

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES IZTACALA



TERAPEUTICA DE LOS CONDUCTOS
RADICULARES

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:
FCO. JAVIER ZAPATA POOT

SAN JUAN IZTACALA

MEXICO, 1980



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

C A P I T U L A D O

- 1.- PROTOCOLO
- 2.- ANATOMIA DE LA CAMARA PULPAR
- 3.- HISTOLOGIA Y FISIOLOGIA DE LA PULPA
- 4.- ANATOMIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES
- 5.- PATOLOGIA DE LA PULPA SIGNOS, SINTOMAS Y METODOS DE DIAGNOSTICOS.
- 6.- INDICACIONES Y CONTRA INDICACIONES
- 7.- PREPARACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES
- 8.- TECNICA DE OBTURACION
- 9.- ACCIDENTES DURANTE EL TRATAMIENTO
- 10.- CONCLUSIONES
- 11.- BIBLIOGRAFIA

C A P I T U L O I

" P R O T O C O L O "

Es mi intención considerar en esta tesis la importancia tan relevada de la que requiere un tratamiento endodóntico; acentuando así la necesidad de que el Odontólogo de práctica general tiene la obligación de hacer hasta lo último para evitar el sacrificio de los dientes.

Quiero también borrar la idea que la endodoncia sólo la puede practicar el especialista.

Que si bien es una de las ramas de la Odontología que requiere de más cuidados y empeño: Como también es obligación de todo Cirujano Dentista que se pugne de serlo, poner todo de su parte para conservar la integridad tanto la fisiológica como anatómica de la cavidad oral.

Por lo que expongo la base fundamental para el desarrollo de la técnica adecuada para la conservación de los dientes con la ayuda de ésta apasionante especialidad.

Con la didáctica moderna y la investigación la Odontología ha experimentado un progreso rápido.

El estudio de una parte cualquiera de un órgano debe relacionarse o hacerse conjuntamente con los demás que los constituyen y aún con las de los órganos vecinos.

Si se conoce bien la forma de los dientes, su función, posición, tamaño y estructura será tarea -- fácil.

Hacer una reconstrucción de cualquiera de sus partes, y también la mejor comprensión de las alteraciones parodónticas la valoración de los mecanismos bioquímicos de la inflamación anormal.

La técnica de la endodoncia ha hecho que alcance un alto nivel terapéutico en la Odontología y esta rama está estrechamente relacionada con las demás disciplinas dentales.

La endodoncia es el tratamiento para salvar un diente cuando el mismo esta irreversiblemente hasta la pulpa, y así darle otra vez su funcionalidad, forma y estética evitando la mutilación y la consecuencia lógica de la colocación de una prótesis.

Para decidir si está indicado el tratamiento endodóntico o la extracción deberán valorarse los signos, radiografías y estudios del paciente.

Dadas las diferentes formas clínicas que se presentan en cada individuo, es menester comprender y valorar cada uno de los procesos patológicos que se presentan en cavidad oral, estando muchas veces el odontólogo expuesto a múltiples confusiones.

Con las experiencias clínicas, el Cirujano Dentista debe valorar en forma satisfactoria algunas complicaciones que se le presenten en las reacciones de cada individuo.

El fin que se desea obtener con óptimos resultados es la funcionalidad del sistema estomatognático para el completo estado de salud del paciente, dado que la cavidad oral es muchas veces ignorada por la mayoría de los pacientes, sin pensar que algunas alteraciones por sencillo que parezca pueda repercutir en la armonía del resto del organismo.

El Cirujano Dentista es responsable de educar al paciente sobre una serie de consideraciones etiológicas que pueden influir en su persona.

CAPITULO II

ANATOMIA DE LA CAMARA PULPAR

La cámara pulpar es el espacio interior del diente, ocupado principalmente por el órgano pulpar y en su pequeña porción cementaria por el desmorri-zodonto. Está rodeada casi completamente por la dentina. Solo en su porción terminal por el cemento.

TAMAÑO: Sus dimensiones son proporcionales al tamaño del diente y a la edad. Conforme avanza la edad, se engruesan las paredes con la aposición de dentina secundaria, lo que reduce esta cavidad con excepción de su parte foraminal.

LONGITUD: La longitud guarda relación con el largo del diente, descontando el grosor de la pared oclusal o de la pared incisal así como la distancia entre el forámen y el Vértice apical.

DIRECCION: La dirección de esta cámara es la del diente, con excepción del final del conducto, tramo en la gran mayoría de los dientes de nuestras investigaciones microscópicas y radiografías sufre una desviación por lo cual no llega al Vértice apical.

DIVISION: Se divide la pulpa en dos partes:

- 1.- La cámara corresponde a la corona, aunque a veces está más allá de la unión amelo cementaria.
- 2.- El conducto que se encuentra en la raíz.

La cámara pulpar es siempre única, su techo o extremidad masticatoria; en personas jóvenes, puede

llegar hasta la mitad de la corona y a veces más -- allá en dirección oclusal o incisal.

En los dientes unirradiculares la cámara pulpar se continua gradualmente con el conducto radicular no pudiendo establecerse clínicamente una diferenciación neta entre ambos.

En los dientes multirradiculares la diferencia entre la cámara pulpar y los conductos radiculares -- está bien limitada y en el piso de la misma se ven generalmente con claridad los orificios correspondientes a la entrada de los conductos.

La forma y el tamaño de la cámara pulpar varían constantemente. En el diente recién erupcionado se amplia, y en la parte correspondiente a su techo pueden apreciarse los cuernos o astas pulpares que se relacionan con las distintas zonas de calcificación.

A medida que avanza la edad del paciente las presiones masticatorias fisiológicas y patológicas, las caries, los desgastes efectuados en la corona -- del diente y la acción de los distintos extremos, -- así como la de los materiales de obturación, provocan nuevas formaciones de dentina y aún nódulos pulpares que hacen variar profundamente la conformación primitiva de la cámara pulpar.

PECULIARIDADES DE LA CAMARA PULPAR EN CADA DIENTE.

CENTRAL SUPERIOR.

La cavidad pulpar del incisivo Central Superior es amplia en sentido mesiodistal con sus cuernos pulpares bien delineados en el joven. A nivel -- del cuello dentario sufre un estrechamiento y luego se continua gradualmente con el conducto radicular. Sus cavidades presentan el mayor porcentaje de direco

ciones rectas en ambos sentidos, por lo que son los más fáciles de tratar y los más indicados para la -- primera práctica endodóntica.

Cuando hay curvaturas el orden de frecuencia -- es vertibular, distal, mesial y palatico.

La parte más ancha de la cámara se encuentra -- en su borde incisal vista por el plano mesiodistal.

LATERAL SUPERIOR.

La cámara pulpar del incisivo lateral tiene -- las mismas características que el Central Superior, pero es proporcionalmente más pequeña.

En estos dientes se da la menos proporción de conductos rectos en ambos sentidos (0.4%) se ven casos de tan excesiva curvatura apical que impide una completa conductoterapia.

En el cuello tiene menor diámetro mesiodistal que la del incisivo Central.

CANINO SUPERIOR.

El canino superior presenta su cámara pulpar estrecha en sentido mesiodistal. Por el contrario -- en un corte Vestíbulo lingual aparece con la forma -- típica de un triángulo con una punta dirigida hacia el borde cortante, la preparación de cavidades proximales es menos riesgosa en estos dientes que en los incisivos laterales, donde la menos cantidad de tejido duro y la mayor amplitud mesiodistal de la cámara pulpar favorecen su perforación extemporánea. Presentar la más larga cavidad endodóntica de todas las -- dentaduras, algunas veces los instrumentos comunes -- resultan cortos.

La cámara tiene en los dientes jóvenes un solo cuerno agudo y gran diámetro vestibopalatino especialmente en su unión con el conducto.

LOS PREMOLARES SUPERIORES.

Los Premolares Superiores tienen una cámara -- pulpar amplia en sentido Vestíbulo lingual, con marcado achatamiento mesiodistal. Los cuernos pulpares están bien limitados y el Vestibular es generalmente, más largo que el lingual. En el primer premolar, esta cámara suele estar ubicada mesialmente con respecto al diámetro mesiodistal de la corona pulpar su fre, con frecuencia, variaciones en su forma y tamaño según la topografía de los conductos radiculares.

La cámara del primer premolar tiene gran diámetro Vestibulo lingual y presenta dos cuernos; El Vestibular mas largo que el lingual, sobre todo en los individuos jóvenes.

A veces su dimensión Vertical es muy grande -- porque los conductos comienzan mucho más allá del -- cuello dentario.

En su porción Cervical el volumen tiene gran dimensión Vestibulolingual con un fuerte estrechamiento mesiodistal en su parte media lo que le da a veces forma de riñón o de un 8.

El segundo premolar, la cavidad endodóntica en el sentido mesiodistal se parece a la de los primeros premolares Superiores. En el Vestibulolingual, también pero únicamente cuando los primeros premolares tienen un solo conducto.

La cámara más amplia que en los premolares -- tienen los dos cuernos casi iguales, como no es frecuente su bifurcación radicular, las fórmulas de sus conductos difieren de los anteriores. Son los órga--

nos dentarios que presentan en el mayor número de ramificaciones del conducto principal

PRIMER MOLAR SUPERIOR

El primer molar superior presenta una cámara pulpar amplia en sentido vestibulolingual y bastante estrecho en sentido mesiodistal. Los cuernos pulpares suelen presentarse poco definidos, siendo los vestibulares más largos que los linguales. El mesiovestibular es el primero que generalmente aparece al hacer la apertura de la cámara que, con frecuencia, se encuentra ubicada mesialmente respecto del diámetro mesiodistal de la corona. En el piso de la cámara pueden verse claramente las entradas de los tres conductos principales.

