



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**CONCEPTOS BASICOS DE
ENDODONCIA**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A :

RAUL JIMENEZ ALVAREZ

MEXICO, D. F.

1984



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

INTRODUCCION

CAPITULO PRIMERO

HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA DENTAL.....1

CAPITULO SEGUNDO

PATOLOGIA PULPAR DE CAMARAS Y CONDUCTOS RA-
DICULARES.....33

CAPITULO TERCERO

PATOLOGIA PERIAPICAL.....41

CAPITULO CUARTO

MORFOLOGIA DE CAMARA PULPAR Y CONDUCTOS...50

CAPITULO QUINTO

ACCESO A CAMARA Y CONDUCTOS.....50

CAPITULO SEXTO

INSTRUMENTAL.....77

CAPITULO SEPTIMO

TRABAJO BIOMECANICO, IRRIGACION.....84

CAPITULO OCTAVO

OBTURACION DE CONDUCTOS.....93

CONCLUSIONES.....101

BIBLIOGRAFIA.....103

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

La endodoncia es la parte de la Odontología que estudia las enfermedades de la pulpa dentaria y las del diente con pulpa necrótica con o sin complicaciones periapicales.

Como cualquier otra especialidad médica u odontológica, abarca la etiopatogenia, la semiología, la anatomía, patología, la bacteriología, el diagnóstico, la terapéutica, el pronóstico disciplinas expuestas que se deben seguir o que pueden surgir.

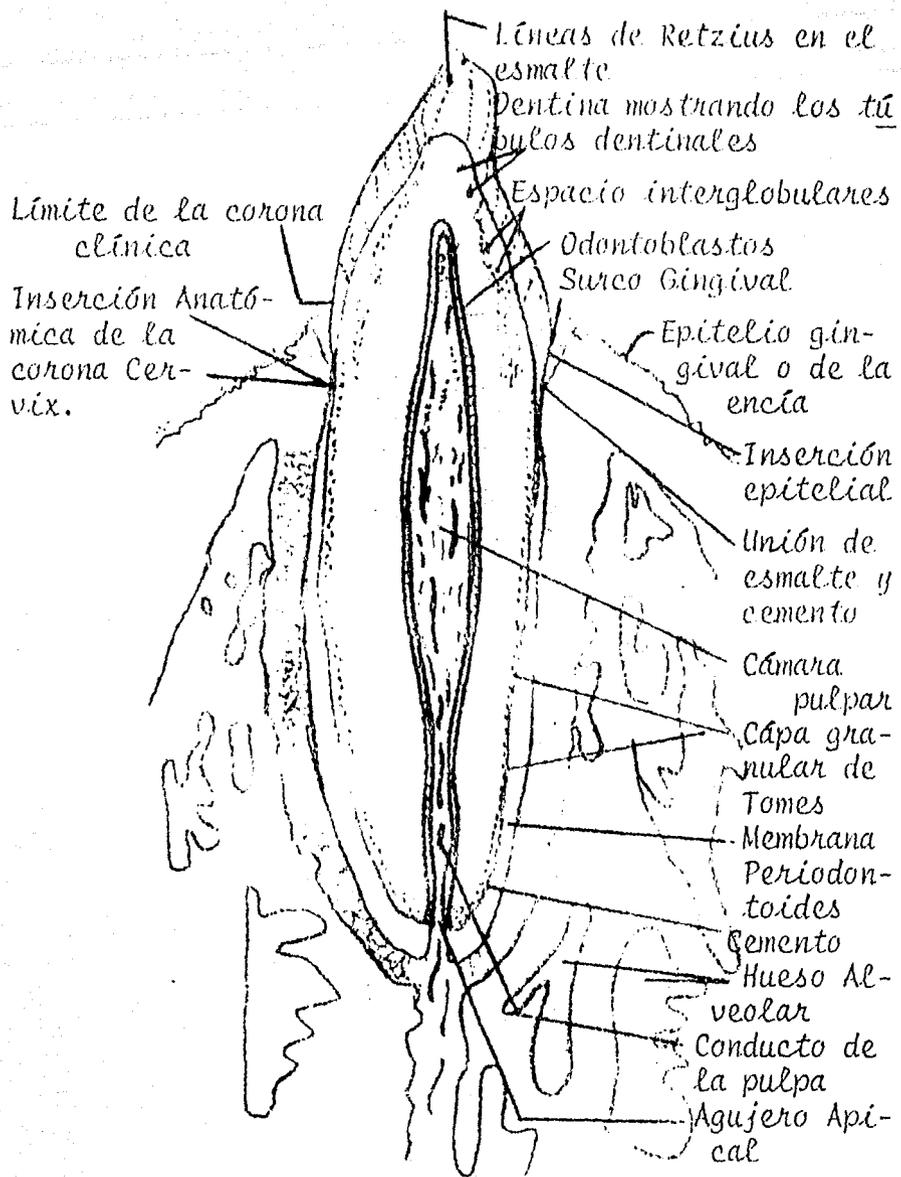
Se han empleado indistintamente los términos conductoterapia, terapéutica de conductos radiculares, tratamiento endodóncico o simplemente endodoncia, por ser en verdad casi similares.

Respecto al término pulpectomía total, se usa exclusivamente cuando se procede a la extirpación total de la pulpa en dientes con pulpa viva, aunque esté seriamente afectada; pero nunca en dientes con pulpa necrótica.

En intervenciones parciales pulpares se emplea

su definición específica, pulpotomía vital, momificación pulpar etc.

Los objetos de la endodoncia consisten en mantener la pulpa en estado de salud siempre que sea posible diagnosticar y tratar las enfermedades de la pulpa, conductos radiculares y áreas periapicales. El diagnóstico es de suma importancia para realizar un tratamiento endodóntico adecuado; ya sea extirpación pulpar seguida por tratamiento de los conductos radiculares recubrimiento pulpar y pulpotomía o cirugía periapical.



Esquema del corte de un diente incisivo y las estructuras que lo rodea. El esmalte que está en la punta de la corona muestra cierta abrasión.

HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA DENTAL

Los dientes tienen tres divisiones anatómicas, corona, raíz y cuello o cervix. La corona clínica es la porción visible del diente cuando está in situ.

Al comienzo de la vida las encías cubren parte del esmalte, de modo que la corona clínica consiste solamente en una parte de la corona anatómica.

A medida que el individuo envejece, se expone una mayor cantidad de esmalte, de modo que al final la corona clínica, incluye a toda la corona anatómica y parte de la raíz anatómica.

La raíz está insertada a una cavidad (el alveolo) del maxilar y de la mandíbula y está firmemente insertada a la pared del alveolo por tejido conectivo, la membrana o ligamento periodontoideo.

Estructuralmente un diente tiene cuatro componentes esmalte, dentina, cemento y cámara pulpar.

EL ESMALTE

La corona del diente está recubierta por el tejido más duro del cuerpo; el esmalte o sustancia adamantina. La dureza del esmalte y así mismo su fragilidad, se deben al contenido extremadamente elevado de sales minerales que posee; la baja resistencia a la fuerza de fractura queda muy atenuada por la disposición de sus componentes inorgánicos bajo la forma de bastones o prismas en el seno de una reducida malla de material orgánico.

El espesor del esmalte varía desde 2-2.5 mm a nivel del borde incisivo o cúspide hasta cero en la zona de unión entre el esmalte y el cemento. Es translucido y de color blanco o gris azulado. La dentina subyacente es de color amarillo claro. Por esta razón los dientes generalmente son de un color amarillento, excepto a nivel del borde incisal en el cual predomina un color gris azulado del esmalte.

COMPOSICION QUIMICA

La composición del esmalte obtenida por métodos

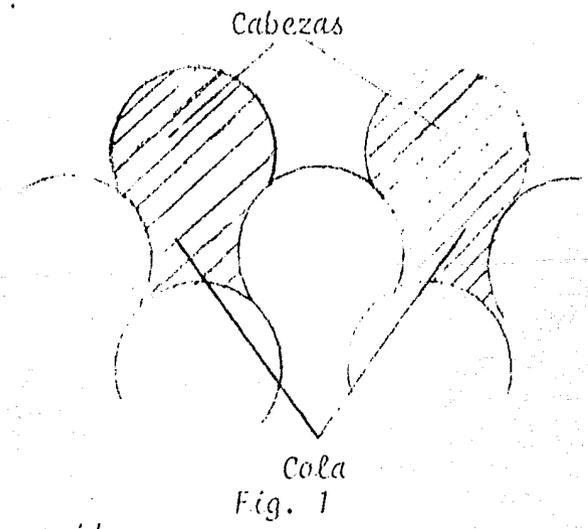
químicos es de 92-96% de materia inorgánica, 1-2% de sustancia orgánica y 3-4% de agua (porcentajes del peso total).

La mayor parte de la sustancia orgánica está constituida por hidroxapatita. El contenido del sodio es de uno por ciento y el de magnesio es aproximadamente uno por ciento. El carbonato como anion, llega a representar tres por ciento. Se encuentra también, aunque en concentraciones más bajas y variables, otros constituyentes inorgánicos tales como el hierro, flúor y manganato. Los iones flúor pueden sustituir a grupos hidroxilos en el cristal de hidroxapatita.

Los principales componentes orgánicos del esmalte parecen ser dos proteínas, una glicoproteína soluble y una proteína más insoluble. Las dos fracciones tienen aproximadamente el mismo tamaño, pero la glicoproteína se pierde por disolución durante los procesos de fijación y desmineralización que se emplean para obtener las preparaciones histológicas.

ESTRUCTURA

LOS PRISMAS DEL ESMALTE. La entidad estructural del esmalte es un bastoncito o prisma. El prisma mide al rededor de 4-6 Micras de anchura y se extiende desde el límite amelodentinal hasta la superficie externa; en los cortes transversales, los prismas del esmalte humano presentan una forma como de ojo de cerradura o en arcada. Un modo conveniente de describir el ojo de cerradura es dividiéndolo en cabezas y cola. Los prismas se relacionan entre sí de tal manera, que entre dos cabezas se inserta la cola perteneciente a un prisma contiguo (fig. 1). El trayecto de los prismas desde la unión amelodentinal hasta la superficie del esmalte no es recta sino curvada en S, (fig. 2) se puede apreciar que los prismas en las diversas capas, no son paralelos sino que se entrecruzan. Estas diversas capas quizás es el factor que aumenta la resistencia a las fuerzas de fractura.



Cola
Fig. 1

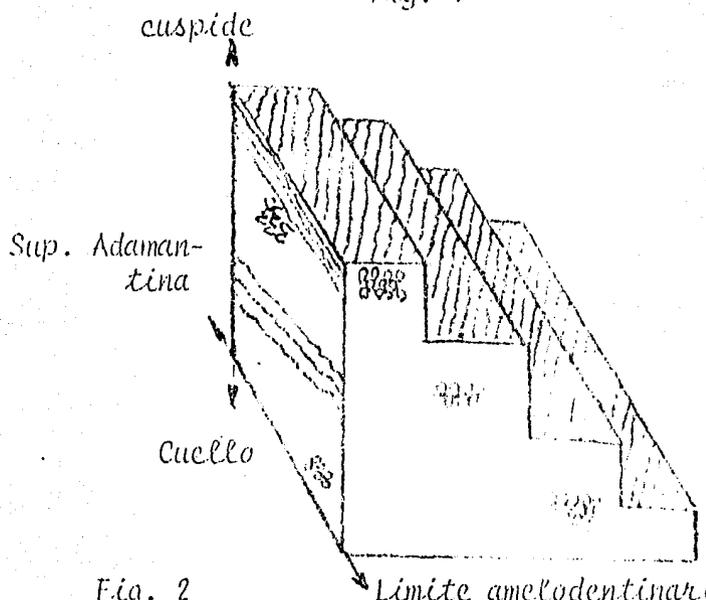


Fig. 2

fig. 1 Esquema de la disposición de los prismas y la subdivisión del ojo de cerradura en cabeza y cola.

fig. 2 Esquema del trayecto que siguen los prismas

LA VAINA DE LOS PRISMAS. Alrededor de la cabeza de cada prisma existe una vaina. Su espesor es algo menor de 0.5 mic. y cuando se estudian cortes transversales de los prismas se observa que las vainas de la arcada son incompletas. La vaina no sólo recubre la cara convexa de la cabeza de los prismas sino que también se proyecta sobre la superficie cóncava de las cabezas y colas de los prismas articulados. Debe insistirse en que la sustancia interprismática es continua en todo el cuerpo del esmalte.

LOS CRISTALES. Los cristales de hidroxiapatita del esmalte humano maduro, son bastoncitos cortos - con las siguientes dimensiones promedio; Lon. 160nm, anchura 40nm y un espesor de 25nm (nanómetro). Así estos cristales de hidroxiapatita son mucho mayor - que los que se encuentran en la dentina, en el cemento y en el hueso. (fig. 3).

LA MATRIZ. La matriz orgánica es escasa y rellena de intersticios que hay entre los cristales. Su estudio presenta dificultades no sólo debido a su escases sino también por su fragilidad y por su fácil solubilidad, no se ha podido observar estructura

alguna en la matriz. La interpretación más probable es que la matriz del esmalte es un gel sin estructura en el cual están incluidos los cristales, por lo tal la matriz del esmalte es un gel sin estructura.

ESTRIACIONES TRANSVERSALES Y LAS ESTRIAS DEL RETZUIS. En los prismas aparece una estriación transversal a intervalos de 4-6 mic. estando en fase las estriaciones de los prismas adyacentes que representan variaciones en el grado de mineralización a lo largo del prisma y que la distancia entre ellos indicaría el incremento periódico del prisma.

LAS ESTRIAS DE RETZUIS. Son líneas de crecimiento y están más ampliamente separadas que las estriaciones transversales, generalmente a intervalos de 20 a 80 mic. En la región cuspíde las estrias no alcanzan la superficie del esmalte. Cuando se observa un corte transversal de un diente, de estrias se asemejan a los anillos anuales de un árbol. Mediante el uso de la luz transmitida parecen oscuras a menudo sombreadas en tono castaño, y con luz reflejada pueden distinguirse con líneas claras. Las

estriás de Retzius varían un tanto en amplitud y - aunque son fáciles de identificar, con frecuencia es difícil seguirlas en todo el trayecto desde la unión amelodentinal hasta la superficie del esmalte. Se acepta generalmente que las estriás de Retzius son producidas por una mineralización alterada. La razón principal para creer esto se debe a que la línea neonatal que resulta de la adaptación a la vida extrauterina se ve con una línea de crecimiento bien manifiesta.

