por los tejidos periapicales. Esta obturación tiene como finalidad el sellado total y también evitar el paso de gérmenes, exudado, toxinas y elementos alérgenos del conducto al periapice y viceversa.

Es necesario la utilización de algún cemento acompañando a los conos de obturación, ya que crean un cierre hermético en el apice al obturar los pequeños intersticios entre el material sólido o semisólido y la pared del conducto así como también los conductos accesorios y forámenes apicales.

En la practica clínica se ha demostrado que:

- El diente que menos complicaciones presenta para un tratamiento endodontico es el incisivo central.

- El diente que más complicaciones presenta es el primer molar superior.

- EL material de obturación más empleado es la gutapercha.

- El material de obturación menos empleado son los conos de plata.

- La técnica de obturación más empleada es la condensación lateral.

- La técnica de obturación menos empleada es condensación vertical cuando su uso no está indicado.

- La patología pulpar mas frecuente es la pulpitis aguda.

- La patología pulpar menos frecuente es la reabsorción interna.

BIBLIOGRAFIA

HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA ODONTOLÓGICAS
PROVENZA, DOMINIO VICENT
TERCERA EDICION 1974
EDITORIAL INTERAMERICANA

ANATOMIA DENTAL
MOSES DIAMOND
TERCERA EDICION 1982
EDITORIAL UTEHA.

LA PULPA DENTAL
SAMUEL SELTZER
TERCERA EDICION 1970
EDITORIAL MUNDI

ENDODONCIA
JOHN IDE INGLE
TERCERA EDICION 1985
EDITORIAL INTERAMERICANA

ENDODONCIA
ANGEL LASALA
TERCERA EDICION 1970
EDITORIAL SALVAT EDITORES

TRATADO DE PATOLOGIA BUCAI.
WILLIAM G. SHAFER
TERCERA EDICION 1981
EDITORIAL INTERAMERICANA.

ENDODONCTA CLINICA
JOHNSON JOHN
MEXICO 1970
EDITORIAL INTERAMERICANA

ENDODONCIA CLINICA
SOMMER RALPH FREDERICK
BARCELONA 1975
EDITORIAL INTERAMERICANA.

ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA
F.J. HARTY
TERCERA EDICION
EDITORIAL EL MANUAL MODERNO.

PRACTICA ENDODONTICA
LOUIS T. GROSSMAN
CUARTA EDICION
EDITORIAL MUNDI

FUNDAMENTOS DE ENDO-METAENDODONCIA PRACTICA
YURI KUTLER
SEGUNDA EDICION 1981
EDITOR FRANCISCO MENDEZ