La correspondiente al conducto lingual es generalmente circular y en forma de embudo. La del conducto distal, bastante más pequeña, es también circular y nace directamente del piso de la cámara, mientras que el orificio correspondiente a la entrada del conducto mesial suele estar marcadamente estrechado en sentido mesiodistal y a veces presenta dos entradas y bifurcaciones del conducto de la raíz.

La cavidad endodóntica de estos molares es la más amplia de todos los dientes, en virtud del mayor volumen de la corona y porque generalmente tienen tres raíces.

La cámara pulpar es romboidea con cuatro cuernos pulpares que en orden de longitud decreciente son: vestibulomesial, vestibulodistal el mesiopalatino y el distopalatino del techo parten 4 paredes, los cuales convergen en el suelo, donde casi se pierde la pared palatina por la cual el suelo cameral tiene forma triangular.

El lado mayor del triángulo es el mesial y el menor generalmente el vestibular. Este con el lado distal forman un ángulo obtuso. En los tres ángulos se observan las depresiones y el suelo cameral es -- convexo, la depresión palatino es la mayor forma casi circular.

La vestíbulo distal puede ser de igual forma o ligeramente triangular. La vestíbulo mesial es alargada en la dimensión vestibulo palatino, y a veces - en cada uno de sus extremos se aprecia una pequeña - depresión que indica en principio de los conductos - mesiales.

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

En el segundo molar superior las características de la cámara pulpar son semejantes a las del primer molar pero en no pocos casos la fusión parcial - o completa de las raíces vestibulares hace variar la anatomía del piso de la cámara. Estas variaciones se presentan aun con mayor frecuencia en el tercer molar.

La cámara pulpar se diferencia por menor diámetro mesiodistal que la anterior, ángulo distal del - suelo, más obtuso, menos depresión mesial del suelo.

INCISIVOS INFERIOR

Los incisivos inferiores contrariamente a lo - que ocurre en los superiores, tienen su cámara pulpar achatada en sentido mesiodistal, esta cámara se - con: un gradualmente con el conducto radicular sin poder establecerse eficientemente un límite preciso.

Por ser los dientes más pequeños de todos, tienen la menor cámara endodóntica. En el plano mesio- - distal su aspecto es de un cono regular, mientras - - que en el plano vestibulolingual puede haber un gran

ensanchamiento a la altura del cuello.

CANINO INFERIOR

La cámara pulpar del canino inferior se caracteriza por su marcada amplitud vestibulolingual, semejante a la del canino superior. Igual que en los incisivos inferiores, presenta estrechada mesiodistalmente y en continuidad con el conducto radicular.

La longitud de su cámara endodóntica ocupa el segundo lugar después de los caninos superiores. También tienen el lugar segundo en convexidad vestibular de su cavidad endodóntica.

PREMOLARES INFERIORES

Los premolares inferiores presentan su cámara pulpar con características semejantes a la del canino inferior, aunque puede esbozarse, especialmente en el segundo premolar, la limitación de los cuernos pulpares vestibular y lingual. El segundo premolar su cámara pulpar de esta pieza se diferencia de los primeros premolares inferiores en que se presenta un cuerno lingual mejor formado.

PRIMER MOLAR INFERIOR

El primer molar inferior presenta su cámara pulpar bien limitada, con sus paredes vestibular y lingual frecuentemente paralelas. En el piso de la misma se distinguen claramente los orificios de entrada de los conductos Radiculares. El correspondiente al conducto distal, cuando este es único se presenta por lo general en forma de embudo y achatado mesiodistalmente. Los orificios que corresponden a los conductos mesiales suelen estar marcadamente achatados en sentido mesiodistal y ubicados en una misma línea. Frecuentemente son difíciles de visualizar debido a la formación de dentina en la pared me-

sial de la cámara.

La cámara de estos molares raras veces tiene cinco cuernos, como correspondería a los cinco tuberculos de ordinario tiene cuatro bien definidos en los jóvenes; en el suelo hay 3 depresiones, dos mesiales y un distal, que son el comienzo de los conductos. La mayor dentinificación en la cara mesial de la cámara crea un saliente o espolón dentinario que puede ocultar la entrada de los conductos mesiales. La cámara es cuboide pero conforme se acerca al suelo cameral tiende a la forma triangular por la casi desaparición de la pared distal.

SEGUNDO MOLAR INFERIOR

La cámara pulpar, son las mismas características del primero, sufren cambios de la distinta conformación radicular, pero es un poco menor. La cámara puede ser larga en sentido vertical.

CAPITULO III

HISTOLOGIA Y FISILOGIA DE LA PULPA.

La pulpa es de origen mesenquimatoso y contiene la mayoría de los elementos celulares y fibrosos que están presentes en el tejido conjuntivo.

La pulpa es un tejido conjuntivo laxo especializado, está compuesto por células fibroblastos y -- sustancia intercelular. Esta última a su vez está -- constituida por fibras y una sustancia cementante.

Además forman parte de la pulpa, las células de dentina (odontoblastos) y las células defensivas.

Los fibroblastos de la pulpa y las células defensivas son idénticas a las que se encuentran en -- cualquier otro sitio del cuerpo.

Las fibras de la pulpa son en parte colágenas y en parte precolágena las fibras elásticas faltan -- por completo.

La pulpa dentaria comienza en una etapa muy -- temprana de la vida embrionaria, alrededor de los -- cincuenta y cinco días en la región de los incisi--- vos, y más tarde en los otros dientes. La primera -- indicación es una proliferación y condensación de -- elementos mesenquimatosos, conocidos con la denomina--- ción de papila dentaria, situados en el extremo ba--- sal del órgano del esmalte. Debido al rápido desarro--- llo de los elementos epiteliales del germen dentario (que se están transformando en un órgano del esmalte de forma de campana), la futura pulpa queda bien de--- finida en cuanto a sus límites.

En la zona de la futura pulpa las fibras son finas y están irregularmente agrupadas, siendo mu---

cho más densas que el tejido circundante. Cerca del límite del epitelio se forma una membrana basal y -- las fibras de la papila dentaria irradian hacia el interior de la misma.

El resto de la pulpa es una red irregular y -- densa de fibras colágenas.

En el transcurso del desarrollo disminuye el número relativo en elementos celulares de la pulpa dentaria; mientras que aumenta la sustancia intercelular.

Con la edad avanzada se observa una reducción creciente en el número de fibras.

Fibras Argirófilas.- Un corte de una pulpa madura coloreada con hematoxilina - eosina -, no ofrece un cuadro completo de la estructura de la pulpa, porque no todos los elementos fibrosos quedan coloreados por éste método.

Una gran abundancia de fibras se revela en cambio por la impregnación argéntica, especialmente las denominadas fibras de Korff, situadas entre los --- odontoblastos.

Esas fibras son los elementos primarios de la formación de la sustancia fundamental de la dentina.

Las fibras de Korff se originan entre las células pulpares en forma de fibras delgadas, que se espesan en la periferia de la pulpa, para formar haces relativamente gruesos que pasan entre los odontoblastos.

Son precolágenas, coloreándose en negro por la plata; de ahí el término de fibras argirófilas. El resto de la pulpa es una red irregular y densa de fibras colágenas.

Los odontoblastos.- El cambio más importante que ocurre en la pulpa dentaria durante el desarrollo, es la diferenciación en odontoblastos de las células del tejido conjuntivo adyacentes al epitelio del esmalte. El desarrollo de la dentina se inicia aproximadamente en el quinto mes de evolución y los odontoblastos comienzan a diferenciarse poco tiempo antes. El desarrollo de los odontoblastos empieza en el punto más alto del cuerpo pulpar y progresa en dirección apical.

Los odontoblastos son células del tejido conjuntivo altamente diferenciadas, tienen forma de cilindro o columna, con núcleo oval. Desde cada célula se extiende una prolongación citoplásmica hacia el interior de un canalículo en la matriz de la dentina. Estas prolongaciones son conocidas como fibras de Tomes o fibras dentarias. Los extremos de los odontoblastos, adyacentes a la dentina, están separados entre sí por condensaciones intercelulares llamadas bandas de cierre.

En un corte las bandas de cierre parecen como puntos o líneas finas. Los odontoblastos están unidos entre sí y con las células adyacentes de la pulpa mediante puentes intercelulares. Algunos odontoblastos son largos y otros cortos; los núcleos están colocados irregularmente.

La forma y la disposición de los odontoblastos no son uniformes en toda la pulpa. Son más largos y cilíndricos en la corona, y se vuelven cuboides en la parte media de la raíz. Junto al ápice de un diente adulto, los odontoblastos son aplanados y fusiformes, y sólo se puede afirmar que se trata de odontoblastos por las prolongaciones que penetran en la dentina como las restantes prolongaciones odontoblásticas. En las zonas que se encuentran junto a la abertura apical, la dentina es irregular. Este cambio de forma de los odontoblastos hacia el agujero apical, puede ser causado por factores mecánicos,

por ejemplo: el movimiento del ápice cuando el diente está funcionando, o por modificaciones de la corriente sanguínea y linfática que producen una presión variable en la estrecha porción apical del canal radicular.

Los odontoblastos están asociados en la formación de la matriz de la dentina e intervienen en su nutrición. Histogenética y biológicamente, tienen -- que ser considerados como células de la dentina, si toman parte en la sensibilidad de la dentina, es --- asunto aún discutible.

En la corona de la pulpa puede hallarse una - capa libre de células justamente por dentro de la -- capa de odontoblastos. Esta capa se conoce como zona de Weil o capa sudontoblástica; contiene fibras nerviosas amielínicas son continuación de las fibras -- mielínicas de las capas más profundas y continúan -- hasta su ramificación terminal en la capa odontoblás-- tica. La zona de Weil no se encuentra sino raramen-- te en los dientes jóvenes.

Células Defensivas.- Además de los fibroblas-- tos y de los odontoblastos hay en la pulpa humana -- otros elementos celulares, habitualmente asociados - con pequeños vasos sanguíneos y capilares. Son impor-- tantes para la actividad de los tejidos, especialmen-- te en las reacciones inflamatorias. Hay varios tipos de células las que pertenecen a este grupo; están -- clasificadas parte como elementos sanguíneos y parte como pertenecientes al sistema reticuloendotelial. En la pulpa normal esas células hállanse en estado - de descanso.