LAS LINEAS DE HUNTER-SCHREGER. Se pueden observar más adecuadamente con luz polarizada o con luz reflejada. Aparecen unas bandas amplias, oscuras y de perfil difuso atraviesan el esmalte más o menos en la misma dirección que los prismas.

LAMINILLAS, PENACHOS, Y HUESOS DEL ESMALTE. Las laminillas del esmalte son unas estructuras rectas y estrechas de tejido no mineralizado, la laminilla se presenta en un diente en erupción; consiste en una matriz de esmalte no mineralizado y se denomina laminilla primaria. Existe otra clase de laminilla - producida después de la erupción, generalmente cau-

sada por trauma, que es llamada laminilla secundaria, la grieta así desarrollada se rellena con materia orgánica de la saliva.

LOS PENACHOS. Pueden encontrarse en la porción más profunda del esmalte. Comienzan desde el límite amelodentinal desde donde se despliegan como las ramificaciones de un arbusto. Se las considera como una consecuencia de la hipomineralización de algunos prismas.

LOS HUESOS ADAMANTINOS. Son estructuras que se encuentran en la región más profunda del esmalte, - preferentemente en la región de la cúspide y que - parecen prominencias cortas con un extremo amplio amelodentinal y desde allí prosiguen un curso recto de unas diez mic. perpendicularmente a la unión con el esmalte. Los huesos son considerados de origen dentinario y se vé como llegan hasta ellos los canaliculos de la dentina.

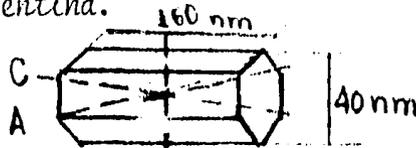


Fig. 3 Diagrama del cristal del esmalte humano

AMELOGENESIS. Es un proceso que concuerda con el esquema general del desarrollo de los tejidos mineralizados. Los ameloblastos se diferencian a partir de las células de la capa interna del epitelio dentario. Durante la amelogénesis, los ameloblastos presentan las características y las funciones de las células secretoras. Mas tarde tendrán alguna relación con la extracción de la matriz orgánica del esmalte (ameloblastos de resorción). Finalmente las células retroceden a una fase de células de revestimiento, -- del epitelio dentario reducido que participan en la erupción del diente y acaban formando parte del recubrimiento epitelial.

LA DIFERENCIACION DE LOS AMELOBLASTOS. La diferenciación de las células internas del epitelio dentario lleva consigo varios cambios morfológicos. La altura celular aumenta hasta al rededor de 40 mic. - Las células se estrechan hasta medir 7 mic. de anchura. Se disponen ordenadamente y sus núcleos alargados se sitúan en la región celular que contacta con las células intermedias del órgano dentario (fig. 4) El aparato de Golgi aumenta de tamaño y se hace más abundante el retículo endoplasmático granular productor de proteínas. Ambos tipos de orgánoides están ubicados en el lado del núcleo más cercano al esmal-

te.

Las mitocondrias están casi por completo agrupadas en el mismo lado del núcleo entremezcladas con los otros orgánoides.

EL EPITELIO DENTARIO REDUCIDO. La última fase del ciclo vital de los ameloblastos consiste en una diferenciación celular. Pasan a formar parte del epitelio dentario reducido y como tales participan en las funciones de tal tejido. Los ameloblastos antes de entrar en la última fase dan muestra de su origen filogenético cutáneo mediante un aumento de tonofilamento en su citoplasma. Los tonofilamentos se disponen en forma de haces y se adhieren a los desmosomas tal como lo hacen en las células epiteliales cutáneas. No obstante, en este estudio no se han observado signos de queratinización, los ameloblastos al desdiferenciarse disminuyen de altura y se hacen células cúbicas. El aparato de Golgi se reduce y son menos numerosos los elementos del elemento endoplásmico granular, signos todos ellos de una actividad metabólica disminuida.

LA CUTICULA DEL ESMALTE. El último producto se-

gregado por los ameloblastos es la cutícula primaria del esmalte. Tiene un espesor de aproximadamente 1 mic. y recubre la corona. Tras la erupción, la cutícula se desgasta al cabo de poco tiempo, siendo sin embargo reemplazada por una película orgánica - producida por precipitación de glicoproteínas presentes en la saliva.

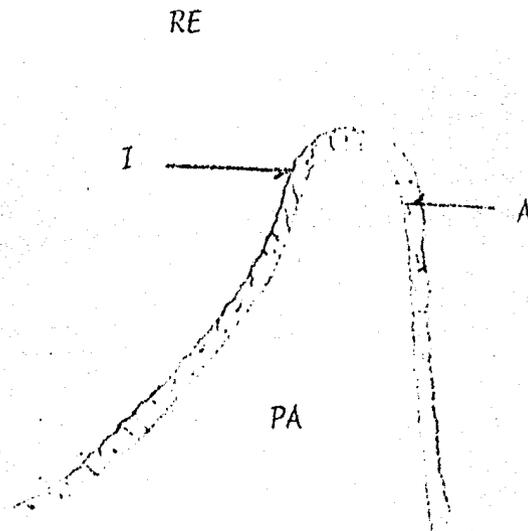


fig. 4 Vista del epitelio dentario. A, ameloblastos; I, células intermedias; RE, células reticulares; PA, papila dentaria.

(aumento: 110 ϕ)

DENTINA

La dentina es dura, amarillenta y elástica. Forma el grueso del diente e incluso le proporcionan su principal fortaleza. Químicamente, contiene más minerales que el hueso, pero menos que el esmalte (69% de su peso, comparado con el 46 y 96% respectivamente).

Desde el punto de vista morfológico se parece al hueso pues está compuesta por fibras colágenas embebidas en una sustancia fundamental calcificada. Se diferencia del hueso porque no contiene células sino que únicamente prolongaciones de las células (odontoblastos) cuyos cuerpos celulares se disponen en la cavidad pulpar adyacente a la dentina.

Los odontoblastos, células de origen mesenquimático, que tienen a su cargo el depósito de la dentina, están dispuestas sobre la superficie interna de la dentina como una capa epitelioide. A diferencia de los osteoblastos, no son aprisionados pues se retraen progresivamente a medida que se depositan las capas de la dentina, dejando una prolongación única ramificada incluida de la matriz. Estas pro-

prolongaciones odontoblásticas o fibras dentinales (de Tomes) aumentan su longitud a medida que los odontoblastos retroceden por la formación de sucesivas capas de dentina. Es decir, que las fibras dentinales ocupan canales tubulares estrechos en la dentina llamados túbulos dentinales. Las fibras dentinales se ramifican y anastomosan cierto grado pero en general corren paralelas unas a otras, describiendo un curso relativamente ondulado a través de la dentina. Esto se observa bien en los fragmentos de dentina fijadas en las cuales los canales dentinales están llenos de aire y por lo tanto oscuros por la luz transmitida. Quizá las prolongaciones odontoblásticas llegan totalmente los túbulos dentinales; en el diente vivo los espacios que aparecen entre las prolongaciones y las paredes de los túbulos en los cortes fijados probablemente son artefactos. El borde de la matriz de dentina que rodea el túbulo se tiñe más oscuro que el resto de la dentina y se conoce como vaina de Neumann

En cada capa de dentina, la armazón de fibras - colágenas de la matriz corre perpendicularmente al eje longitudinal de los túbulos; es decir, paralelo o tangencial a la superficie externa del diente. Las sales minerales están en forma de cristal y están -

formadas en dos tipos de disposición; 1) Los ejes longitudinales de los cristales están paralelos a las fibras colágenas y 2) Los cristales están dispuestos en forma radiante esferular, a partir de un centro. La sustancia fundamental de la dentina está formada por glucosaminoglicanos.

En ciertas regiones del diente hay áreas que poseen menor cantidad de material inorgánico que otras, debido a la falta de fusión de las zonas individuales de calcificación. La matriz de éstas regiones se encoge en la preparación lijada (secas) y se forman espacios que quedan llenos de aire, por lo que aparece oscuro con la luz transmitida. Constantemente ocurre éste tipo de modificación de la raíz del diente cerca de la unión dentinocemento. Tiene un aspecto granular y recibe el nombre de capa granulosa de Tomes. Una segunda localización existe fundamentalmente en la corona, los espacios interglobulares pero también se observa en la raíz. Se encuentran a corta distancia de la unión dentino-esmalte (o dentino-cemento). Cada área tiene forma irregular y mucho más grande que lo constituyen la capa granulosa de Tomes.

Así mismo, están las líneas paralelas incrementales de crecimiento (línea de contorno de Owen, - líneas de imbrincación de Von Ebner) las cuales se deben a la disposición de la dentina en capas laminares sucesivas. En un corte transversal de un diente éstas aparecen como los anillos anuales de un árbol.

A diferencia del esmalte, la dentina es producida durante toda la vida. La formada antes del desarrollo completo de la raíz es la dentina primaria, a diferencia de la dentina secundaria que se forma posteriormente. La primera está constituida por túbulos dentinarios bastante derechos, mientras que la segunda está formada por túbulos un poco más ondulantes, la diferencia entre éstos dos tipos es algo arbitraria. La dentina que se forma después de un estímulo severo (caries o erosión) está constituida por elementos dispuestos muy irregularmente y se llama dentina reparadora. El depósito de dentina - inducido por presión, puede ser tan extenso que oblitere la cámara de la pulpa y aun parte del conducto de la raíz. Esta es una importante respuesta de protección.

La dentina es sensible a muchos estímulos do-

lorosos.

A pesar de que este hecho es bien conocido, no se ha demostrado que las fibras nerviosas penetren a su matriz en una extensión considerable. Las prolongaciones odontoblásticas posiblemente llevan los impulsos hacia la pulpa donde hay abundantes terminaciones nerviosas.

FORMACION DE DENTINA. En un diente en desarrollo, la dentina es la primera sustancia dura que se forma. Previo al depósito de la dentina, se producen varios cambios en la papila dental. En la papila se forman fibras raticulares, particularmente en la zona periférica adyacente al órgano del esmalte. Las porciones más extensas de estas fibras (fibras de Korff), se fusionan con la delicada lámina basal que separa a la papila del órgano del esmalte, con lo cual se forma una lámina engrosada que recibe el nombre de membrana preformativa. Las células mesenquimatosas más cercanas a la membrana se agrandan y hacen una capa continua de células cilíndricas, los odontoblastos. Las fibras de Korff, que se encuentran entre los odontoblastos, se agrandan y cambian de dirección de modo que se hacen principal

mente paralelas a la membrana preformativa. Alrededor de éstas se deposita una sustancia fundamental de tipo gelatinoso. La matriz orgánica de la colágena y la sustancia fundamental son denominadas predentina. La capa final en la formación de dentina es el depósito de las sales de calcio sobre la matriz orgánica. La organización de la matriz orgánica controla el depósito de sales inorgánicas, de modo que la dentina completamente constituida parece estar depositada en laminillas. Las líneas incrementales o de crecimiento se llaman líneas de contorno de Owen o líneas de imbrincación de Von Ebner.

Metabólicamente, el odontoblasto es una célula muy activa. Sintetiza los componentes de la colágena, como las de la sustancia fundamental de la matriz orgánica de la dentina. La síntesis de estos productos se realiza en una secuencia ordenada que involucra al retículo endoplásmico rugoso y al complejo de Golgi que están bien desarrolladas. La secreción de lágena por parte de los odontoblastos ha sido estudiada extensamente por medio de radiografías y este sistema aporta algunas de las mejores pruebas disponibles para el mecanismo de liberación de la colágena por parte de las células. El traba-

bajo de Weinstocky Leblond; demuestra que los odontoblastos secretan colágena en forma de procolágena, por medio de gránulos pequeños derivados del complejo de Golgi, los cuales se fusionan con la superficie celular en forma muy semejante a la que utilizan los gránulos de zimógeno cuando son producidos y liberados por las células del ácido pancreático. Actualmente existen muchas pruebas que indican que este no es sólo el medio habitual, sino el único, - es el proceso de secreción por parte de una gran variedad de células el extremo apical de los odontoblastos, previo al depósito de dentina, estaba en contacto con la membrana preformática. A medida que se deposita dentina, los odontoblastos no quedan aprisionados por esa sustancia, sino que permanecen sobre la superficie, sin embargo cada célula envía una prolongación (prolongación odontoblástica) fibras de --Tomes, en el momento de la retracción. A medida que se deposita más dentina estas prolongaciones aumentan de longitud ya que se extienden através de todo el espesor de la dentina.

Estas prolongaciones se ramifican y hacen contacto unas con otras. En algunos de esos puntos donde se tocan se han observado uniones comunicantes.

Los odontoblastos permanecen funcionalmente activos durante la vida del diente, y a consecuencia de ello, suele haber dentina secundaria.

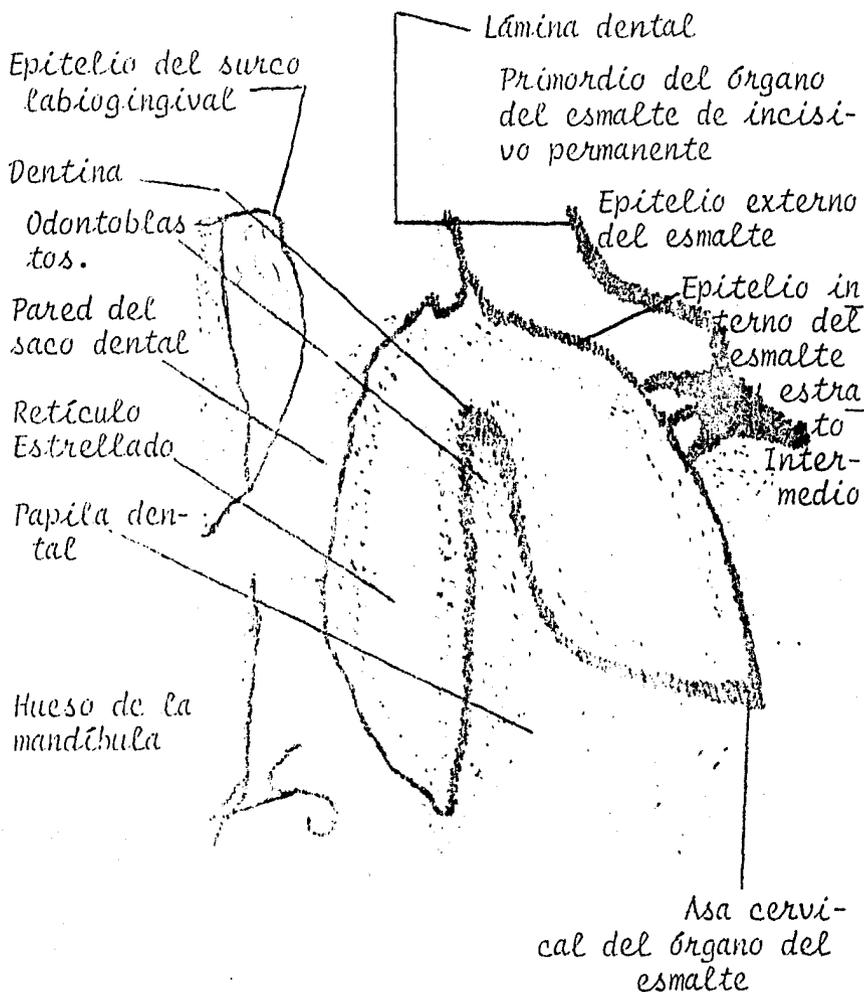


Fig. 5 Corte sagital de un diente incisivo deciduo medial de un embrión humano de 14 semanas y media.

HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA DENTAL

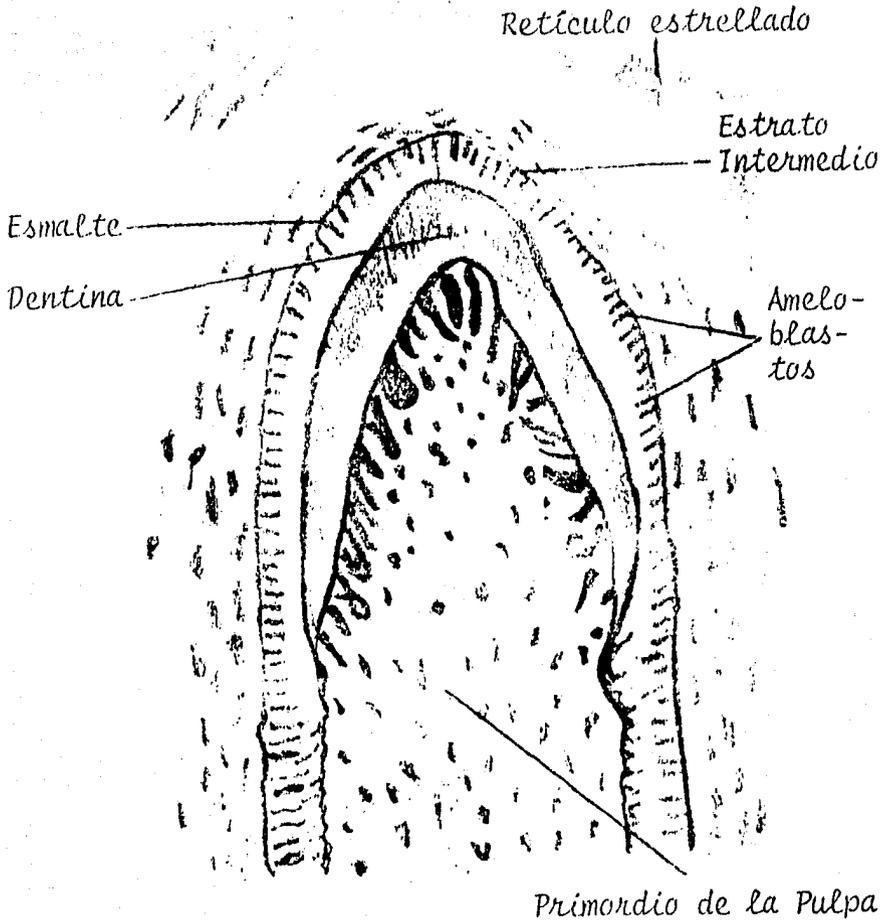


Fig. 6 Corte sagital de la corona en desarrollo en un diente decidual medio, en un feto humano de 170 mm. Edad aprox. 5 meses.

Imagen negativa del aparato de Golgi

Vacuolas basales

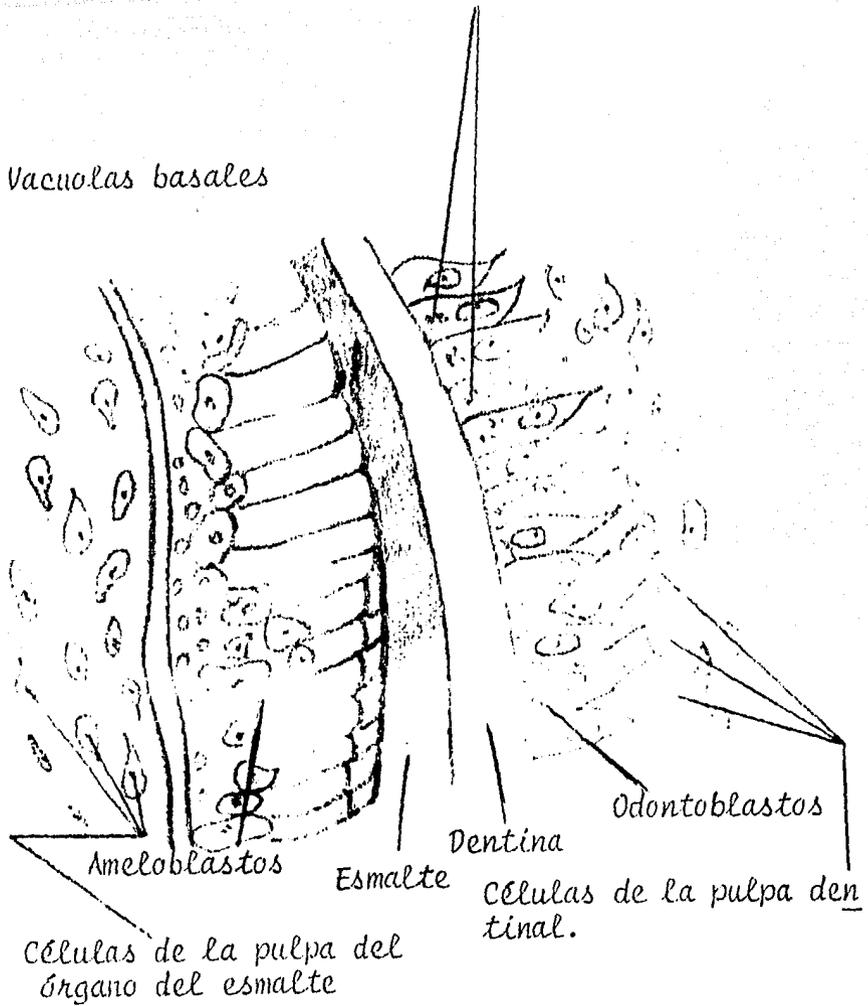


Fig. 7 Corte transversal de un diente molar en desarrollo de una rata a los 5 días de nacida.

EL CEMENTO

El cemento es un tejido mineralizado que recubre la raíz del diente (fig.8) es un tejido conectivo especializado que presenta varias similitudes estructurales con el hueso compacto. Sin embargo los dos tejidos difieren en un aspecto importante, mientras que el hueso está vascularizado el cemento es avascular.

El cemento forma parte del aparato de sostén del diente y aporta un medio para asegurar las fibras periodontales al diente, de manera similar a como éstos se insertan al hueso alveolar.

DISTRIBUCION Y TIPOS DE CEMENTO. Los estudios realizados con el microscopio optico han revelado dos clases de cemento; el acelular y el celular, como sus nombres indican el tipo acelular no contiene células mientras que el celular si. El cemento acelular se encuentra en la mitad coronaria de la raíz, mientras que el celular se encuentra en la mitad apical de la misma. Sin embargo en la mitad apical se pueden encontrar capas alternantes de cemento acelular y celular.

COMPOSICION. De los tejidos duros que componen al diente, el cemento es el menos mineralizado. El contenido mineral representa aproximadamente 65% de su peso en fresco; la fracción orgánica supone 23% y el 12% restante es agua. La mayor parte de la porción mineralizada está compuesta de calcio y fosfato, presente principalmente bajo la forma de hidroxipatita. También existe, sobre todo en el cemento recién formado, cierta cantidad de material amorfo. Además del calcio y del fosfato también se encuentran en cantidades variables vestigios de varios elementos y entre éstos se ha investigado con detalle la distribución del fluoruro. En el cemento, especialmente en sus capas externas se encuentran concentraciones altas de fluoruro.

ENTIDADES ESTRUCTURALES. El cemento está compuesto de células y sustancia intercelular en las que se observan características estructurales.

Las fibras de Sharpey son unas estructuras orientadas radialmente que pueden observarse penetrando en el cemento. Cuando las fibras periodontales, que son las que conectan al diente con el hueso, son incorporadas por el cemento a base de aposición continua de

Este (Igual que las inserciones de los ligamentos en el hueso) se les denomina fibras de Sharpey. Estas fibras son producidas por los fibroblastos en la membrana periodontal.

LAS FIBRAS DE LA MATRIZ. Son producidas por los cementoblastos y son las encargadas de asegurar las fibras de Sharpey dentro del cemento.

LINEAS DE CRECIMIENTO. Poseen un contenido más elevado de sustancia fundamental y de minerales y una cantidad más baja de colágeno, que las restantes partes del cemento.

PRECEMENTO. Mide de 3-5 mic. la cual es algo mayor en su porción celular.

LOS CEMENTOBLASTOS. En la superficie del cemento pueden observarse los cementoblastos. Estas células son las encargadas de producir las fibras de matriz, así como la sustancia fundamental y tienen los típicos caracteres citológicos propios de las células productoras de proteínas.

LAS LAGUNAS Y CANALICULOS. En el cemento celu--

lar pueden apreciarse las lagunas y los canalículos del cemento que son las estructuras correspondientes a sus homónimos óseos. Sin embargo estas lagunas están más irregularmente distribuidas y distanciadas que las del hueso. Además, su sistema canalicular no es tan extenso. En algunas lagunas pueden hallarse, entre la pared lacunar mineralizada y los cementocitos, una capa de fibras colágenas no mineralizadas. Las paredes de las lagunas y los canalículos se colorean metaeromáticamente indicando con ello la presencia de mucopolisacáridos ácidos.

CEMENTOCITOS. Los cementocitos sobre todo los que están a cierta distancia de la superficie, tienen relativamente poco citoplasma y escasos orgánoides, manifestando con ello su hipoactividad. Por lo demás los cementocitos tienen los mismos rasgos citológicos de los cementoblastos.

CARACTERISTICAS TÍPICAS DEL CEMENTO ACELULAR.

El borde de separación entre el cementoacelular y la dentina es bien definida y es fácil de diferenciar estos dos tejidos. Las fibras de Sharpey representan en el cemento acelular una parte considerable de la matriz orgánica, las zonas donde el cemento -

presenta mayor espesor pueden observarse fácilmente típicas líneas de crecimiento. Las mediciones del espesor del cemento han demostrado que en el grupo de edades entre 11 y 20 años, el espesor a nivel de la unión amelocementaria es alrededor de 50 mic. -- mientras que la edad de 70 años ha aumentado hasta un 130 mic.

CARACTERISTICAS TIPICAS DEL CEMENTO CELULAR. El cemento celular se caracteriza por la presencia de canalículos y lagunas que contienen cementocitos. El borde de separación entre la dentina y el cemento celular está mucho menos claramente definido que el del cemento acelular, el cemento celular se forma a ritmo más rápido que el acelular y por esta razón - las células del crecimiento quedan más separadas que las del esmalte acelular.

Las fibras de Sharpey aparecen como estructuras más o menos circulares separadas unas de otras por fibras de la matriz ordenadas más al azar.

LA CEMENTOGENESIS. El desarrollo de la raíz dentaria se inicia algún tiempo después de que se ha formado la corona. La parte externa e interna del

epitelio dentario formarán el epitelio de la raíz o epitelio de Hertwing, el cual proliferará creciendo en dirección apical y será el que determine la forma de la raíz (fig. 9). Puede adoptar la forma de un diagrama parcial a nivel de las papilas dentarias por lo que a veces también se denomina diagramas epitelial.

DESINTEGRACION DEL EPITELIO DE HERTWING. Cuando ha comenzado la formación de la dentina ocurren cambios en la vaina de Hertwing de la raíz. Esta perderá su continuidad y entre sus células epiteliales crecerán elementos celulares procedentes del mesénquima del folículo dentario.

DESARROLLO DE LA RAIZ EN LOS DIENTES MULTIRRADICULADOS. Además de todo lo que ocurre en los dientes con una raíz, en el caso de los dientes multirradiculados tendrán efecto dos o tres crecimientos diferenciados del epitelioradicular de Hertwing en forma de dos o tres invaginaciones respectivamente, estas lenguetas septeliales se fusionarán y el epitelio continuará su crecimiento en dirección apical formando dos o tres raíces.

A NIVEL DE LA UNIÓN AMELOCEMENTARIA. Pueden existir tres diferentes formas de relación entre el esmalte y el cemento. (fig. 10).

TRASTORNOS DEL DESARROLLO.

PERLAS DEL ESMALTE. Ocasionalmente puede ocurrir que las células del esmalte, del epitelio radicular de Hertwing en focos aislados se diferencien en ameloblastos y formen esmalte.

CANALES RADICULARES ACCESORIOS. Si se rompe la continuidad del epitelio radicular de Hertwing y si falla la inducción odontoblástica en alguna localización en particular.

CEMENTO INTERMEDIO. Entre el cemento y la dentina se observa una franja estrecha e irregular de te-jido mineralizado llamado cemento intermedio.

odontoblastos. La sangre retorna por una o más vénulas.

La pulpa dental tiene fibras nerviosas mielinizadas y no mielinizadas. Las sensitivas acaban como terminaciones nerviosas libres entre los odontoblastos. Son receptores dolorosos (Causan las sensaciones del dolor; cualquiera que sea su estímulo).

PATOLOGIA PULPAR

PULPA INTACTA CON LESIONES DE LOS TEJIDOS DURES DEL DIENTE.

Un traumatismo puede dejar denudada la dentina profunda, modificando el umbral doloroso y provocando una reacción inflaxoria dolorosa pulpar, cuando la fractura involucra la dentina cercana a la pulpa y el diente no es correctamente tratado, puede producirse una pulpitis con evolución hacia la necrosis pulpar.

El diagnóstico resulta generalmente fácil por observación directa de la lesión dental de la movilidad del fragmento.

Existe una hipersensibilidad a la prueba térmica tanto con el frío, como con el calor y el diente responde de este modo a la prueba eléctrica con menor cantidad de corriente.

El pronóstico es bueno, siempre y cuando se reinstaure de inmediato el tratamiento, que consiste en la protección o recubrimiento de la pulpa con hidró-

xido, calcio, eugenato de cinc y coronas prefabricadas (plásticas o metálicas).

PULPITIS AGUDA. Se produce a consecuencia del trabajo odontológico durante la preparación de cavidades de muñones-base, en coronas y prótesis. En ambos casos se trata de un traumatismo planificado, las preparaciones y muñonesserán protegidas durante las sesiones clínicas con pastas protectoras.