Un grupo de esas células es el de los histiocitos y células adventicias o de acuerdo a la nomenclatura de Maxinow, las células emigrantes en descanso.

Estas células están generalmente, situadas a lo - largo de los capilares.

Su citoplasma tiene un aspecto recortado, irregular y ramificado, los núcleos son oscuros y ovalados.

En la pulpa humana presentan diversas formas, pero habitualmente pueden ser fácilmente reconocidas.

Los métodos de coloración vital han revelado que los histiocitos son capaces de almacenar colorantes.

Se cree que producen anticuerpos y por consiguiente, tienen una relación importante con las reacciones de inmunización.

Durante un proceso inflamatorio los histiocitos retraen sus ramas citoplasmáticas, adquiere una forma redondeada, se traslada al sitio de la inflamación y se transforman en macrófagos.

Otro tipo de célula del sistema reticuloendotelial es descrito por Maximow como células mesenquimatosas indiferenciadas.

Estas también se hallan relacionadas con capilares, poseen núcleos ovalados y alargados similares a la de los fibroblastos o células endoteliales, y cuerpos citoplasmáticos largos, débilmente visibles.

Están muy próximas a la pared de los vasos.

Esas células sólo pueden ser diferenciadas de las células endoteliales por su situación fuera de la pared del vaso.

De acuerdo a Maximow, poseen potencialidad múltiple, lo que quiere decir que, bajo estímulos apropiados, pueden convertirse en cualquier tipo de elemento de tejido conjuntivo.

En una reacción inflamatoria forman macrófagos.

Un tercer tipo de célula, que no puede ser clasificado como perteneciente estrictamente al sistema reticuloendotelial, pero que desempeña un papel importante en las reacciones defensivas es la célula emigrante amboide, o célula emigrante linfoidea.

Esas células son elementos emigrantes que se originan probablemente en la corriente sanguínea.

Su citoplasma es escaso y muestra finas prolongaciones y pseudópodos que indican su carácter migratorio.

El núcleo, oscuro, llena casi toda la célula y es con frecuencia de forma arriñonada.

En las reacciones inflamatorias crónicas emigran hacia el sitio de la lesión y, según Maximow, se transforman en macrófagos.

Pueden convertirse en células plasmáticas, que son el tipo de células característico de la inflamación crónica.

Sin embargo su función no es todavía enteramente conocida.

Vasos sanguíneos.- La provisión de sangre de la pulpa es abundante.

Los vasos sanguíneos de la pulpa dentaria penetran a través de la abertura apical.

Habitualmente atraviesan el agujero radicular una arteria y una o dos venas. La arteria que conduce la sangre hacia la pulpa, se ramifican en una abundante red de vasos sanguíneos, poco después de entrar en el conducto radicular.

Las venas recogen sangre de esta red capilar y la transportan de vuelta a través de la abertura apical hacia los vasos mayores.

Las arterias están claramente identificadas -- por su trayecto y sus paredes más espesas, mientras que las venas, de paredes delgadas son más anchas y, frecuentemente, tienen un aspecto semejante a las -- cuentas de un rosario.

Los capilares forman asas junto a los odonto-- blastos, cerca de la superficie de la pulpa, y pueden llegar incluso hasta el interior de la capa de odontoblastos.

Los vasos más grandes de la pulpa, especialmente las arterias, presentan una túnica muscular circular típica. Esos elementos musculares pueden ser seguidos hasta las ramas más finas.

A los largos de los capilares se encuentran - células ramificadas, los pericitos (células de ---- Rouget). Se ha sostenido que son elementos muscula-- res modificados.

Ocasionalmente es difícil distinguir los pericitos de las células mesenquimatosas indiferencia-- das. Sin embargo en algunos casos se observan ambos tipos de células y por lo tanto es posible identificarlas.

Los núcleos de los pericitos pueden distinguirse como cuerpos redondos o ligeramente ovalados por fuera de la pared endotelial de los capilares.

Se puede ver incluso un citoplasma muy delgado entre los núcleos y la parte exterior del endotelio.

Las células endoteliales pueden reconocerse -- por su continuidad con la pared vascular.

Las células indiferenciadas mesenquimatosas se encuentran más afuera que los pericitos, y tienen -- proyecciones digitales.

Sin haber pericitos, las células mesenquimatosas indiferenciadas están muy próximas a la pared -- endotelial.

Vasos linfáticos.- Se ha demostrado repetidas veces que los vasos linfáticos están presentes en la pulpa dentaria.

Se necesitan métodos especiales para hacerlos visibles, pues la técnica histológica común no los revela.

La presencia de vasos linfáticos ha sido demostrada por la introducción de colorantes dentro de la pulpa que son llevados hacia los ganglios linfáticos regionales.

Los métodos por inyección han sido ensayados también con éxito.

Nervios.- La provisión de nervios de la pulpa, dentaria es abundante.

Existen gruesos haces nerviosos que se entran en los conductos radiculares y pasan a la porción coronaria de la pulpa, a donde se dividen en numerosos grupos de fibras y finalmente, en fibras simples y ramas.

Generalmente los haces nerviosos acompañan a los vasos sanguíneos por el conducto radicular; puede verse como las ramas más finas acompañan a los vasos más pequeños y a los capilares.

Muchos de los elementos nerviosos que entran dentro de la pulpa son de tipo mielínico, pero también hay elementos amielínicos. Esas fibras nerviosas amielínicas pertenecen al sistema nervioso simpático y son los nervios de los vasos sanguíneos, que regulan su contracción y su dilatación.

Los haces de fibras mielínicas siguen muy de cerca a las arterias, dividiéndose durante su curso hacia la corona en ramas cada vez más pequeñas. Las fibras aisladas forman una capa debajo de la zona -- subodontoblástica de Weil, que es la capa parietal. Desde ahí las fibras pasan aisladamente a través de la zona subodontoblástica y, perdiendo su vaina mielínica, empiezan a ramificarse.

Su arborización terminal se produce en la capa odontoblástica.

Una característica peculiar de la pulpa es --- que, cualquiera que sea el estímulo que la alcance, sólo provoca sensación de calor, frío, contacto, pre sión, agentes químicos, etc.; la aplicación de estos estímulos origina siempre dolor.

La causa de esta conducta reside en el hecho - de que sólo se encuentran en la pulpa un tipo de ter minaciones nerviosas, las terminaciones nerviosas lí bres, y éstas son específicas para la recepción del dolor.

Como se sabe, los nervios no tienen la facultad de individualizar el estímulo.

FISIOLOGIA DE LA PULPA DENTARIA.

La función primaria y principal de la pulpa -- dentaria es la formación de dentina.

Existen tres tipos de dentina, que se distinguen por su origen, motivación, tiempo de aparición, estructura, tonalidad composición química, resistencia, etc.

Dentina primaria.- El primer signo del desarrollo de la dentina es un engrosamiento de la membrana basal (membrana preformativa) situada entre el epitelio interno del esmalte y la pulpa mesodérmica primi tiva.

El espesamiento hace visible primero en el vértice de las cúspides o en los bordes incisales de los gérmenes dentarios y va progresando en dirección a la raíz.

La membrana basal, que deriva del mesenquima - pulpar consta de finas fibrillas entrecruzadas, reticulares y argirófilas. La etapa siguiente de la formación de la dentina que se caracteriza por la formación de fibras irregularmente y en espiral, que se originan en la profundidad de la pulpa, y que se mezclan con las fibrillas de la membrana basal. Esas fibras en espiral se origina, como continuación de muchas finas fibrillas de la pulpa, se les conoce como fibras de Korff.

Cada una está compuesta por un gran número de finas fibrillas cementadas juntas para formar una estructura óptimamente homogénea.

Cuando aparecen las fibrillas de Korff, las células del mesénquima en forma de uso que se encuentran más cerca de la membrana basal toman la forma de columnas altas.

Son esas células dispuestas en forma de una capa ininterrumpida; se les llama odontoblastos y están unidas entre si mediante puentes intercelulares.

Una prolongación protoplasmática del odontoblasto se extiende hasta el final futuro límite amelodentinario; se alarga y ramifica cuando tiene lugar el depósito de calcio en la dentina.

La formación de la dentina comienza con una expansión de las partes de las fibras de Korff más cercanas a la membrana basal.

Esta expansión puede ser derivada a un engrosamiento de la sustancia cementante interfibrilar en las fibras de Korff.

Al mismo tiempo, la sustancia de las fibras de Korff sufre un cambio químico llamativo que las hace pasar de la etapa precolágena a la colágena.

DENTINA SECUNDARIA.

Con la erupción dentinaria y especialmente -- cuando el diente alcanza la oclusión con el opuesto, la pulpa principia a recibir los embates normales -- biológicos: masticación, cambios térmicos ligeros, -- pequeños traumas e irritaciones químicas, todo lo an -- terior estimula el mecanismo de la pulpa y provoca -- la formación intermitente de dentina secundaria.

Esta dentina secundaria corresponde al funcio -- namiento normal de la pulpa.

Esta dentina secundaria está separada de la -- dentina formada previamente por una línea de coloración oscura.

En tales casos, los canalículos dentinarios se curvan en forma más o menos aguda en esa línea.

La dentina secundaria se deposita sobre toda -- la superficie pulpar de la dentina; sin embargo, su formación no se produce en ritmo uniforme en todas -- las zonas.

El cambio de estructura entre la dentina prima -- ria y secundaria por ser causado por el amontonamien -- to progresivo de los odontoblastos, que lleva final -- mente a la eliminación de algunos de ellos y a la -- nueva ordenación de los odontoblastos restantes.

DENTINA IRREGULAR (TERCIARIA).

Cuando las irritaciones que recibe la pulpa -- son más intensas, reacciona formando un tipo de den -- tina que muestra diferencias aún mayores que las que muestra la dentina primaria de la dentina secunda -- ria.



CAPITULO IV

ANATOMIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

FORMAS:

Comunmente el conducto tiene la forma de cono alargado algo irregular con su base cerca del cuello dentario.

LONGITUD:

El conducto es un poco más corto que la raíz, porque empieza algo más allá del cuello dentario y acaba, en la mayoría de los casos a un lado del Vértice apical.

SITUACION:

Exceptuando su porción terminal, el conducto especialmente su tercio medio se encuentra por lo común en el centro de la raíz.

DIRECCION:

La dirección del conducto surge por regla general en el mismo eje de la raíz, acompañándola en sus curvaturas propias, la mayoría de estas curvaturas son distales y las demas son linguales, vestibulares o mesiales, a veces los conductos son rectos en raíces poco curvadas o presentan una ligera curvatura en raíces rectas pero debemos subrayar que solo el 3% de los conductos son realmente rectos, es decir tanto mesiodistal como Vestíbulo lingual.

La situación del foramen, en la mayoría de los casos, es distal con relación al comienzo del conducto.

El Lunen del conducto rara vez es exactamente circular sus diámetros están en proporción con los de su raíz, pero suelen variar en algunos puntos donde hay ensanchamiento, estrechamiento. A medida que el conducto se acerca al ápice el lúnen tiende a hacerse circular.

RAMIFICACIONES:

Un conducto puede tener ramificaciones de las cuales Pucci y Reig con base a la clasificación de Okumura, han logrado una nomenclatura sencilla, la cual se presenta Simplificada y Modificada. La clasificación de acuerdo con la longitud forma dirección de las raíces. Mediante cortes transversales y axiales analizaron también la Topografía interna de la cámara pulpares y de los conductos.

FORMAS DE LOS CONDUCTOS

Los conductos pueden ser según la clasificación de Okumura:

I	Conducto	Simple
II	Conducto bifurcado	Completo Incompleto
III	Conducto fusionado	Total Parcial Apical
IV	Conducto reticular	

TIPO I.

Conducto simple es el caso de una raíz simple o fusionada que presenta un solo conducto.

TIPO II

Conducto dividido raíz simple o raíz dividida presentando ambos conductos bifurcados, tal caso del primer premolar superior.

Si las raíces están divididas en dos o más ramas, los conductos se dividirán de igual forma a la vez, estos conductos divididos pueden presentar subdivisiones según las divisiones de los conductos ya

se hagan en un punto por encima o por debajo de la mitad de la raíz las ramas resultantes se considerarán respectivamente como división alta y división --baja.

Si un conducto, una vez dividido en la raíz --vuelve a fusionarse, abriéndose por un solo foramen, la división es incompleta.

Cuando la división se establece a través del --largo total de la raíz abriéndose por foraminas sepa radas la división es completa.

TIPO III

Conducto fusionado de acuerdo con la fusión de las raíces los conductos presentarán una fusión seme--jante y serán llamados conductos total, parcial o --apicalmente fusionados de acuerdo con el grado de --fusión.

TIPO IV

Conducto reticular; cuando más de tres conduc--tos se establecen paralelos o casi paralelos en una raíz y se comunican entre sí se llamarán conductos --reticulares.

Pueden producirse tanto en raíces simples como en raíces parcialmente divididas.

Acompañando cada tipo de conducto pueden pre--sentarse las siguientes formas:

1) Ramificaciones apicales. En el momento en --que aparece que se va alcanzar la apertura apical un conducto puede dividirse en dos o más ramas teniendo cada una el mismo o casi el mismo diámetro. Esas ra--mificaciones corresponden al delta apical de otros --autores.

2) Rama externa al conducto. Una rama comienza desde el conducto mayor en cierto ángulo y penetra --la dentina y el cemento, hasta alcanzar la superfi--cie radicular, corresponde al conducto adventicio o lateral, siempre que ocurra fuera del tercio apical.

3) Rama interconducto. Un pequeño conducto --- atraviesa la dentina entre dos conductos mayores bifurcados o entre los conductos simples de las raíces fusionadas.

4) Rama recurrente. Una rama recurrente parte desde un conducto mayor luego entra en la dentina y retorna al conducto. Se presenta con menos frecuencia que los de la división dos y tres.

5) Escollo lunar. Es un dentículo en la cavidad pulpar que, ensanchándose, puede causar una división incompleta del conducto.

NOMENCLATURA ADAPTADA POR LOS AUTORES.

Con respecto a la nomenclatura del conducto y sus derivaciones y ramificaciones nos ajustamos a lo expresado a continuación:

1) Conducto principal: Es el conducto mas importante que pasa por el eje dentario, pudiendo alcanzar sin interrupciones el mismo ápice radicular.

2) Conducto bifurcado o colateral: Es un conducto que corre más o menos paralelamente al conducto principal pudiendo alcanzar el ápice generalmente y es de menos diámetro que el conducto principal.

3) Conducto secundario: Se llama así al que -- saliendo dentro del tercio apical, del conducto principal termina directamente en el parodocio apical.

4) Conducto accesorio: Es aquel que se deriva de un conducto secundario para terminar en la superficie externa del cemento apical.

5) Conductos recurrentes: Se denominan así al que saliendo del conducto principal sigue un trayecto dentinario más o menos largo para volver o desembocar, a una altura variable en el conducto principal, pero siempre antes de alcanzar el ápice.

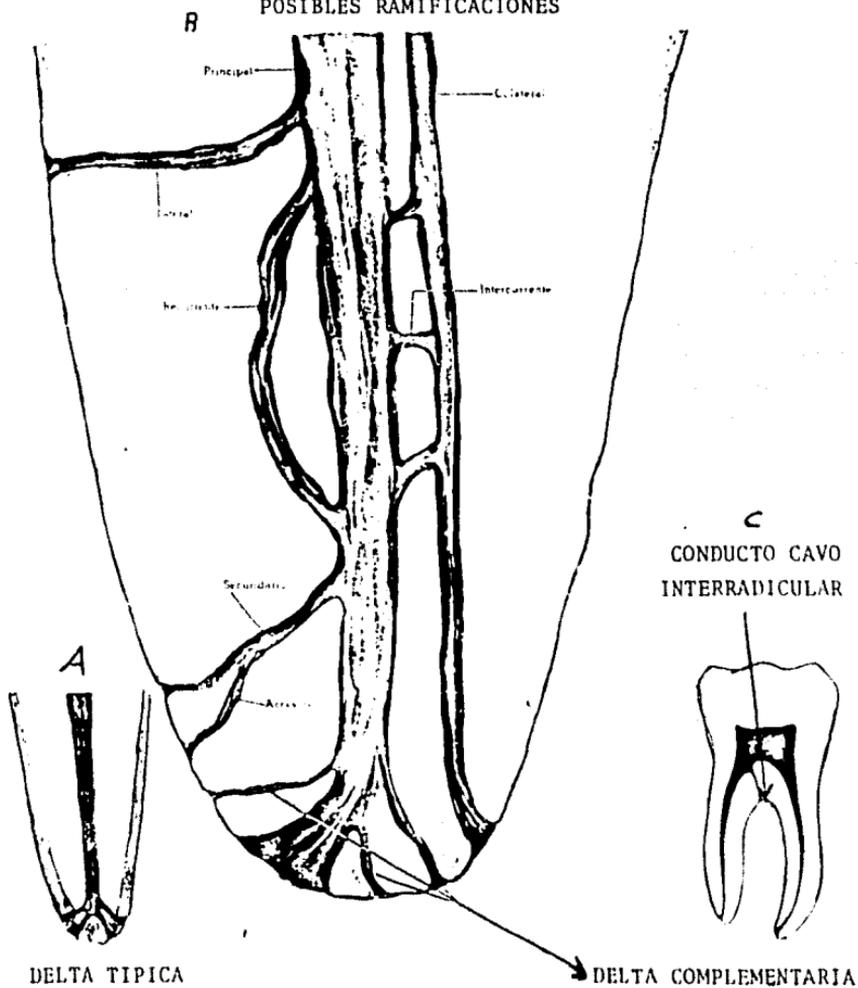
6) Conducto adventicio o lateral (llamado ramal extra conducto por Okumura): Corre del conducto principal hasta el periodonto lateral, generalmente por encima del tercio o cuarto apical.

7) Interconducto: Es un pequeño conducto que se pone en comunicación entre sí dos o más conductos principales bifurcados o secundarios. Mantiene siempre su relación con la dentina radicular sin alcanzar el cemento y el parodocio apical.

8) Conductos reticulares: Son el resultado del entrelazamiento de tres o más conductos que corren casi paralelamente por medio de ramificaciones de interconducto acercándose a un aspecto reticulado.

9) Ramificaciones apicales o deltas: Son las múltiples derivaciones que se encuentran cerca del mismo ápice y que salen del conducto principal para terminar en breve digitación en la zona apical, da origen a forámenes múltiples, en situación del foramen único principal.

EL CONDUCTO PRINCIPAL Y SUS
POSIBLES RAMIFICACIONES



A Y B ILUSTRACIONES ALGO MODIFICADAS DE LAS DE PUCCI Y REIG.
C RAMIFICACIONES CAVO INTERRADICULAR.

CAPITULO V

PATOLOGIA DE LA PULPA, SIGNOS, SINTOMAS Y METODOS
DE DIAGNOSTICOS.

Cuando cualquier agente irritante a la acción toxiinfecciosa de la caries llegan a la pulpa afectándola y desarrollando en ella un proceso inflamatorio defensivo, difícilmente puede recobrase y volver por sí sola a la normalidad, anulando la causa de la enfermedad.

Abandonada a su propia suerte, el resultado final es la gangrena pulpar y sus complicaciones.