También producen pulpitis aguda los traumatismos muy cercanos a la pulpa o causas iatrogénicas como aplicación de fármacos de ciertos materiales de obturación, resinas acrílicas autopolimerizables y resinas compuestas.

El sistema principal se observa con las bebidas frías y calientes, así como por alimentos hipertónicos (dulces, chocolates salados etc.), e incluso por el simple roce del alimento, cepillo de dientes etc. Sobre la superficie de la dentina preparada, el dolor aunque sea intenso, siempre es provocado por un estímulo y cesa segundos después de haber eliminado la causa que lo produjo. Esta modificación del umbral doloroso hace que las pruebas térmicas y eléctricas responda el diente con menos estímulo.

El pronóstico es generalmente bueno al diente, una vez protegido vuelve a su umbral doloroso al cabo de dos o tres semanas.

La terapéutica será protección con hidróxido de calcio, eugenato de cinc y corona prefabricadas.

El empleo de corticoesteroides está indicando en muchos casos y facilita la alimentación del paciente sin problemas dolorosos.

PULPITIS TRANSICIONAL O INCIPIENTE. Se presenta en la caries avanzada, procesos de articulación, abrasión, trauma oclusal etc.

Se le considera como una reacción reversible pulpar y por lo tanto como una evolución hacia la total reparación una vez que se elimina la causa y se instituye la correspondiente terapéutica.

El síntoma principal es el dolor de mayor a menor intensidad, siempre provocado por estímulos externos, como bebidas frías, alimentos dulces y salados, durante el proceso de masticación en las cavidades de caries, este dolor de corta duración cesa poco

después de eliminar el estímulo que lo produjo y quizás el síntoma clásico que diferencia la pulpitis -- transicional de la pulpitis crónica agudizada.

A la inspección se encontrará caries, otros procesos destructivos como atricción, abrasión o fractura coronaria, obturaciones profundas o caries de recidiva en la profundidad o márgenes de una obturación la palpación, percusión y movilidad son negativos.

Las pruebas térmicas y eléctricas podrán dar respuestas a menor estímulo, por estar el umbral doloroso debajo de lo normal.

El pronóstico al igual que en la pulpitis aguda es bueno una vez tratado el diente y protegida la -- pulpa se logra la reparación en poco tiempo.

La terapéutica consiste en eliminar la causa, proteger la pulpa por recubrimiento pulpar indirecto.

PULPITIS CRÓNICA PARCIAL. La pulpitis crónica - parcial o total, abierta o cerrada, semisintomática o agudizada con necrosis parcial o total, engloba quizás la entidad nosológica más importante en endodoncia.

La terapéutica más aconsejable será la pulpectomía total con la correspondiente obturación de conductos.

Los síntomas pueden variar según las siguientes circunstancias:

Comunicación pulpar-cavidad oral, edad del diente, zona pulpar involucrada y tipo de inflamación.

El pronóstico es desfavorable para la pulpa, pero favorable para el diente si se establece una terapéutica correcta inmediata generalmente pulpectomía total.

PULPITIS CRÓNICA ULCEROSA. Es la ulceración de la pulpa expuesta, presenta una zona de células redondas de inflamación debajo de la cual existen otras de degeneración cálcica ofreciendo un verdadero muro al exterior y aislando el resto de la pulpa.

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

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

El pronóstico es bueno para el diente y la terapéutica casi sistemática es la pulpectomía total.

PULPITIS CRONICA HIPERPLASICA. Es una variedad de la anterior en la que se forma un pólipo que puede llegar a formar parte de la anterior, este crece poco a poco con el estímulo de la masticación.

Se presenta en dientes jóvenes con baja infección bacteriana.

El diagnóstico es sencillo por el típico aspecto de pólipo pulpar, se aconseja la pulpotomía.

PULPITIS CRONICA TOTAL. La inflamación pulpar alcanza toda la pulpa, existiendo necrosis en la -- pulpa cameral y eventualmente tejido de granulación en la pulpa radicular, por lo general el dolor es localizado, pulsátil y responde a las características de los procesos superados o purulentos y puede exacerbarse con el calor y calmarse con el frío.

El diente puede ser ligeramente sensible a la

percusión e iniciar cierta movilidad.

El pronóstico desfavorece a la pulpa y favorable al diente si se inicia de inmediato la terapéutica de conductos; la terapéutica de inmediato consiste en abrir la cámara pulpar y dejar salir el pus y los gases.

PULPOSIS. Se engloban en este grupo todas las alteraciones no infecciosas pulpares, muchas de ellas son ideopáticas.

Puede citarse algunos tipos de degeneraciones y entre ellas la adiposa o grasa, bastante frecuente y que al disolverse mayor cantidad de gas nitrógeno puede producir una barodontalgia; la hialina o mucoides intersticial y la fibrosa o atrofia reticular.

ATROFIA PULPAR. Denominada también degeneración atrófica, se produce lentamente con el avance de los años y se considera fisiológica en la edad senil.

CALCIFICACION PULPAR. Es una calcificación pulpar desordenada sin causa conocida y evolución impredecible y consiste en acumulamiento de tejido muy

calificado y estructura laminada que se encuentra más frecuentemente en la cámara pulpar que en los conductos radiculares.

Son de etiología poco o nada conocida, las causas de formación de pulpolitos se han atribuido a los procesos vasculares y degenerativos pulpares.

RESORCION DENTINARIA INTERNA. Es la resorción de la dentina producida por los odontoclastos, con gradual invasión pulpar del área resorbida.

PATOLOGÍA PERIAPICAL

Un diente con necrosis o gangrena puede quedar meses y años casi asintomático; de tener amplia cavidad por caries, se irá desintegrando poco a poco hasta convertirse en un sequestro radicular, pero en otras ocasiones, cuando la necrosis fue producida por una subluxación o proceso regresivo. El diente mantendrá su configuración externa, aunque opaco y decolorado.

Pasando cierto tiempo, un diente con la pulpa necrótica, cualquiera que sea el grado de complicación periapical que tenga puede reagudizarse y aparecer de nuevo síntomas dolorosos e inflamatorios. La causa de esta reactivación puede ser: Traumatismos, disminución de las defensas orgánicas, exaltación de la virulencia de los microorganismos por la presencia de oxígeno en la apertura de la cámara pulpar fenómeno de anacoresis y exagerada preparación biomecánica sobrepasando el ápice.

A continuación se describen las principales enfermedades del diente con pulpa necrótica.

PERIODONTITIS PERIAPICAL AGUDA. Es la inflamación periodontal aguda producida por la invasión a través del forámen apical de los microorganismos procedentes de una pulpitis o gangrena de pulpa.

Se considera que la periodontitis es en realidad un síntoma de la fase final de la gangrena pulpar o del absceso alveolar agudo.

La ligera movilidad y el vivísimo dolor a la percusión son los dos síntomas característicos, subjetivamente, el dolor sentido por el paciente puede ser muy intenso y hacerse insoportable al ocluir el diente o rozarlo con la lengua.

El diagnóstico es relativamente fácil, pero habrá que descartar otras periodontitis como son; las traumáticas por golpe o por sobreinstrumentación y sobreobturación; las químicas por medicación de algunos fármacos mal tolerados por el periodonto y las de origen periodontal, en paradenciopatías.

El pronóstico será bueno si se hace una terapéutica apropiada, pero en dientes posteriores dependerá de otros factores más complejos, como medicación an-

tiséptica y antibiótica correcta y una obturación con técnica impecable. En dientes anteriores el recurso de la cirugía periapical y la facilidad de la técnica endodóncica hace que el pronóstico sea siempre favorable.

La terapéutica de urgencia será, una comunicación pulpa-cavidad bucal para lograr un drenaje e iniciar después la conductoterapia habitual.

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

El dolor leve e insidioso al principio, después se tornará intenso, violento y pulsátil; va acompañado de tumefacción dolorosa en la región periapical y a veces con fuerte edema inflamatorio, puede compliarse con reacción febril moderada.

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

El pronóstico dependerá de las posibilidades de hacer un correcto tratamiento endodóncico.

La terapéutica de urgencia es establecer un drenaje entre la cavidad y la pulpa y mantenerlo abierto cierto tiempo para dar salida a los exudados, siguiendo luego la terapéutica habitual.

La aplicación de bolsas de hielo en la cara y de colutorios calientes bucales, tienen también valor terapéutico en algunos casos.

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

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

En endodoncia, la fístula es un síntoma o secuela de un proceso infeccioso periapical que no ha sido curado ni reparado y ha pasado a la cronicidad. Puede presentarse en abscesos apicales crónicos, --

granulomas, quistes paradentarios y también en dientes cuyos conductos han sido tratados, pero que por diversas circunstancias no han logrado eliminar la infección periapical.

En ocasiones, un trayecto fistuloso mucoso-bucal o cutáneo, puede ser un síntoma de lesión que no corresponda a una infección periapical.

Muchas veces, la fístula es solo un síntoma de una infección periapical y puede estar muy alejado del foco inflamatorio. En cualquier caso, se realizará una metódica semiología de los dientes con pulpa necrótica y se tratarán debidamente, pues es bien sabido que la mayoría de los trayectos fistulosos responden a procesos periapicales, a veces con trayectos inverosímiles.

Un tipo de fístula difícil de curar es la periodontal, cuando el drenaje apical se hace por vía periodontal, y queda como secuela crónica. Estos casos de pronóstico desfavorable. Pueden ser tratados por el método preconizado por Hyatt y Rossman y Cols. haciendo un colgajo amplio y logrando una reinsertación gingival como complemento de la conductoterapia.

El diagnóstico de las lesiones fistulosas se hará con las siguientes normas:

- a) Localizar el diente causal y diagnosticar su lesión periapical.
- b) Verificar si el trayecto fistuloso atraviesa la cortical ósea y posee protección de inserción gingival, o si por el contrario se ha establecido una comunicación apicoperiodontica hasta la cavidad oral.
- c) Descartar la posibilidad de que la fístula sea periodontal sinusal, por un foco residual ajeno al diente en tratamiento o en relación con un diente retenido o quiste no odontógeno.

El tratamiento racional de la lesión periapical causante de la fístula, conductoterapia simplemente y en ocasiones cirugía periapical, bastará para que la fístula desaparezca.

ABSCESO ALVEOLAR CRÓNICO. Es la evolución más común del absceso alveolar agudo. después de remitir los síntomas lentamente. y puede presentarse también en dientes con tratamiento endodóntico irregular o defectuoso.

Suelen ser asintomáticos de no reagudizarse la afección; muchas veces se acompañan de fístulas y sus hallazgos se verifica en número de veces al practicar un exámen radiológico común.

El pronóstico puede ser favorable cuando se practique un correcto tratamiento de conducta. Generalmente, bastará con la conductoterapia para lograr buena osteogénesis y una completa regeneración.

GRANULOMA. La formación de un tejido de granulación que prolifera en continuidad con el periodonto, como reacción del hueso alveolar para bloquear el foramen apical de un diente con la pulpa necrótica y oponerse a las irritaciones causadas por los microorganismos y productos de putrefacción contenidos en el conducto.

Para que un granuloma se forme debe existir una irritación constante y poco intensa. Se estipula que el granuloma tiene una función defensiva y protectora de posibles infecciones.

El granuloma no es lugar donde las bacterias se desarrollan, sino un lugar donde éstas son destrui-

das.

El pronóstico depende de la posibilidad de hacer correcta conductoterapia, de la eventual cirugía y de las condiciones orgánicas del paciente.

Siendo la causa del granuloma la presencia de restos necróticos o de gérmenes en los conductos radiculares, la terapéutica más racional será la netamente conservadora, o sea, el tratamiento esndodóntico, cuando la terapéutica de conductos se hace correctamente, lo más probable es que la lesión disminuya paulatinamente y acabe por desaparecer y muestre la radiografía la correspondiente reparación, con trabeculación ósea.

QUISTE RADICULAR O PARADENTARIO. Es también llamado periapical o simplemente apical. Se forma a partir de un diente con pulpa necrótica, con periodontitis apical crónica o granuloma que estimulando los restos epiteliales de Malassez o de la vaina de Hertwing va creando una cavidad quística. La cavidad quística de tamaño variable contiene en su interior un líquido viscoso con abundante colesterol.

Es diez veces más frecuente en el maxilar superior que en mandíbulas y se presenta con más prevalencia en la tercera década de la vida.

A la inspección se encontrará un diente con pulpa necrótica con su típica sintomatología y en ocasiones un tratamiento endodóntico de manera incorrecta, la palpación puede ser negativa pero a menudo se observa abultamiento de la tabla ósea e incluso puede escucharse una crepitación similar a cuando se aprieta una pelota de ping-pong.

El pronóstico es bueno si se instituye una conductoterapia correcta y eventualmente cirugía periapical.

VIAS DE ACCESO Y MORFOLOGIA DENTARIA

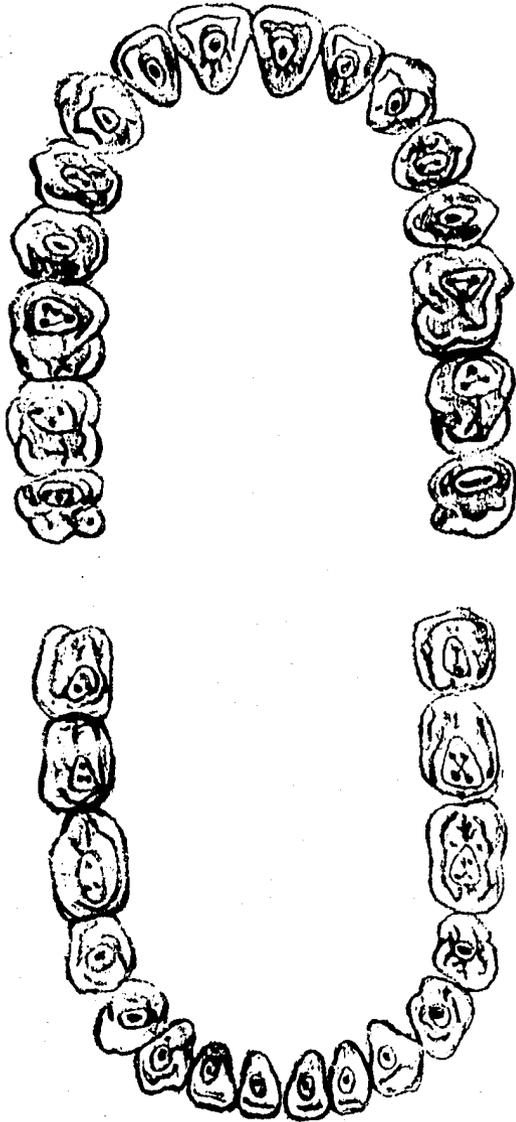


Fig. 5-1 Contornos de las cavidades de accesos ideales.

VIAS DE ACCESO Y MORFOLOGIA DENTARIA

El objetivo del tratamiento endodóntico consiste en llegar al agujero apical con los instrumentos y el material sellado, los los instrumentos cortantes deben de recorrer la angosta vía hasta encontrar el egresor apical hacia los espacios óseos. Ubicada céntricamente en la corona se encuentra la cámara pulpar principal. Desde este espacio central, los orificios de los conductos se abren en infundíbulo hacia el ápice. La obtención de un acceso directo, visual y mecánico al interior de los conductos evitará la mayoría de las dificultades en el tratamiento endodóntico.

La mayoría de los fracasos en la terapéutica endodóntica surgen de la preparación incorrecta de la cavidad de acceso y de la obturación final incompleta del sistema de conductos radiculares.

VISUALIZACION

Los distintos dientes por considerar presentarán variantes anatómicas en la cámara pulpares. Por lo tanto será conveniente familiarizarse con el lu-

donde debiera estar la cámara pulpar en el diente por tratar. La primera descripción de tallada de las formas y cantidades de conductos radiculares en los dientes humanos fue de Carabelli en 1842 (fig.5-1) ilustra la ubicación del punto de entrada usual. Si está intacta la porción coronal del diente no será difícil ubicar la cámara. Si faltan porciones del diente o si la corona estuviera en mala posición, se rá prudente estudiar la anatomía circulandante. Si bien la colocación del dique de goma es obligatorio en endodoncia, con frecuencia oculta tejido que sugieren la forma y dirección radicular (fig.5-2). En algunos casos inusuales, hasta puede ser necesario no poner el dique sin obrenar antes un proceso y acceso directo, para así evitar la mutilación y perforación de tejido dentario sano.

La cámara pulpar está casi siempre ubicada en el centro justo de la línea cervical. Se debe tomar por lo menos dos radiografías en diferentes posiciones para determinar la presencia o ausencia de conductos o raíces extras. Una vez visualizada la anatomía radicular, comienza la preparación del acceso.

VIAS DE ACCESO Y MORFOLOGIA DENTARIA

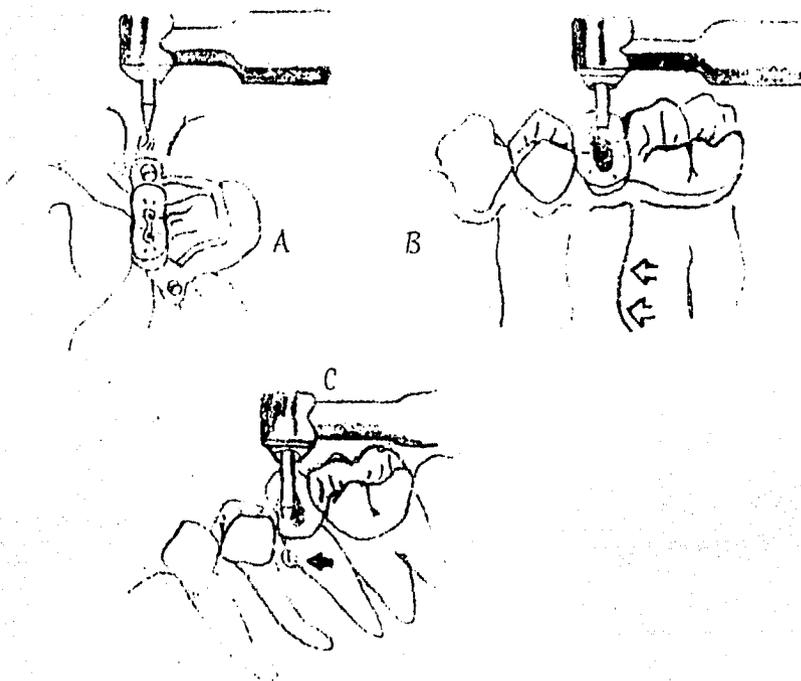


Fig. 5-2 A, Con el dique de goma en su lugar y faltando la corona anatómica resulta difícil determinar el eje longitudinal. B, removidos la grapa y el dique de goma, la fresa ha entrado en la cámara pulpar pero resulta por la anatomía vestibular (flechas -- blancas) que el diente está inclinado hacia mesial. C, se ha hecho una perforación (flecha negra) en una zona muy difícil de reparar.

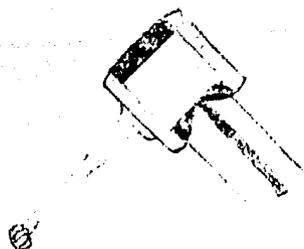


Fig. 5-3 Pieza de mano de turbina de alta velocidad con una fresa de tallo largo.

INSTRUMENTACION PARA LA ENTRADA DE LA CAMARA PULPAR.

ENTRADA INICIAL CON ALTA VELOCIDAD. Se logrará mejor el acceso mediante instrumentos de alta velocidad (fig. 5-3). La elección de la fresa varía con las circunstancias. El instrumentos ideal sería una fresa tronco-cónica de extremo cortante que gire con alta velocidad (fig. 5-4). El paciente endodón cico sufre a menudo cierto grado de incomodidad y los instrumentos cortantes lentos y vibrantes sólo agregan una molestia al ligamento sensible.

Al progresar el corte en dirección de la cámara central debe tenerse en cuenta el eje longitudinal de la raíz; al llegar a la cámara debemos tener

una sensación de "caer dentro". Las cámaras calcificadas no producen esta sensación; por el estudio minucioso de la radiografía revelará el problema y así buscar los puntos esenciales.

TERMINACION CON BAJA VELOCIDAD. Después de haber caído a través del techo de la pulpa principal el peso siguiente es eliminar el techo íntegro incluídos sus más remotos recessos. Esto ha de hacerse con un movimiento de barrido hacia afuera con las fresas redondas y tallo largo (Nos. 2, 4 o 6) girando a baja velocidad (fig. 5-5). El instrumento rotatorio no debe entrar en contacto con el piso de la cámara pulpar. El resultado debe ser una cámara pulpar bien visible con los diminutos orificios de los conductos fácilmente accesibles (fig. 5-6).

DETERMINACION DE LA LONGITUD. Antes de entrar a la cavidad, se debe tener noción exacta de la ubicación y longitud de los conductos, muchos investigadores han recopilado datos sobre la longitud radicular que, si bien son interesantes pero se deben considerar sólo como promedio. Estas estadísticas se aplican a grupos no a dientes en particular, el conocimiento de la longitud media de una determinada

raíz de un determinado diente así como la longitud máxima y mínima de la raíz puede servir de orientación en la práctica. Sin embargo sólo la longitud RADICULAR DETERMINADA EN LA RADIOGRAFIA con una lima de prueba en posición puede ser considerada exacta en la situación clínica, la tabla 1 cita las longitudes radiculares medias sólo con fines de referencia general.

INSTRUMENTACION PARA LA PRIMERA ENTRADA EN LOS CONDUCTOS. La primera línea o escariador es en verdad un instrumento explorador. Debe entrar fácilmente dentro del conducto ahusado sin ninguna obstrucción de las paredes de la cavidad del acceso. Si el conducto deja a la cámara pulpar en un ángulo fuerte hay que modificar la cámara pulpar para permitir un acceso más directo. Las calcificaciones como espículas pueden actuar como cuñas y causar las fracturas de los pequeños instrumentos o alterar su dirección y formar pequeños escalones. Las pequeñas calcificaciones irregulares o fragmentos de materiales de obturación de la cámara pulpar coronaria que caigan hacia apical pueden bloquear la entrada o aun el conducto mismo.

Es sumamente importante el primer instrumento -

que atraviesa la entrada, particularmente en el conducto calcificado y curvo, hay que recordar que los conductos siempre son curvos y que aún en las radiografías muchas veces no se van a apreciar.

MORFOLOGIA NORMAL DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

INCISIVO Y CANINO SUPERIORES. El incisivo central superior (fig.5-7) en el diente más fácil para presentar una cavidad de acceso, la cámara es amplia y fácil de localizar con un espejo bucal y desde lingual. La forma de la preparación de la cavidad es en forma triangular para que coincida con la forma triangular de la cámara pulpar (fig.5-7B). El incisivo lateral superior y el camino requieren una cavidad ovoidea que se corresponda al corte transversal de la cámara pulpar cervical.

INCISIVOS Y CANINOS INFERIORES. Los incisivos son casi siempre invariablemente unirradiculares. Los fracasos endodónticos en los incisivos inferiores suelen surgir de conductos no instrumentados, sobre todo hacia lingual, radiográficamente el segundo conducto queda ocultado a menos que se hagan exposiciones múltiples con distintas angulaciones horizontales. La forma de la cavidad es ovoidea, lo que --

permite mayor posibilidad de libertad labio-lingual, es casi imposible de perforar en sentido lingual a causa de la limitación del tallo de la fresa que toque el borde incisal (fig.5-8).

PREMOLAR SUPERIOR. Esta pieza dental tiene casi siempre dos raíces, mientras que el segundo (fig.5-9 y 5-10), sólo una. La presencia de más de un conducto por raíz es muy común y hay una amplia variedad de peculiaridades en la anatomía dental pulpar. La cavidad del acceso se logra con una preparación ovoídea ligeramente mayor en sentido vestibulo-lingual que en el primer premolar. Parte de la estructura cuspídea tiene que ser sacrificada para tener buen acceso a las entradas de los conductos.

VIAS DE ACCESO Y MORFOLOGIA DENTARIA



Fig. 5-4 Fresa de fisura de extremo cortante en una pieza de mano de alta velocidad



Fig. 5-5 Después de haber atravesado el techo de la cámara se cambia la fresa por una más larga No. 234 redonda con un movimiento de "barrido hacia afuera" se limpia y se da la forma a las paredes desde la cámara superior



Fig. 5-6 Terminada la preparación de la cámara pulpar



Una cavidad de acceso apropiada proporcionará suficiente lugar para que los instrumentos puedan ir directamente en su lugar en los orificios.

VIAS DE ACCESO Y MORFOLOGIA DENTARIA

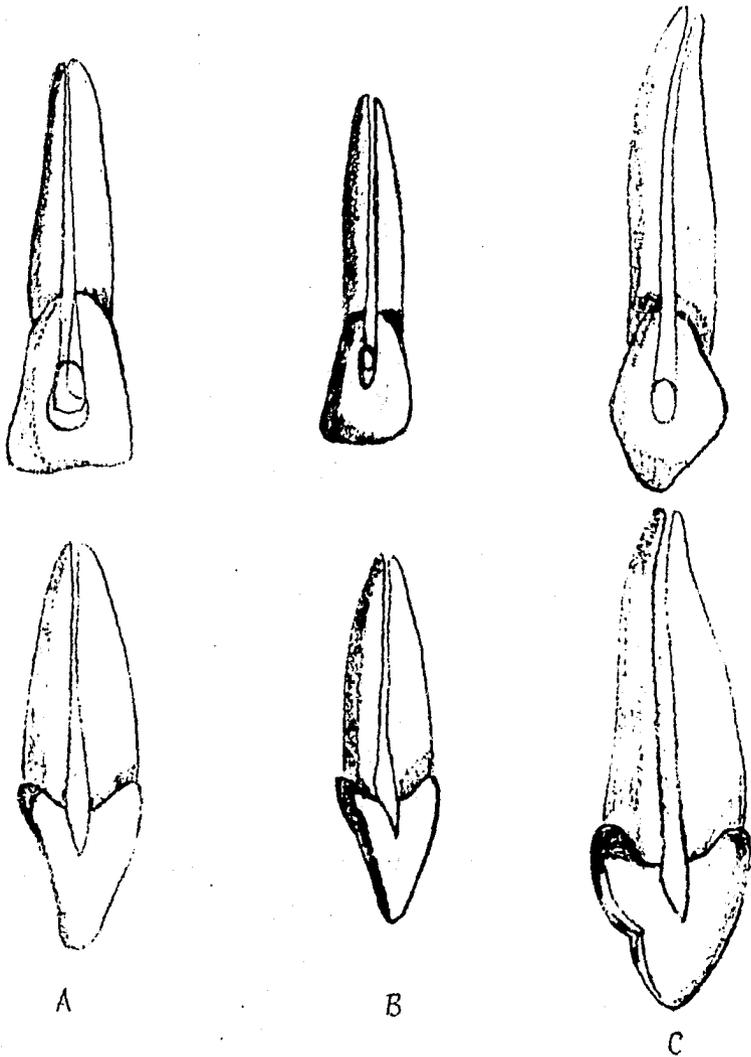


Fig.5-7 Dientes anteriores superiores, aspecto proximal y lingual. A, Incisivo central. B, Incisivo lateral. C, Canino.

VIAS DE ACCESO Y MORFOLOGIA DENTARIA

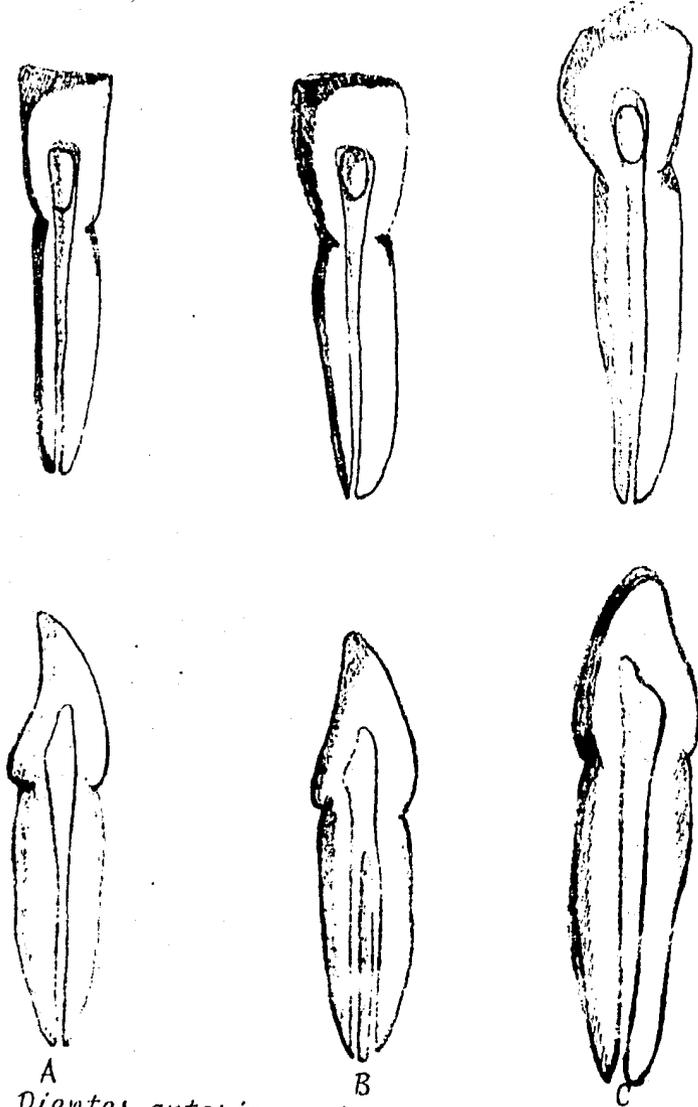


Fig. 5-8 Dientes anteriores inferiores, aspecto lingual. A, Incisivo central. B, Incisivo lateral. C. Canino.