Para aplicar una terapéutica correcta durante el tratamiento de una caries, es necesario conocer el estado de la pulpa y la dentina que la cubre, la posible afección pulpar, y la etapa de evolución en que se encuentra dicho transtorno en el momento de realizar la intervención.

En la práctica nos valemos sólo del estudio clínico radiográfico para realizar nuestro diagnóstico.

En cuanto al estado anatomopatológico aproximado de la lesión pulpar, los deducimos exclusivamente de su examen clínico.

Consideraremos, por lo tanto, las enfermedades de la pulpa vinculándolas directamente con la clínica.

A) Estados regresivos de la pulpa.- Los procesos acelerados de calcificación que se producen en el interior de la cámara pulpar neutralizan con frecuencia la acción nociva del agente atacante, pero -

apuran también la involución de la pulpa y pueden -- provocar un estado de atrofia con marcada disminu--- ción del número de los elementos nobles del tejido, del intercambio nutritivo, y de la respuesta clínica a la acción de estímulos exteriores.

Resulta difícil establecer una división neta - entre lo fisiológico y lo patológico en los procesos regresivos de la pulpa.

La formación de dentina translúcida y amorfa, los módulos pulpares y la atrofia de la misma pulpa aparecen, tarde o temprano en la mayoría de los dientes, sin que presenten sintomatología clínica y sin transtornar su vida ni su función.

En estos cambios regresivos de la pulpa es donde se produce la primera disidencia en el diagnóstico, entre el clínico y el anatomopatológico. El clínico considera un diente normal, cuando su corona está intacta, la pulpa responde a las pruebas de vitalidad y los tejidos que soportan en el diente no presentan evidencia de transportes y transtornos patológicos.

El patólogo, en cambio, examina al microscopio la pulpa del mismo diente, y al encontrar vacuolización de los odontoblastos, atrofia reticular y calcificación del tejido pulpar, piensa que esa pulpa no es normal.

Sin embargo, el diagnóstico es, en este caso, el correcto.

El comienzo de los cambios degenerativos en la pulpa se manifiesta con la presencia de pequeñas partículas de grasa que se depositan en los odontoblastos y en las paredes de los vasos.

La vacuolización de los odontoblastos y la --- atrofia reticular son los próximos transtornos en la estructura pulpar, con el reemplazo paulatino de los elementos nobles por tejido fibroso.

Los nódulos pulpares y la degeneración clínica de la pulpa son cambios regresivos que se encuentran en la mayor parte de los dientes considerados clínicamente como normales.

Para Hill (1934), el 66% de los dientes de individuos entre 10 y 20 años de edad y el 90% entre 50 y 70 años tienen distintas clases de calcificaciones pulpares.

Los nódulos pulpares son libres, adherentes o intersticiales, según se encuentran, procedimientos dentro del tejido pulpar, adheridos a una de las paredes de la cámara, o incluidos en la misma dentina.

Se consideran nódulos verdaderos los constituidos por dentina regular, y falsos los que no tienen estructura dentaria, sino simplemente un precipitación cálcica difusa en forma de laminillas concéntricas.

Suele observarse también una precipitación cálcica difusa en forma de agujas como si fueran nódulos muy finos y alargados.

La formación de nódulos pulpares se asocia corrientemente con la presencia de irritaciones prolongadas, como sobrecargas de oclusión, antiguas caries no penetrantes y obturaciones en cavidades profundas.

Aunque preferentemente se les encuentran en personas de edad avanzada, no es difícil localizarlos en dientes jóvenes y aún en plena erupción. --- (James, 1958).

Clínicamente se responsabiliza a los nódulos pulpares como posibles causantes de neuralgias de etiología dudosa.

Pensamos que como no se encuentran casos clínicos demostrativos; pulpas con grandes nódulos, a veces en íntima relación con vasos y nervios, nunca provocaron dolor.

Los nódulos pulpares no producen estados inflamatorios en la pulpa, ni tampoco puede considerárseles como posibles focos infecciosos.

Si bien se obtuvieron cultivos positivos de nódulos pulpares de dientes sanos, no debe olvidarse la posible contaminación durante la extracción del diente, ni el hecho de haberse encontrado ocasionalmente bacterias en las pulpas de los dientes sanos, sin algún significado patológico.

La disminución y a veces la ausencia de reacción clínica a los distintos estímulos en las atrofiadas pulpares, hacen posible su confusión con algunas necrosis de origen traumático.

Mientras que en las primeras atrofiadas populares la salud del diente y de los tejidos vecinos permanece inalterable, en las últimas el tejido necrótico puede resultar tóxico para la zona pariapical.

Gottlieb (1974) piensa que algunos microorganismos que accidentalmente se encuentran en la circulación general puede localizarse en estas pulpas necróticas (anacroresis).

Los procesos regresivos de la pulpa, anteriormente, descritos, las reabsorciones dentinarias y la hiperplasia pulpar son estudiadas por Ogilvie (1965), bajo el título de pulposis.

Entiende el autor por pulposis una condición -

pulpar distrófica o cambio degenerativo de origen -- desconocido, en contraposición con un cambio hiper-- reactivo que lleva a la pulpitis y necrosis.

Las hiperplasias pulpares de origen inflamato-- rio se deben considerar como pulpitis abiertas de -- evolución crónica.

En cuanto a las reabsorciones dentinarias in-- ternas, poco frecuentes en los dientes sanos, se pro-- ducen, sin embargo, en discreto porcentaje de casos, posteriormente a un traumatismo o a la eliminación -- parcial de la pulpa y deben ser tenidas especialmen-- te en cuenta.

Pulpitis.- La pulpitis o estados inflamatorios constituye según Erausquin (1934), la piedra angular de la patología de la clínica y de la terapia pulpar.

a).- Etiología.- El origen más frecuente de la pulpitis es la invasión bacteriana en el proceso de la caries.

Recordemos que la caries puede ser penetrante y no penetrante.

En la primera, la afección se extiende al es-- malte y a la dentina sin lesión inflamatoria pulpar; una capa de dentina sana cubre la pulpa, que no ha -- sido alcanzada por la acción toxiinfecciosa del pro-- ceso carioso.

En la caries penetrante la pulpa inflamada o - mortificada ha sido invadida por toxinas y bacterias a través de la dentina desorganizada (caries micro-- penetrante o cerrada), o bien, la pulpa enferma está en contacto directo con la cavidad de la caries --- (caries macropenetrante o abierta).

Es necesario tener también en cuenta la acción irritante que ejercen sobre la pulpa, a través de un

menor aislamiento dentinario, los numerosos elementos que actúan en el medio bucal.

Además, durante la preparación y obturación de la cavidad, suelen agregarse nuevas que actuaron hasta ese momento.

Cuando la acción toxibacteriana alcanza la pulpa a través de una dentina previamente desorganizada provoca pulpitis pero puede además agregarse como factor causante de la afección un traumatismo brusco que fracture la corona dentaria descubriendo la pulpa.

Aún el traumatismo por sí solo puede ser causa de la inflamación y mortificación pulpar.

Las reacciones pulpares a los cambios térmicos por menor aislamiento son algunas veces tan intensas, que en ciertas ocasiones la pulpa pasa directamente de una primera congestión a la necrosis, sin recorrer las etapas intermedias del proceso inflamatorio.

Durante la preparación quirúrgica de cavidades dentinarias, el calor, la presión y la deshidratación son agentes injuriantes capaces de producir inflamación pulpar.

Agreguemos también la gran mayoría de los materiales utilizados para la desinfección de la dentina, así como para la protección pulpar indirecta y para la obturación definitiva de la cavidad son, en alguna medida, irritantes para la pulpa.

Finalmente, las pulpitis de origen hemático son casi desconocidas; sólo parecería factible que se originaran por una penetración bacteriana a través de los forámenes apicales de dientes con su pulpa y periodonto intactos, en casos avanzados de septicemia.

b).- Evolución.- Las pulpitis se inician con una hiperemia y evolucionan hacia la resolución o hacia la necrosis, de acuerdo con la intensidad del ataque y con la capacidad defensiva de la pulpa.

La principal defensa de la pulpa consiste en restablecer su aislamiento del exterior, calcificándose, y ésta es también su única posibilidad de reparación si se le descubre.

Las pulpitis cerradas se producen en las caries micropenetrantes cuando la infección llega a la pulpa a través de los conductillos dentinarios.

En estos casos, a la congestión sigue la infiltración y las hemorragias a los microabscesos. Sin embargo, como el descombro hacia el exterior no es factible, el tejido necrótico ha de eliminarse lento y penosamente a través de las vías apicales.

Las pulpitis infiltrativas, hemorrágicas y abscedosas conducen fatalmente a la pulpa hacia la necrosis cuando no son intervenidos oportunamente.

Una pulpitis abscedosa puede evolucionar hacia la ulceración por profundización de la cavidad de la caries.

En la pulpitis abierta (ulcerosa) la cicatrización espontánea es problemática, el muñón pulpar vivo puede mantenerse durante largo tiempo debajo de la zona inflamatoria limítrofe.

Por encima de la misma, la ulceración queda en contacto con la cavidad bucal y a través de la comunicación se descombra el tejido necrótico.

A veces llega a formarse una barrera cálcica que, antes de completar el cierre de la brecha, es nuevamente destruida por el mismo proceso inflamatorio.

La evolución de una pulpitis varía fundamentalmente, según que el tejido pulpar se encuentre encerrado en la cámara pulpar o comunicado con la medida del medio bucal.

Las pulpitis cerradas, frecuentemente de evolución aguda son las más dolorosas y las que más rápidamente llevan a la necrosis.

Se destacan en ellas la congestión (hiperemia pulpar) la infiltración y los abscesos.

La pulpitis abierta son de evolución generalmente crónica y poco dolorosas; predominan las ulceraciones y son mucho menos frecuentes las hiperplasias.

HIPEREMIA PULPAR.

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

Este cuadro anatomopatológico puede ser reversible y, eliminada la causa de trastorno, la pulpa normaliza su función.

Más que una afección es el síntoma que anuncia el más limitado de la capacidad pulpar para mantener intactos su defensa y aislamiento.

Aunque microscópicamente puede distinguirse la epidemia arterial de la venosa, clínicamente es imposible lograr esta diferenciación.

d) Pulpitis cerradas.- Cuando la congestión pulpar es intensa y persiste la causa que la originó, puede desencadenarse una pulpitis hemorrágica, con vasos trombosados e infiltración de hematíes en el tejido pulpar.

Este trastorno lleva rápidamente a la necrosis pulpar.

Clínicamente, el diente afectado puede doler al frío, al calor incluso en forma instantánea, confundiendo esta sintomatología con la pulpitis infiltrativa, por lo que sólo se diagnostica pulpitis cerrada de evolución aguda.

En la pulpitis infiltrativa, originada a partir de la hiperemia, los signos característicos son el pasaje de glóbulos blancos y sueros sanguíneos a través de las paredes de los capilares, avanzada defensa de la pulpa en la zona de ataque.

Tratándose de caries profunda micropenetrantes, la infiltración se circunscribe al lugar de la penetración toximicrobiana, generalmente un cuerno pulpar.

Se trata de una pulpitis parcial cerrada de evolución aguda.

Cuando la extensión del foco infiltrativo abarca la mayor parte de la pulpa coronaria antes de llegar a la abscesación, puede diagnosticarse microscópicamente una pulpitis infiltrativa cerrada total.

Clínicamente, la diferenciación entre una pulpitis infiltrativa parcial y una total es dudosa, porque no siempre el dolor aumenta proporcionalmente a la extensión de la infiltración.

Si la pulpitis infiltrativa evoluciona hacia la abscesación y no existe comunicación con el medio bucal, el proceso de descombro debe producirse a través de las vías apicales.

En caso de pulpitis abscesación cerradas de evolución aguda, la zona odontoblástica subyacente a la caries esta destruida.

Uno o varios abscesos presentan sus porciones centrales necróticas y rodeadas de la zona de infiltración mientras que en la pulpitis parcial abscedosa la profundización de la caries puede provocar la apertura espontánea de absceso y su evolución hacia la pulpitis abscedosa, en la poliabscedosa la necrosis es rápida por claudicación total de la pulpa.

En las pulpitis abscedosas el dolor espontáneo y nocturno se hace más intenso que en las infiltrativas.

El calor aumenta el dolor, que se vuelve intolerable, y el frío al contrario, suele producir algún alivio.

e).- Pulpitis abiertas.- Si un traumatismo brusco sobre la corona del diente pone al descubierto una parte de la pulpa y esta no es intervenida inmediatamente, evoluciona hacia la pulpitis ulcerosa primitiva.

d).- Necrosis y gangrena pulpar.- La necrosis pulpar es la muerte de la pulpa, y el final de su patología cuando no pudo reintergrarse a su normalidad funcional.

Se transforma en gangrena por invasión de los gérmenes saprofitos de la cavidad pulpar, que provocan importantes cambios en el tejido necrótico.

FIBROSIS.-

En las pulpas intactas y sin inflamación son raras o faltan las fibras colágenas de las porciones coronarias de los dientes posteriores libres de caries y sobre los cuales no se hizo operatoria.

En los dientes anteriores, la cantidad de colágeno coronario es significativamente mayor.

En el tercio apical del conducto radicular hay una transición gradual de la pulpa celular a una más colagenosa, menos celular, en la cual existen vasos de varios y nervios.

La fibrosis de la porción coronaria de la pulpa aumenta bajo la influencia de caries, atrición, abrasión y, notablemente, después de procedimientos de operatoria, con un relleno concurrente de los --- cuernos pulpaes con dentina de reparación.

Hay una reducción simultánea del número de células pulpaes.

En las pulpas con inflamación crónica, la fibrosis está marcadamente incrementada y los vasos -- resaltan y están muy dilatados.

ENVEJECIMIENTO PULPAR INDUCIDO.-

Las pulpas de todos los dientes que fueron sometidos a caries extensas, abrasión, atrición, erosión u operatoria tal como tallado para coronas y -- restauraciones- parecen haber experimentado alteraciones regresivas y atróficas.

Estas modificaciones son: aumento de la cantidad de fibras colágenas y calcificaciones distrófi-- cas profundas.

Los volúmenes de dichas pulpas se vieron reducidos por la formación de la dentina de reparación -- de las regiones de los túbulos dentinarios abarca--- dos, algunas veces en cantidades masivas, con tenden-- cia a obliterar casi toda la porción coronaria de la pulpa

En las que hubo inflamación crónica la luz de los conductos radiculares también se estrechó.

Progeria (Senilidad hipofisaria).- Los procesos de envejecimiento están gráficamente pintados en la enfermedad llamada progresiva.

Album y Hope (1958) informaron sobre un caso de un joven que sufría esta enfermedad, y que tenía todo el aspecto de la vejez.

Padecía una afección perivasculare y tendencia a la artritis.

Su piel estaba tensa y había perdido el pelo.

Estaba delgado y macilento.

También sus dientes habían envejecido.

Las pulpas tenían tendencia a la fibrosis, con disminución de los componentes celulares.

Tenían unas tremendas cantidades de dentina de reparación.

Los odontoblastos estaban aplanados, como fibroblastos, y había algunas calcificaciones en los vasos.

PULPITIS AGUDA.-

Las pulpitis aguda suele presentarse como una secuela de diversos procedimientos operatorios, incluidas las exposiciones pulpares mecánicas y las pulpotomías.

Además pulpitis agudas de diversas regiones del tejido pulpar coronario y radicular pueden producirse por exposición de los conductos laterales en la enfermedad periodontal y, así mismo por tartectomía profunda y curetaje en el que el cemento o la dentina radicales, o ambos, resulten traumatizados.

Después de los procedimientos operatorios, la extensión de la pulpitis suele por ser parcial, es - decir, sólo la porción de la pulpa subyacente a los túbulos dentinarios afectados resulta inflamada.

La extensión de lo abarcado puede ser algo mayor en las exposiciones mecánicas graves, en las --- cuáles se resultó dañada gran cantidad del tejido -- pulpar.

Después de las pulpotomías, la porción radicular de la pulpa esta agudamente inflamada.

A veces la inflamación se extiende al tejido pariapical y periodontal.

PULPITIS CRONICA.-

Se produce pulpitis crónica como consecuencia de caries dental profunda, procedimientos operato--- rios lesiones periodontales profundas y movimientos ortodónticos excesivos.

Cuando no se trata una caries profunda, la pul^u pa adquiere gradualmente una inflamación crónica.

La inflamación está confirmada en la porción coronaria de la pulpa, en un comienzo (es decir, una pulpitis parcial crónica).

Eventualmente, empero, toda la pulpa y los tejidos periapicales-periodontales resultan afectados (es decir, pulpitis crónica total).

En las personas más jóvenes, en quienes el --- aporte vascular a la pulpa es máximo el tejido pul-- par expuesto y con inflamación crónica puede ser --- irritado por los bordes ásperos de la cavidad y el - tejido granulomatoso proliferante puede protruir de la cámara pulpar.

El tejido granulomatoso se asemeja entonces al tejido gingival (pulpitis crónica hiperplásica).

En las personas mayores, no se produce una hiperplasia consecutiva a la exposición pulpar.

La pulpitis crónica en estos adultos es conocida como pulpitis ulcerosa, porque el recubrimiento de la pulpa (la dentina) ha sido eliminado por proceso de caries.

PULPITIS CRONICA PARCIAL.-

Las pulpas que contienen tejido exudado o células inflamatorias característicos de una respuesta inflamatoria crónica se les clasifica como pulpitis crónica, en tales pulpas se encuentra tejido de granulación, típico de los estados inflamatorios crónicos.

Hay una profunda cantidad de capilares nuevos así como un mayor número de fibroblastos y fibras.

Se hallan presentes las células de la serie inflamatoria crónica.

En la mayoría de las ocasiones, la lesión está delimitada por haces densos de fibras colágenas.

Pero las células inflamatorias a menudo se les encuentra en regiones distantes del asiento de la lesión.

En esta categoría se ubican las inflamaciones pulpares confitadas en una pequeña región coronaria, pero que no se extienden más allá de la corona.

En algunas ocasiones, se hallan también regiones de necrosis por coagulación o por licuefacción parcial.

PULPITIS CRONICA TOTAL.-

Cuando la pulpa íntegra, incluidas las porciones coronarias y radicular, esta inflamada, se le -- clasifica como pulpitis crónica total.

En dichos dientes, la inflamación se ha extendido al ligamento periodontal.

En la corona, se puede discernir siempre un --- área de necrosis por licuefacción o por coagulación.

El resto de la pulpa, así como los tejidos periapicales, contiene tejido granulomatoso.

PULPA NECROTICA.-

Las pulpas de los dientes en los cuales células pulpares murieron como resultado de coagulación o licuefacción se clasifican como necróticas.

En la necrosis por coagulación, el protoplasma de la célula ha quedado fijado y opaco.

Histológicamente, es posible reconocer a una - masa celular coagulada, pero ha desaparecido el detalle intracelular.

En la necrosis por licuefacción, desaparece el contorno íntegro de la célula, y en torno de la zona licuada hay una zona densa de leucocitos polimorfonucleares, muertos y vivos, junto con células de la -- serie inflamatoria crónica.

SIGNOS, SINTOMAS Y METODOS DE DIAGNOSTICOS.

Todas las pruebas clínicas son auxiliares del diagnóstico pero no hay una sola de ellas que pueda ser utilizada concluyente o exclusivamente para un - determinado diagnóstico.

Todos los síntomas, las observaciones clínicas y las pruebas deben ser evaluados, y la evaluación - debe estar templada por la experiencia del profesional antes de poder llegar a un diagnóstico clínico.

Pese a todos los esfuerzos, el diagnóstico final aún puede estar nublado por dudas.