VIAS DE ACCESO Y MORFOLOGIA DENTARIA

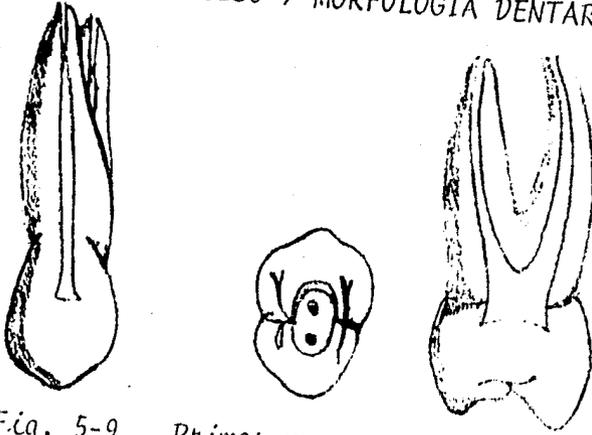


Fig. 5-9 Primer premolar superior.

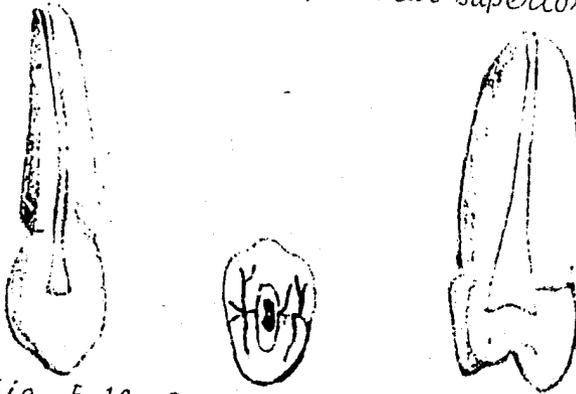


Fig. 5-10 Segundo premolar superior.

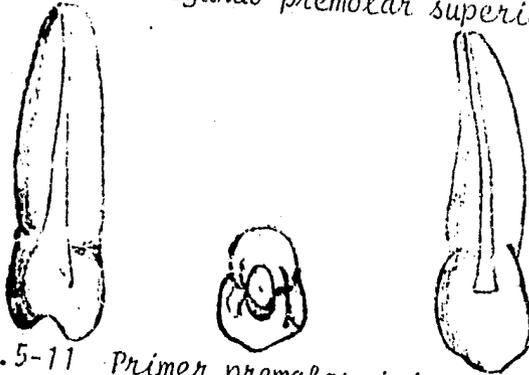


Fig. 5-11 Primer premolar inferior.

Los premolares están a veces desviados debido a una desarmonía oclusal o pérdida dentaria. Las cimas de las cúspides son las referencias, pues la cámara pulpar se encontrará centralmente entre ellas.

PREMOLAR INFERIOR. Esta pieza suele ser el enigma de los demás dientes aunque su aspecto suele ser tan inocente, en estudios que se han realizado se ha visto que tienen una sola raíz pero que suele tener muy a menudo dos y hasta tres conductos, (fig. 5-11 y 5-12), pueden dividirse en cualquier punto a lo largo de la raíz. La instrumentación y obturación de esos dientes pueden ser extremadamente difíciles a causa de la ausencia de un acceso directo.

PRIMER MOLAR SUPERIOR. El diente de mayor volumen y el más complejo en anatomía radicular y canalicular, el molar de los 6 años (fig. 5-13), es probablemente el más tratado y el menos comprendido de los dientes posteriores; es el que presenta el índice mayor de fracasos endodónticos e incuestionablemente es uno de los dientes más importantes.

Tres raíces forman un trípode, la palatina que es la más larga y las raíces disto-vestibular y mesiovestibular, que son de aproximadamente la misma

longitud, la palatina está a menudo curvada en sentido vestibular en su tercio apical. De los tres conductos el palatino el acceso más sencillo y es el de diámetro mayor. La entrada al conducto palatino se encuentra bien hacia palatino y la raíz tiene una acentuada angulación que la aparta de la línea media. En un corte transversal la raíz palatina es plana, lo cual exige limpieza e instrumentación minuciosa; por fortuna rara vez tiene más de un conducto apical.

La raíz distovestibular es cónica y habitualmente recta, tiene invariablemente un solo conducto.

La raíz mesiovestibular del primer molar ha provocado más investigaciones clínicas y verdaderos fracasos que cualquier otro diente. La obtención de acceso al conducto principal de la raíz mesiovestibular puede ser facilitada mejorando el ángulo de abordaje (fig. 5-14).

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR El rasgo morfológico distintivo del segundo molar son sus tres raíces agrupadas y en ocasiones fusionadas, los conductos próximos y paralelos con frecuencia aparecen superpuestos en la radiografía. Las raíces suelen ser más pequeñas que las del primer molar y no tan curvas, los -

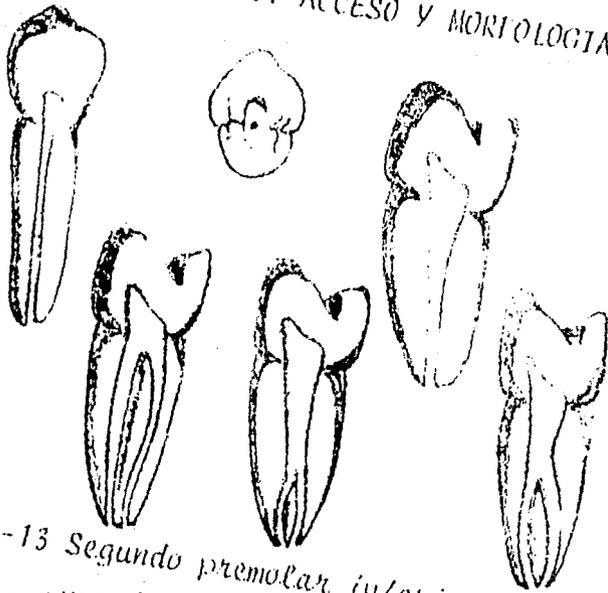


Fig. 5-13 Segundo premolar inferior y configuraciones posibles de conductos en premolares inferiores.

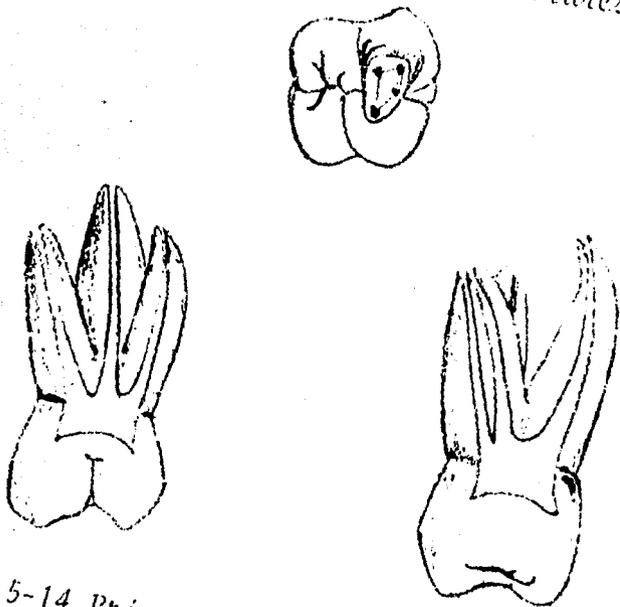


Fig. 5-14 Primer molar superior.

tres orificios de entrada forman un ángulo obtuso; a veces casi una línea recta. El piso de la cámara es acentuadamente convexo, lo cual le da una cierta infundibularidad a las entradas de los conductos. En ocasiones los conductos se curvan hacia la cámara en un ángulo agudo hacia el piso, lo cual obliga a eliminar una porción de dentina para entrar en el conducto, en una línea más recta con el eje del conducto.

PRIMER MOLAR INFERIOR. El primer diente posterior permanente que aparece en los años más propensos a la caries, el primer molar mandibular (fig. 5-15). Es el más frecuentemente necesitado endodónticamente, suele tener dos raíces, dos conductos están en la raíz mesial y uno o dos en la raíz distal. Esta es fácilmente accesible a la preparación de la cavidad endodóntica y a la instrumentación, el diámetro será mayor que el de los conductos de la raíz mesial. Las raíces mesiales suelen ser curvadas, sobre todo en la mesiovestibular. Las entradas suelen estar bien separadas dentro de la cámara principal pulpar y se ubican bien hacia los ángulos vestibular y lingual. Esta pieza por lo regular presenta calcificación en su cámara coronaria ya que por lo general siempre se encuentra restaurado por su alto grado de caries.

Como las entradas de los conductos mesiales se encuentran bajo la cúspide mesial podría ser imposible localizarlos con la preparación cavitaria convencional. Será entonces necesario eliminar tejido duro cuspidado o restauraciones para localizar los orificios.

Como parte de la preparación de acceso, las cúspides carentes de soporte de los dientes posteriores deben ser rebajadas.

En la bifurcación de los molares inferiores se encuentran agujeritos accesorios múltiples, estos diminutos conductillos son imposibles de instrumentar directamente y se los ve raras veces excepto ocasionalmente en radiografías posoperatorias si fueron llenados con el sellador o con la gutapercha calentada.

SEGUNDO MOLAR INFERIOR. Similar en la mayoría de los aspectos al primer molar, el segundo molar inferior (fig. 5-16) es a menudo más fácil de tratar mecánicamente. Las raíces están más próximas entre sí, lo cual aproxima también las entradas de los conductos. Los conductos mesiales (habitualmente dos) a menudo se confunden en uno hacia el ápice, la raíz

VIAS DE ACCESO Y MORFOLOGIA DENTARIA

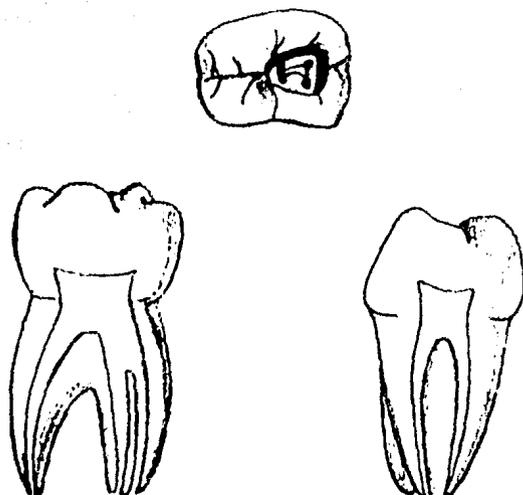


Fig. 5-15 Primer molar inferior.

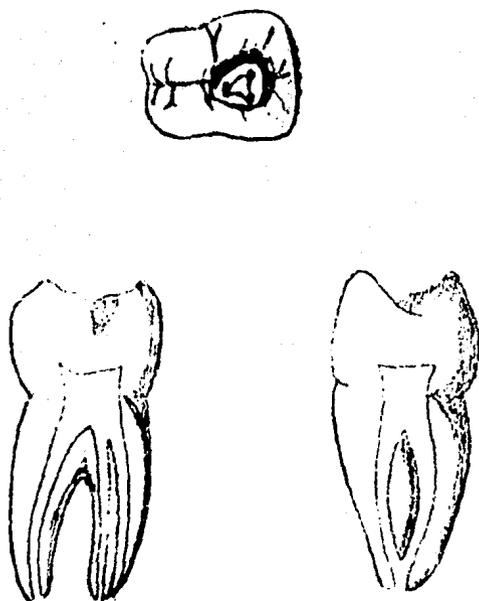


Fig. 5-16 Segundo molar inferior.

mesial tiene una curvatura menos pronunciada que la del primero y a veces más corta.

La raíz distal es como la del primer molar excepto que raras veces tienen dos conductos. Como el diente está ligeramente inclinado hacia mesial, el ángulo de abordaje de los instrumentos es algo más fácil.

TERCER MOLAR. A veces la pérdida del primero y del segundo molar hará que el tercero constituya un pilar estratégico para prótesis fijas y removibles.

Si se requiriera la terapéutica endodóntica, - puede presentar problemas en su mayoría relacionados con la accesibilidad y con la anatomía. Llegar al diente más posterior con pieza de mano y con instrumentos manuales puede ser difícil a causa de la mala visibilidad y de la abertura bucal restringida. A menudo éstos molares están volcados hacia mesial, lo cual puede jugar a favor del clínico. Si se tiene en cuenta el eje longitudinal y que la cámara coronaria está ubicada céntricamente esto servirá de ayuda en la preparación inicial cavitaria.

Los conductos radiculares de los terceros molares son totalmente impredecibles. Como con frecuen-

cia son cortos y suelen ser tortuosos, hay que explorarlos con cuidado. La instrumentación más allá del agujero apical puede conducir a una perforación del conducto dentario inferior y ser causa posible de una parestesia. El uso de limas y escariadores - que no estén precurvados pueden causar escalones. Muchos terceros molares pueden tener un solo conducto pero no hay pautas ni reglas a seguir cuando se trata este diente impredecible.

ACCESOS EN SITUACIONES DIFÍCILES.

CONDUCTO CALCIFICADO. La consideración más importante en el manejo de conductos radiculares ausentes radiográficamente es la realidad histológica de que ellos existe, por minúsculo y aparentemente inoperables que parecieren. Sólo se deberá tener la búsqueda cuando el peligro de debilitar la dentina remanente o de hacer una perforación sea inminente. Una cámara pulpar calcificada y entradas de conductos calcificados complicarán la preparación de la cavidad de acceso. Un primer molar inferior con caries extensa y exposición pulpar que haya sobrevivido por años podrá calcificarse lentamente antes que se produzca su muerte. Una búsqueda típica de tan elusivos conductos aparece ilustrada en la Fig.5-17.