En tales circunstancias, una vigilancia atenta es preferible antes que un diagnóstico errado, y esperar puede ser lo conveniente para aclarar el diagnóstico.

PRUEBA DE PALPACION:

La sensibilidad de la mucosa que recubre la -- raíz del diente es un indicio de confianza del infla mación del ligamento periodontal.

La inflamación puede ser de origen pulpar, pero también puede ser el resultado de una oclusión -- traumática.

Si fuera de origen pulpar, estaría indicada la endodoncia o la exodoncia.

PRUEBA DE FRESADO:

Cuando los dientes estan cubiertos por coronas íntegras la prueba del fresado es con frecuencia una ayuda para determinar la vitalidad pulpar.

Una sensación de dolor al atravezar la dentina será indicio de la presencia de una pulpa viva.

Pero esto no supone que no existía inflamación.

PRUEBA DEL ANESTESICO Y DOLOR REFLEJO:

La anestesia local es un auxiliar valioso en - el diagnóstico, en especial cuando el dolor no está

localizado o cuando los dientes tienen coronas.

En esta última circunstancia no se puede efectuar todas las pruebas corrientes.

El dolor reflejo es una característica común de la pulpitis parcial.

Una vez que la inflamación afecta el ligamento periodontal apical el dolor comienza a localizarse.

Después de producida la necrosis de la pulpa, el dolor reflejo suele detenerse y el diagnóstico -- correcto queda más a la vista.

Pero a veces hasta dientes con pulpas necróticas pueden causar dolores reflejos.

PRUEBAS PULPARES ELECTRICAS:

El probador pulpar eléctrico es un dispositivo burdo y no se puede confiar demasiado en él.

Por lo común, hay una falta de reacción al probador pulpar eléctrico cuando la pulpa está necrótica, pero eso no es infalible.

Si además hay una falta de respuesta a las --- pruebas térmicas, es bastante de fiar un diagnóstico de necrosis.

El probador pulpar puede tener valor limitado para señalar una lesión pulpar cuando la reacción en el diente en cuestión difiere de las observadas en un diente de control.

Puede no confiarse en esa prueba sola.

Hay que evaluarla junto con todos los demás da tos acumulados para el diagnóstico.

PRUEBA DE PERCUSION:

Una prueba de percusión positiva es un indicio bastante razonable de la presencia de lesión del tejido periapical.

Pero la inversa no es absolutamente válida.

La falta de una prueba positiva de persuadida percusión no da seguridad de que la inflamación no se haya extendido a los tejidos periapicales.

HISTORIA PREVIA DE DOLOR:

La gran mayoría de los pacientes con odontalgia traen una historia previa de dolor.

En mucho se encuentra estados inflamatorios de moderados a severos o como necrosis pulpar, o ambas cosas.

FUNCION NUTRITIVA:

La pulpa proporciona alimentación a la dentina por medio de las prolongaciones odontoblásticas.

FUNCION SENSITIVA:

La pulpa contiene nervios, algunos de esos nervios regulan la corriente de sangre que irriga la pulpa pues terminan sobre los elementos mismos musculares de los vasos.

Otros nervios presentan sensibilidad a la estructura reaccionando enérgicamente con una sensación dolorosa frente a toda clase de agresiones (calor, frío, presión, sustancias químicas, etc.)

FUNCION DEFENSIVA:

La pulpa se defiende frente a los embates biológicos de los dientes en función con la formación intermitente de dentina secundaria y la obliteración de los canalículos dentinarios.

Frente a las agresiones intensas la pulpa se defiende con la formación de dentina irregular.

También la pulpa cuenta con las células macrófagas que actúan al producirse cualquier reacción -- inflamatoria.

CAPITULO VI

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Es de suma importancia saber cuando se debe -- efectuar un tratamiento radicular.

Aún más, puesto que las contraindicaciones para este tratamiento son válidas siempre se les puede agrupar con facilidad.

Sin embargo habrá algunas ocasiones en que el tratamiento será discutible.

En las enfermedades en las que por sus peculiaridades como la endodoncia endocarditis bacteriana subaguda, leucemia, hemofilia y otras es necesario - evitar las extracciones dentarias por su subsiguiente bacteremia, por lo que estos casos estará justificada la terapia endodóntica.

A las contraindicaciones se les puede agrupar en la siguiente forma.

A.- De orden general.- Como en las enfermedades de tipo debilitante (Tuberculosis, Anemia, Cáncer, Diabetes).

Ya en estos casos el organismo tiene pocas defensas y la capacidad regenerativa de los tejidos, - está limitada o es casi nula.

B.- Parodontopatias en el caso de perdida exclusiva de hueso ya que dará como resultado una movilidad muy marcada.

C.- De orden técnico.- Por ausencia de conocimientos del operador o por elemental destreza.

D.- De orden educativo.- Cuando el paciente -- prefiere la extracción, (aunque en estos casos hay - que explicar al paciente de lo que se va a hacer has ta persuadirlo).

E.- De orden local.- Por razones anatómicas o, mecánicas que ofrecen pocas probabilidades de éxito, como:

- 1.- Diente no estratégico.
- 2.- Diente no incluido.
- 3.- Diente supernumerarios.

CAPITULO VII

PREPARACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

ANESTESIA.

La anestesia suprime el dolor y constituye una ayuda esencial en los tratamientos de endodoncia; el dolor debe ser evitado para mantener la tranquilidad y colaboración del paciente, la anestesia local se aplica al paciente sentado, es controlada por el mismo operador y, si se toman las precauciones debidas no presenta inconvenientes. El continuo perfeccionamiento de las soluciones anestésicas y la precisión de las técnicas operatorias hacen su utilización casi sistemática en las intervenciones endodónticas.

Utilizando la técnica de bloqueo para cada --- area, teniendo conocimiento de la anatomía.

La preparación de los conductos radiculares es la segunda fase o meta de la conducta terapia que -- utiliza medios y técnicas especiales con el fin de - dejarlas en óptimas condiciones de desocupación, for ma, amplitud rectificación y asepticidad por su co-- rrecta obturación; ningún conducto puede obturarse - bien sin adecuada preparación.

Para empezar nuestro tratamiento debemos de co menzar ante todo a islar nuestra area de trabajo, -- como parte inicial de todo tratamiento endodóntico y comprende las medidas que hacen posible operar con - todas las reglas de la limpieza quirúrgica.

En todo tratamiento endodóntico el aislamiento efectivo es un requisito ineludible sin el cual no - se debe ni siquiera intentar la práctica de esta ra- ma.

Relativos.

Medios de aislamiento

Absolutos.

AISLAMIENTO RELATIVO.

Para un aislamiento relativo se aíslan los --- dientes de la saliva, pero quedan en contacto con el medio bucal. Esto se consigue con elementos absorbentes: algodón en forma de rollo y también cápsulas -- aislantes de goma (Denham y Craigo).

En una época se utilizaron también servilletas de tela de hilo, pero han sido dejadas del lado por su dificultoso manejo y por no ofrecer ventajas sobre los otros elementos mencionados.

Los rollos de algodón, del espesor y largo deseado, pueden ser confeccionados por el profesional con la ayuda de una pinza para algodón o con un mango de instrumento.

También se pueden utilizar los rollos de algodón de confección industrial.

Los rollos de algodón actúan como sustancias absorbentes de la saliva y hay que combinarlos con frecuencia durante los procedimientos operatorios. Pueden ser usados solos, pero se conocen también diversos dispositivos para mantenerlos en su sitio.

a) Dispositivos de alambre para insertar el -- rollo.

b) Grapas especiales con aletas para ubicar el rollo de algodón. Estas grapas se fijan en el cuello de los dientes y no permiten el desplazamiento de -- los rollos de algodón por los movimientos de la lengua o de los carrillos.

c) Grapas con aletas y un alambre para fijar -- el algodón para el maxilar inferior, teniendo en --- cuenta la acumulación de saliva y la movilidad involuntaria de la lengua y del piso de la boca, se han ideado diversos aparatos, que fijados en el mentón,

con sus aletas bucales sostienen los rollos de algodón y con las linguales inmovilizan la lengua. El más ingenioso es el automaton de Egger. Consiste en un vástago vertical provisto de un resorte en espiral. En su parte inferior tiene una pieza para fijarlo en el menton y en su parte superior un dispositivo para colocar una de las tres piezas de que viene provisto.

Ellas son necesarias para aislar la zona derecha, la izquierda o media del maxilar inferior. Las piezas intercambiables tienen dos aletas una para mantener el rollo por vestibular y otra para lingual. La que se empeña en la parte media de la boca es un verdadero bajalengua que inmoviliza a esta.

e) Ivory ideó un ingenioso dispositivo que si bien es parecido al automaton, se diferencia porque no tiene piezas intercambiables. Se fabrica uno para el lado derecho y otro para el izquierdo. Ambos tiene en su porción intrabucal aletas o zona mentoniana se hace con un tornillo mariposa ajustable.

Siempre que apliquemos estos aparatos para aislar dientes del maxilar inferior, es necesario bloquear la salida de los conductos de Stenon, con rollos absorbentes.

Elementos útiles para el aislamiento relativo del campo operatorio son las cápsulas de Denham y los aisladores de Craigo.

Las primeras tienen forma de semiesfera o taza y los aisladores de craigo forma triangular. Son de goma y se perforan en su base para ser llevados al diente con una grapa que los sostendrá en posición. Rollos de algodón y eyectores de saliva complementan el aislamiento.

AISLAMIENTO ABSOLUTO.

El aislamiento es absoluto, cuando no solo se evita el acceso de la saliva a los dientes sobre los que operamos, sino que ellos quedan aislados totalmente de la cavidad oral y colocamos en contacto con el ambiente de la sala de operaciones.

Cuando se realiza el aislamiento absoluto del campo operatorio, los dientes aislados quedan separados totalmente de la cavidad oral y colocamos en contacto con el ambiente de la sala de operaciones. Para el logro del aislamiento absoluto son indispensables una serie de elementos e instrumentos que describiremos a continuación.