PERFORACION. Una vez producida una perforación sólo se podrá resolver el problema con la reparación de la perforación la remoción de la raíz la hemisección, la bicuspidización o la extracción. El tratamiento preferido es la reparación. Debe cumplirse lo más pronto posible externa o internamente.

La reparación externa (cuando posible) ofrece mejor pronóstico. Si la perforación no es accesible a un colgajo simple y se llena totalmente el vacío el pronóstico es excelente. Si la perforación fuera profunda, en una bifurcación (fig.5-18), interproximal, lingual o palatina, el pronóstico a largo plazo se haría dudoso.

A menudo tiene éxito la reparación interna de las perforaciones iatrogénicas; el problema está en la "cavidad sin fondo". Los materiales de reparación preferidos son la pasta de hidróxido de calcio, el óxido de zinc, eugenol y la amalgama. Estos materiales plásticos se introducen en un espacio que suele sangrar profusamente y donde no hay control de la profundidad. Las superficies de contacto con el hueso nunca serán ideales y puede quedar un proceso inflamatorio crónico en tanto que exista el diente.

VIAS DE ACCESO Y MORFOLOGIA DENTARIA

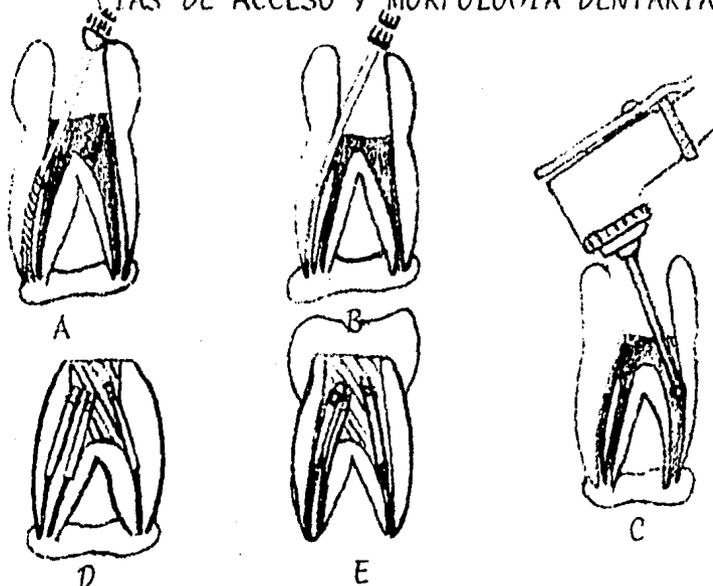


Fig. 5-17 A, Se elige un escariador que encontrará mejor resistencia en las paredes y se les introduce en el orificio un suave movimiento de arriba a abajo, sin torcer nos preparará el camino. B, Una vez obtenida la preparación razonable se pueden usar limas e instrumentos cortantes mayores, se recomienda el uso de un agente quelante de calcio. C, Cuando se ha llegado a la lima No. 35 se puede emplear una fresa Gates-Gildden para ensanchar la porción coronaria del conducto usado un agente quelante de calcio como lubricante. D, y E, Obstrucción del conducto, colocación de los pernos, restauración del muñón y puesta de una corona colada.

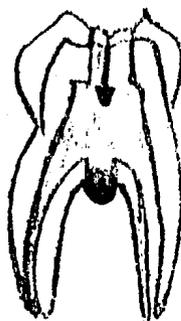


Fig. 5-18 Perforación de la bifurcación de un molar inferior.

Las perforaciones para pernos a veces pueden ser tratadas como amplios conductos radiculares y ser adecuadamente obturados (fig. 5-19).

La amputación radicular y las hemisecciones de los dientes multirradiculares son métodos para salvar estructuras dentarias cuando la reparación es imposible.

Suelen ocurrir perforaciones accidentales en los incisivos cuando se reduce la cara labial para mejorar la sobremordida en las oclusiones de clase II y el clínico usa la corona funda como guía en vez del eje longitudinal (fig. 5-20).

Una exploración cuidadosa, la plena conciencia -

VIAS DE ACCESO Y MORFOLOGIA DENTARIA

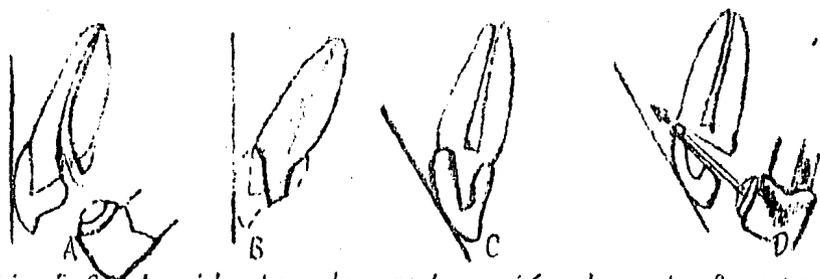


Fig. 5-20 Accidentes de perforación durante la preparación de la cavidad de acceso, una corona Veener entera en un diente anterior no tiene necesariamente la misma posición que tenía la corona anatómica anterior muchas veces para mejorar la estética se entra algo la superficie labial lo cual altera la relación entre la corona la raíz y el conducto. A, tomando como guía el plano labial. B, Se ha removido la masa de la estructura dentaria de la superficie labial para modificar el plano labial. C, con la corona en su lugar ha sido modificada la relación entre corona y raíz. D, sin otra referencia que la corona, puede ocurrir fácilmente una perforación, al preparar lo que parece un acceso normal.



Fig. 5-21 Problemas en la preparación de la cavidad de acceso A, Vista labial del diente anterior apiñado. B, Vista lingual que muestra la dificultad para el acceso

de la anatomía pulpar y una radiografía clara reducirá la incidencia de las perforaciones.

DIENTES MAL UBICADOS. Los casos ortodóncicos no tratados pueden causar dificultades en la obtención de acceso. Una severa superposición de los dientes (fig. 5-21) puede tener casi imposible la obtención de éxito. La mejor solución es el sacrificio de estructura dentaria coronaria del diente en cuestión. Cuando la pérdida del diente es la alternativa siempre es preferible la remoción del tejido duro proximal o incisal. A veces, los dientes anteriores en mala posición (fig. 5-22) pueden ser tratados endodóncicamente y con pernos y reconstrucciones, más una funda; no se necesita el tratamiento ortodóncico.



Fig. 5-22 Casi completamente rotado, este incisivo central ofrece una dirección labial para un acceso lingual.

INSTRUMENTAL

INSTRUMENTAL Y EQUIPO ENDODONTICO ESPECIALIZADO.

Los instrumentos dentales comunes, junto con algunos instrumentos especiales necesarios para el tratamiento de conductos se envuelven en una compresa - doblada en dos, que se asegura con un broche o una cinta para autoclave, el juego se esteriliza; ya una esterilizado se deja listo para utilizarse, al usarse se desenvuelve y se pone en una mesa de mayo o en el mueble de los instrumentos se coloca en la misma compresa, en el extremo de la compresa se dejan dos o tres recipientes que contengan tintura de zefirán, en el recipiente más hondo se coloca una esponja previamente lavada en el jabón y se le coloca tintura de zefirán que sirve para colocar los instrumentos endodónticos lo que va a facilitar su manipulación.

Los instrumentos envueltos en la compresa son - tres vasos dappen.

Una geringa luer de vidrio de 3 ml.

Una aguja luer calibre 25, de 2 cm.

Un espejo bucal.

Dos pinzas para algodón

Un excavador de cucharilla.

Un mediador.

Unas tijeras de bordar 8 cm de longitud total

Un explorador

Tres apósitos de gasa de 5 por 5 cm

Tres rollos^m de algodón núm. 3, 2.5 cm de longitud.

PIEZAS DE MANO

Las piezas de mano al igual que la geringa para anestesiar y los instrumentos de dique de hule son los únicos instrumentos que se usan en la práctica común, además dos contrángulos una de alta y otra de baja velocidad.

Estos son limpiados por el asistente con tintura de zefirán.

La pieza de mano debe tener concentricidad perfecta, ya que las vibraciones pueden causar fracturas en las piezas dentarias.

CAJA PARA INSTRUMENTOS ENDODONTICOS

La caja para el instrumental endodóntico pequeño debe tener como características:

- a) Que el material pequeño sea fácil de diferenciar.
- b) Que su esterilización sea fácil
- c) Que tengan lugares destinados para los diferentes instrumentos.

CONTENIDO DE LA CAJA PARA INSTRUMENTOS ENDODONTICOS

Limas inoxidables, mangos codificadores por calor

Líma 1 x 6 B núm. 10	Líma 1 x 6 B núm. 55
Líma 1 x 6 B núm. 15	Líma 1 x 6 B núm. 60
Líma 1 x 6 B núm. 20	Líma 1 x 6 B núm. 70
Líma 1 x 6 B núm. 25	Líma 1 x 6 B núm. 80
Líma 1 x 6 B núm. 30	Líma 1 x 6 B núm. 90
Líma 1 x 6 B núm. 35	Líma 1 x 6 B núm. 100
Líma 1 x 6 B núm. 40	Líma 1 x 6 B núm. 120
Líma 1 x 6 B núm. 45	Líma 1 x 6 B núm. 140
Líma 1 x 6 B núm. 50	

Limas Hedstrom 1 x 8, surtidas, núms. 50 a 110.

FRESAS

Fresa 1 x 3 núm. 701 U. RA

Fresas 1 x 6 2 (3 extralargas, 3 comunes RA)

Fresas 1 x 6 4 (3 extralargos, 3 comunes RA)

Fresas 1 x 6 6 (3 extralargos, 3 comunes RA)

Tiranervios 1 x 6 finos

Tiranervios 1 x 6 medianos

Tiranervios 1 x 6 gruesos

Tiranervios 1 x 6 extragruesos

INSTRUMENTOS PARA OBSTRUCCION

2 espaciadores núm. 3

2 espátulas para cemento núm. 3

2 lozetas de vidrio para mezclar

Conos o puntaos de papel, finos medianos y gruesos.

Bolitas de algodón, grandes y pequeños.

INSTRUMENTAL PARA DIQUE DE HULE

Materiales. Hay diques de diferentes tamaños, colores y grosores, se aconseja usar el dique de grosor mediano ya que es fácil de colocarlo aún sin hilo dental alrededor de los cuellos de los dientes, no se desgarran tan fácilmente protege a labios, carrillos, lengua y la región gingival.

En dientes anteriores y piezas posteriores que -

aún no erupcionan completamente es aconsejable usar un dique más delgado ya que no tiene tanta fuerza - desplazante sobre la grapa, sus desventajas es que fácilmente se rompe.

Los colores que hay son claros y oscuros, es aconsejable el oscuro ya que presenta contraste con los dientes.

Marco. El marco de Nygaard - Ostby (N-O) para dique de caucho es de nylon radiolúcido, este puede quedar puesto al tomar radiografías ya que no va a interferir a la imagen radiográfica, puede mantener el dique alejado de la cara por lo tanto es más fresco, comodo y seco, no requiere un paño absorbente.

Marco metálico de Young. Se manipula con facilidad pero puede interferir en las radiografías.

Marco Starlite Visuframe. Su elaboración es de plástico por lo cual no interviene en las imágenes -- radiográficas su manipulación es fácil y al igual que el marco N-O no requiere paño absorbente.

Grupos. Aunque un juego básico de cinco a siete grapas permitirá al odontólogo poner los diques de hule en las piezas dentarias, los odontólogos más ex--

perimentados también al paso del tiempo grapas para las diferentes formas dentarias, como lo son: dientes girovertidos, que no han erupcionado totalmente, con caries grandes, fracturados, hemiseccionados total o parcialmente grandes o pequeños, mal alineados, mal formados etc.

Exigen grapas o técnicas especiales.

Perforador. Cualquier perforador de dique que convenga al operador o produzca un orificio neto en el caucho es satisfactorio.

Instrumento calzador. Se usa un instrumento destinado a mezclar acrílico o cemento para acejar el caucho de las acetas de las grapas una vez colocadas, se le ayuda con aire comprimido para invertir o calzar los bordes del dique en el surco gingival y asegurar así un ajuste perfecto.

Hilo dental. Es esencial para verificar los conductos antes de colocar el dique y pasar el caucho por los contactos.

Eyector de saliva. Cualquier eyector de saliva sirve en endodoncia, se coloca por debajo del dique

para uso endodóntico.

TRABAJO BIOMECANICO, IRRIGACION

La limpieza de la cavidad, es la minuciosa limpieza de los conductos hasta dejarlos lisos.

Antes de preparar los dos tercios coronarios, - se prepara el tercio apical para darle la forma de retención y también se limpia perfectamente. La irrigación es esencial ya que blanquea al diente y lo - limpia de restos necróticos y dentinarios que produce el limado.

Seidre ha descrito la cavidad endodóntica ideal como un espacio circular, regularmente cónico y abertura mínima debido a que se trabaja con materiales cónicos de sección circular.

Los instrumentos endodónticos son fabricados de acero carbono, acero corriente o inoxidable, en cuatro tipos básicos: ensanchadores, limas, taladros y tiranervios, se accionan de dos maneras, a mano y con motor, los instrumentos de mano son con mango de plástico o metal (cortos) y mangos largos de metal; los instrumentos de motor se ajustan con contraángulos.

Los instrumentos de mano son los que se usan con

más frecuencia, ya que son más flexibles, el tacto permite el sentido y forma del conducto, se pueden trabajar en todas las paredes y con los instrumentos de motor no.

La mayoría de los ensanchadores llamados también escariadores es de forma cónica afilado de espirales graduales las limas se fabrican retorciendo un vástago cuadrangular hasta convertirlo en un instrumento puntiagudo cónico de espirales mucho más cerradas que los ensanchadores.

Los ensanchadores se usan para escariar y las limas se usan tanto para escariar como para limar.

La acción del escariador y de la lima se efectúa en tres movimientos:

- 1.- Penetración
- 2.- Rotación
- 3.- Retracción

La penetración se hace empujando energicamente el instrumento en el conducto y girándolo gradualmente hasta que ajuste en la profundidad total a la cual se va a usar.

Para la rotación se fija el instrumento a la dentina y se le da un cuarto o medio giro y se retira - con movimiento enérgico, esta es la retracción en que las hojas cortantes trabadas en la pared dentinaria corta a la dentina.

A medida que se va aflojando se puede girar más de vuelta y media.

El hipoclorito de sodio, la solución para la irrigación usada más comúnmente, sobre los instrumentos endodónticos de acero corriente provoca un efecto deteriorante, Gutierrez observó, (con lentes de aumento), el rápido deterioro a los 20 minutos ya tenia núcleos de corrosión y a los 120 minutos el instrumento estaba totalmente destruido Eichner y Schuen mostraron que el efecto corrosivo del hipoclorito de sodio aumenta en forma alarmante en el interior - del conducto, la invaginación comprobó que era la invaginación del hipoclorito de sodio con la colágena de la dentina lo que producía la reacción violenta, influya en gran cantidad de material derivado del acero corriente, el acero inoxidable no presenta corrosión.

La penetración en los conductos es de arriba ha--

abajo en un movimiento suave y firme. Este movimiento ha sido descuidado y es de vital importancia ya que de él depende muchas veces el éxito o el fracaso del tratamiento de conductos al no dejar escalones en el conducto, causa de frecuentes trabajos.

En la acción del limado los instrumentos se usan en la porción ovalada de sus conductos, donde los escariadores no se adaptan o no se trabaja adecuadamente, hay dos tipos de limas, la tipo Kerr (líma con espirales estrechitas y la tipo Hedstrom (con espirales a manera de tornillo).

Es mas usada la tipo K ya que si se puede eliminar la dentina con mayor facilidad.

La tipo Hedstrom se clava en la retina y no se puede eliminar con un movimiento de tracción hay que dar vueltas en sentido contrario a las manecillas de reloj y sacarla estas son usadas en conductos amplios

Las limas tipo Kerr tienen otra ventaja sobre los escariadores como instrumentos para lograr accesibilidad en conductos estrechos, ya que sus espirales son más cerradas, las limas finas poseen mayor estabilidad y se tuercen o doblan menos cuando son -

introducidas en el conducto.

La acción básica de las limas y escariadores, es de escariar o limar la cavidad apical cónica de sección circular y además, las limas también, se usan como instrumentos de tracción - impulsión para ensanchar ciertos conductos curvos así como las porciones ovaladas de conductos grandes.

Se sobreentiende que la instrumentación unida a la irrigación es mucho más eficaz que la instrumentación sola, pero también la limpieza constante de los instrumentos es necesaria para eliminar los residuos dentarios de los filos de los instrumentos.

LA IRRIGACION Y SU PREPARACION QUIMICA

La cámara pulpar y los conductos radiculares de los dientes sin vitalidad y no tratados están ocupados por una masa gelatinosa de restos pulpares necróticos y líquido hístico, o por filamentos de tejido momificado seco.

Los instrumentos introducidos en el conducto -- pueden empujar tejido necrótico al fondo del ápice y causar una infección (periodontitis apical) por ello

es conveniente la irrigación antes del tratamiento y durante éste a intervalos, esto se hace con una substancia capaz de desinfectar y blanquear al diente, - también nos sirve para eliminar los restos dentarios, lubricar las paredes y blanquear aunque en poca cantidad al diente.

Se puede usar cualquier solución irrigadura aceptable, aunque ninguna produce una pirotecnia como la observada por Schreier, quién eliminaba el tes' necrótico introduciendo cristales de sodio y potasio en los conductos radiculares.

El uso alternado de soluciones de peróxido de hidrogeno e hipoclorito de sodio (5 % o menos) produce una liberación intensa de oxígeno.

Es conveniente recordar que no hay que sellar -- los conductos cuando contengan peróxido de hidrógeno no hay que neutralizarlos ya que al ser sellados producen una pericementitis por la constante liberación de oxígeno naciente.

Todavía se concedera que para uso general, la solución de hipoclorito de sodio es la solución más conveniente para hacer irrigaciones, es un disolvente de

tejido necrótico; gracias a su contenido de halógeno es eficaz como desinfectante y blanqueador, además es fácil de conseguir ya que su uso es muy comercial como desinfectante y blanqueador doméstico.

La técnica de irrigación es muy simple, rápida y eficaz.

Primeramente se usa una jeringa Luer de vidrio y una aguja de 2 cm. Se coloca la aguja en el conducto a manera que quede holgada y suavemente se deposita el hipoclorito de sodio y se va absorbiendo con gasas o con un eyector de alta velocidad, (hay que cuidar de no manchar la ropa ya que se decoloraría), unavez depositado todo el hipoclorito de sodio en el conducto, se absorbe el agua sacando el émbolo de la jeringa y la restante con torundas de algodón y con puntas de papel, hay que tener cuidado de no irrigar más allá del foramen apical pues se ha comprobado que produce equimosis, tumefacción, dolor intenso y persistente y enfisema como secuela de la irrigación accidental de sustancias de irrigación en el periápice.

La irrigación es más fácil siendo constrañe ya que facilita a la instrumentación pues elimina los residuos de dentina o materiales blandos, resi-

duos de esmalte, oro o amalgamas también facilitan la entrada a los conductos ya que con la acción blanqueadora nos permite observar la luz del conducto, no hay que olvidar el potencial desinfectante de la irrigación.

Se comprobó que la instrumentación adecuada y la irrigación minuciosa con soluciones germicidas desinfectan un número significativo de conductos sin la ayuda de otros medicamentos.

En la siguientes etapas de los procedimientos endodóuticos está indicada la irrigación minuciosa de la cámara y de los conductos pulpares:

- 1.- Antes de la instrumentación de una cavidad pulpar previamente abierta para establecer el drenaje. La irrigación removerá partículas de alimento y saliva.
- 2.- Durante la preparación del acceso. Después del cultivo, cuando la cámara pulpar está lo suficientemente abierta para dejar fluir la solución de irrigación.
- 3.- Al concluir la preparación del acceso. Antes

de usar los instrumentos en el conducto.

- 4.- Después de la pulpectomía. Para eliminar la sangre que pueda manchar al diente.
- 5.- A intervalos durante la instrumentación. Cuando los escoriadores y limas van cortando virutas de dentina en las paredes del conducto.
- 6.- Al finalizar la instrumentación del conducto. Antes de la colocación de medicamento.

OBTURACION DE CONDUCTOS

CONSIDERACIONES GENERALES. La terapia en endodoncia debe tener conocimientos de Anatomía, Histología y Patología de la zona a intervenir con el fin de que la pieza a tratar vuelva a tener sus funciones normales; para esto se deben seguir ciertas etapas para las cuales la variación es lo más importante ya que de esto depende el éxito o el fracaso.

Las dificultades anatómicas consisten en conductos laterales, dilaceración radicular etc.

IMPORTANCIA DE LA OBTURACION DE LOS CONDUCTOS. El tratamiento endodóntico de inflamaciones pulpares irreversibles y de las mortificaciones pulpares, requieren la eliminación del tejido necrótico, asepsia y antisepsia de los conductos, logrando este objetivo los conductos radiculares ya se encuentran en condiciones para recibir los materiales de obturación.

En caso de las mortificaciones pulpares, la preparación quirúrgica nunca podrá llegar a la esterilización radicular, los microorganismos que persisten pueden después de cierto tiempo desarrollarse y complementar el fracaso.

Desde punto de vista podemos comprender el propósito de la obturación de conductos radiculares, - que busca el bloqueo permanente de la comunicación conducto-zona periapical con materiales estables que llenan los conductos raduculares.

NIVEL APICAL DE LA OBTURACION. La obturación de los conductos no solo es mecánica sino por el contrario su concepción profundamente biológica, está sujeta a numerosas variables que la condicionan.

El límite apical de la obturación presenta una de estas variables y su localización depende de:

a) Factores anatómicos e Histológicos; en general el límite C D C (cemento, dentina, conducto), es considerado el punto del cual no deben sobrepasar los materiales de obturación, el límite conciderado es de 1mm a 2mm del ápice radiográfico esto es una medida estadística pero sufre variantes aun en el mismo paciente.

Al nivel del límite CDC se encuentra la constricción apical, la cual al no ser modificada permite un ajuste adecuado al material de obturación.

b) Estado de maduración apical; En apices inmaduros al no existir constricción apical los materiales de obturación presentan dificultades, la terapéutica tiende a estimular el desarrollo y el cierre apical, quedando con ella el definitivo nivel de la futura obturación.

c) Diagnóstico; Existen diferentes factores que pueden hacer variar el límite del tratamiento quirúrgico y de la obturación.

En las pulpectomías tanto como en la instrumentación y la obturación deben quedar confinadas al conducto radicular.

Las obturaciones sobrepasadas y excesivamente cortas representan un inconveniente.

En estas circunstancias la salud del remanente pulpar queda supeditada al flujo sanguíneo que le llega del periodonto apical, cuanto más alejado de esta corriente menos será la posibilidad definitiva.

Es importante que el límite de la instrumentación y la obturación sean exactas, una obturación cuenta precedida de la sobre instrumentación dejará

al muñón pulpar irritado o destruido, lo que podría comprometer al mecanismo de reparación.

La finalidad del tratamiento endodóntico consiste en la eliminación de la infección ubicada dentro de los conductos radiculares dejando la zona de reacción en las mejores condiciones de reparación.

Cuando la mortificación pulpar está acompañada de reabsorción radicular visible radiográficamente, el límite apical de la obturación quedará condicionado a esta circunstancia.

INTERFASE MATERIAL DE OBTURACION Y TEJIDOS APICALES. El remanente pulpar y el tejido periodontal son afectados física y químicamente ya que se encuentran en contacto con los materiales de obturación - tejidos apicales. Las relaciones que se encuentran con mayor frecuencia son:

a) Relación como de obturación - tejidos apicales; Langeland (1974) insiste en evitar la acción irritante de los selladores tratando de obturar la constricción apical con un material biológicamente compatible, Ej. la gutapercha.

b) *Relación Sellador-Tejidos apicales*; Esta situación es llevada cuando primero se pone el sellador y posteriormente el cono principal.

El contacto del sellador con los tejidos apicales, debiendo soportar éstos los efectos irritantes la trascendencia de estos elementos dependerá de la toxicidad del sellador, del tamaño de la superficie del conducto la capacidad de reacción del tejido y = la superficie de contacto.

c) *Relación virutas dentinarias - tejidos apicales*; Al efectuar el trabajo biomecánico hay desprendimiento de dentina la cual se proyecta a la constricción apical.

Algunos autores intencionalmente proyectan virutas dentinarias hacia el apice y posteriormente obturan el resto del conducto para que así no haya ninguna reacción irritante al tejido apical.

SOBREOBTURACION

Es importante diferenciar entre sobreobturración y sobreextención. Sobreobturración; es cuando un diente ha sido obturado en sus tres dimensiones y donde

un excedente de material extruye del foramen, se entiende por sobreextención cuando el material sobresale del conducto radicular hacia los tejidos periapicales.

Mientras que en sobreobtención el irritante periapical es solo mecánico y/o químico en la sobreextención también es bacteriano.

Las obturaciones que alcanzan el apice radiográfico deben ser considerados generalmente como sobreobturadas pues invaden al tejido periodontal hasta el límite CDC.

La invasión en la zona periapical puede llegar a varias situaciones como son:

- a) Retardos en la reparación
- b) Persistencia de inflamación
- c) Proliferación epitelial con tendencia quística.

Cuando la obturación está acompañada por restos tisulares y virutas dentinarias la inflamación es más severa y frecuente.

El grado de tolerancia de los tejidos periapicales a los materiales sobreobturados depende de los siguientes factores:

- a) Estado previo del tejido pulpar y periapical.
- b) Tipos de materiales, sobreobturados; los selladores producen una reacción más irritante que los conos.

Los conos de gutapercha son los más tolerados y tienden a ser lentamente fagocitados.

MECANISMOS DE REABSORCIÓN DE LOS MATERIALES SOBREOBTURADOS. Diferentes mecanismos invaden solos o conjuntamente en la reabsorción de los materiales -- sobreobturados.

- a) **Dispersión;** Algunos materiales tienen tendencia a la dispersión, presentando gran número de macrófagos y algunas células gigantes de cuerpo extraño a su alrededor.
- b) **Solubilización;** A la pasta rápidamente reabsorbible sufre una pronta solubilización en la zona periapical y aun dentro del conducto

radicular por la acción de fluidos tisulares.

Al pasar accidentalmente por la zona periapical todos los selladores pierden sus propiedades por la humedad y no endurecen, haciéndolos más susceptibles a la reabsorción.

- c) Fagocitosis; Ante la presencia del material extruido, en un comienzo el organismo tiende a fragmentarlo, ejerciendo así más fácilmente su acción fagocitaria.

Como primer caso puede observarse radiográficamente e Histológicamente un desprendimiento del material sobreobturado de la masa principal, con el tiempo sufre otros desprendimientos facilitando así la acción fagocitaria.

" CONCLUSIONES "

- 1.- El estudio radiográfico es esencial en endodoncia ya que con él evaluamos las posibilidades de éxito, también podemos observar el número de conductos, dirección de los mismos y forma de las raíces, por tal motivo debemos tomar dos radiografías en diferente posición por lo menos para determinar la dirección y número de conductos y así evitar lesionar o mutilar tejidos dentariosano.
- 2.- Para poder tener éxito en un tratamiento endodóntico es necesario y elemental la asepsia y atisepsia del conducto y del instrumental de trabajo el aislamiento del diente a tratar.

Seguir los lineamientos endodónticos, la preparación correcta del acceso a la cámara pulpar para así instrumentar los conductos correcta y libremente y finalmente la obturación completa de los conductos radiculares.

- 3.- El acceso no siempre va a ser el mismo en --

todos los dientes esto va a depender al número de raíces, forma y tamaño del diente, es importante sobre la posición del diente ya que en ocasiones al aislar con el dique podemos perder la dirección del diente, la superposición de los dientes puede dificultar el éxito, la mejor solución es sacrificar un poco la estructura dentaria.

- 4.- En endodoncia es necesario un equipo y el instrumental específico, este instrumental debe encontrarse en una esterilización total y esto se logra por medios eléctricos, de asepsia y antisepsia.

Es fundamental la esterilización para evitar que los conductos sean contaminados y así podremos obtener resultados satisfactorios.

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

Endodoncia

Ingle John Ide

Edgerton Beveridge Edward

Segunda Edición

Editorial Interamericana

México, D.F. 1982.

Endodoncia (los caminos de la pulpa)

Stephen Cohen

Burns Richard

Editorial Inter-Médica

México, D.F. 1979

Tratado de Histología

W.M. Copenhaver

17a. Edición

Editorial Interamericana

México, D.F. 1980.

Embriología Médica

Jan Langman

Segunda Edición

Editorial Interamericana

México, D.F.

Tratado de patología bucal

Shafer William G.

Maynard K. Hine

Levy Barnet M.

Tercera Edición

Editorial Interamericana

México, D.F. 1979 (reimpresión)

Patología Oral

Gorlin Robert J.

Thoma

Goldman Henry M.

Editorial Salvat

Reimpresión 1980

Barcelona España

Materiales y Técnicas de Obturación

Endodontica

Goldberg Fernando

Editorial Mundi S.A.I.C. y F.

Paraguay - Buenos Aires Argentina 1982.