GOMA DIQUE.

Es el único elemento capaz de proporcionar un aislamiento absoluto. Fué ideado por S. Barnum, en 1864.

El comercio lo provee en rollos de un ancho -- adecuado, en variados espesores y en coloraciones diversas.

La goma color negro destaca el blanco de los dientes, pero absorbe luz; la amarilla en cambio es más luminosa; la gris también es aceptable; la castaño oscura abrillantada (color expresado por el galicismo "marrón") refleja muy bien la luz sobre los -- dientes.

Al comprar la goma dique es conveniente probar su elasticidad y su frescura, tomándola con los dedos de una mano y estirándola violentamente con el índice de la otra debe formar una especie de guante sobre el dedo, si la goma es de buena calidad volverá a su estado normal sin deformarse ni romperse.

La goma dique delgada tiene la ventaja de que

con ella se pueden franquear fácilmente las relaciones de contacto ajustadas pero por su escaso espesor se desgarran con frecuencia y no se ajusta bien a los cuellos dentarios, puede, por lo tanto, permitir la entrada de saliva en el campo operatorio.

La goma dique gruesa, en cambio, es más resistente a la rotura y aprisiona mejor el cuello de los dientes, pero tiene la desventaja de la dificultad para pasarla entre las relaciones de contacto estrechas.

Nuestro buen criterio nos llevará a elegir en cada caso un espesor más conveniente.

La goma dique el espesor medio es sin duda la más útil, ella tiene la ventaja de ser útil de los dos anteriores.

PORTADIQUE.

Es el elemento que utilizamos para sostener -- la goma en tensión por delante de la cavidad oral, -- en la actualidad se empieza con éxito el arco bastidor de Young, que no es más que un arco metálico de tres lados con puntas de alambre duro destinadas al enganche de la goma, existen también portadiques de plástico, que facilitan la toma de radiografías.

PORTAGRAPA.

Es la pinza destinada al transporte de los elementos llamados grapas para su ubicación o retiro -- del cuello de los dientes.

Tiene sus extremos en bayoneta o ligeramente -- incurvados los que permiten llegar comodamente al -- cuello de los dientes sin restar visibilidad, terminan en las pequeñas prolongaciones orientadas casi -- perpendicularmente al eje del instrumento, estos mor

dientes en los orificios de la grapa. La pinza se --
cierra mediante un resorte y los mordientes se sepa-
ran permitiendo la apertura de la grapa para su ubi-
cación.

La pinza portagrafa sirve también para tomar -
la grapa por el arco, la más utilizada es la Brewer.

GRAPAS.

Son pequeños arcos de acero que terminan en --
dos aletas o abrazaderas horizontales que ajustan al
cuello de los dientes y sirven para mantener la goma
dique en posición. La parte interna de la abrazadera
varía en las grapas tanto como en la forma anatómica
de los cuellos dentarios.

Se pueden apreciar los distintos tipos de gra-
pa. Los que tienen un solo arco en cada abrazadera -
se usan para incisivos, caninos y premolares, los --
que tienen dos arcos en una abrazadera y un arco en
la otra se emplean para molares superiores, izquier-
dos o derechos, según la orientación de dichos ar-
cos. Existe también un tipo de grapa universal que -
puede aplicarse a los molares de ambas arcadas.

Cada Aleta o abrazadera horizontal tiene un pe-
queño orificio circular, destinado a recibir los mor-
dientes del portagrafa.

GRAPAS CERVICALES.

Las grapas cervicales son útiles para el ais-
lamiento de los dientes anteriores, existen dos va-
riedades:

1.- Unos que sirven solamente para sostener la
goma dique en dientes de poco diámetro, cuando la --
grapa común escapa por ser el cuello poco retentivo,
se caracterizan por tener un doble arco de acero con
mucho ajuste, podemos citar la grapa cervical de --

LAS 8 PRINCIPALES GRAPAS:
1 Y 2 UNIVERSALES Y 3 A 8 ESPECIALES



LAS PARTES MAS IMPORTANTES DE LA GRAPA SON LOS EXTREMOS O PUNTAS DE SU ABRAZADERA ESTAS PUNTAS DEBEN ESTAR BIEN AFILADAS.

- No. 1.- PARA DIENTES ANTERIORES Y PREMOLARES No. 211.
 No. 2.- PARA MOLARES No. 26
 No. 3.- PARA INCISIVOS INFERIORES No. 00.
 No. 4.- PARA PREMOLARES (Y A VECES PARA LOS ANTERIORES) No. 206.
 No. 5.- PARA MOLARES INFERIORES No. 51
 No. 6.- PARA MOLARES SUPERIORES DERECHO No. 30.
 No. 7.- PARA MOLARES SUPERIORES IZQUIERDO No. 31
 No. 8.- PARA RAICES No. 1 A.

Ivory.

PERFORADORA DE LA GOMA:

La goma dique debe ser perforada para permitir el pasaje de los dientes, esta operación se realiza con el perforador de Ainsworth, instrumento muy --- práctico y útil, consiste en una pinza que tiene en una de sus ramas una platina giratoria de acero con orificio de distintos diámetros, y en la otra rama un vástago ángulo de acero duro, que actúa como un - sacabocado cuando penetra en las perforaciones de la platina.

Si se coloca la goma dique y la pinza actúa, - produce en aquella una perforación mediante un corte circular.

Durante los procedimientos endodónticos hay di- versas razones por lo que se debe usar este tipo de aislamiento absoluto las cuáles son:

1.- Seguridad, el dique de caucho elimina la - posibilidad de degluir o tragar un cuerpo extraño; - como una lima o son de barbada, por ejemplo:

2.- Rapidez: la conveniencia que proporciona - el aislamiento y que permite el operador trabajar - más rápidamente, es razón suficiente para recomendar su uso.

3.- Eficiencia: un dique de caucho correctamen- te colocado, disminuye o elimina la posibilidad de - contaminar el diente con los líquidos bucales y evi- ta citas innecesarias para lograr cultivos negati- - vos.

4.- Comodidad del paciente: a pesar de la acti- tud negativa hacia el dique de caucho, es sorprenden- te como muchos pacientes suelen notar que estuvieron más cómodos durante la operación con el dique de ---

caucho puesto. Además, el paciente queda favorablemente impresionado con lo aséptico del tratamiento.

FUNCION DE LOS AGENTES QUELANTES

La instrumentación de conductos muy esclerosados en un desafío aun para los más avanzados endododencitas. Se dice que el ácido ferosulfónico, el agua regia y otros cáusticos fuertes constituyen el ensanchamiento de los conductos de menos diámetro. Estos cáusticos no son autoselectivos y por lo tanto destruyen todo aquello con lo que entran en contacto incluyendo al tejido periapical.

Los agentes quelantes se transforman en una excelente alternativa, dado que ellos actúan solamente sobre los tejidos calcificados y tienen poco efecto sobre los tejidos periapicales. Su acción consiste en intercambiar iones sodio, que se combinan con la dentina para dar sales muy solubles, por iones calcio que se encontraban en uniones menos lábiles, los bordes de los conductos se transforman entonces en más suaves y se facilitan su ensanchamiento.

Los agentes quelantes se colocan en el orificio del conducto a instrumentar con la punta de un explorador o con las estrias de una lima si la sustancia es espumosa. Como (RC-Prep.) o por medio de una jeringa plástica para lavar si es líquido, el EDTA (etilen diamonio tetracetato) el EDTA reacciona con el vidrio, por lo que no debe usarse jeringas de ese material para su manipulación.

Los agentes quelantes pueden ser útiles en la localización de un conducto difícil de encontrar, de jándolo colocado en la cámara entre sesiones. Como el orificio esta menos calcificado que la dentina adyacente, se obtendrá es suficiente reblandecimiento como para ubicarlo con la punta de un explorador en la siguiente sesión.

Los agentes quelantes pueden causar problemas durante el tratamiento endodóntico si son más utilizados no se les debe utilizar en un escalón o en un conducto bloqueado para llegar al ápice si un instrumento afilado es forzado o rotado contra una pared reblandecida por el quelante se iniciará un conducto nuevo pero falso. El operador podrá interpretar erróneamente que encontró el conducto y continuar la preparación, perdiendo toda la posibilidad de encontrar el conducto.

DESCONTAMINACION DEL DIENTE

Después de colocar el dique de caucho, el diente y el área circundante de dique deben descontaminarse o desinfectarse. El diente, desde luego, no puede esterilizarse, pero el área puede limpiarse mediante la aplicación de tintura de Mercresin. Para la aplicación del desinfectante se utiliza un hisopo de algodón estéril, se comienza en la superficie del diente donde se hizo la abertura y se avanza hacia afuera, cubriendo toda el área comprendida entre los bordes del arco.

La preparación de los conductos es muy importante, porque ningún conducto puede ser obturado bien, sin antes haberlo preparado correctamente.

La preparación de los conductos radiculares comprende:

- 1.- La instrumentación,
- 2.- La irrigación.

INSTRUMENTACION: La instrumentación es la técnica quirúrgica que se emplea en la endodoncia valiéndonos de instrumentos adecuados, con la finalidad de intervenir, sin causar daños, en la extirpación pulpar, en el debridamiento y en el ensanchamiento de los conductos, y los pasos necesarios para la esterilización de los mismos.

La instrumentación a su vez está supeditada a la obtención de una radiografía intraoral tomada con ángulo adecuado o bien con técnica radiográfica de - como largo que no deforma al órgano o acortando la - imagen del diente. Desde el momento que entramos a - tejidos no accesibles a la vista, se comprenderá la importancia de este elemento a quien debemos apelar para corroborar cada uno de los pasos a seguir durante la instrumentación.

Lo primero que necesitamos en la instrumentación son los topes, que nos sirven para marcar exactamente la longitud que llevan nuestros instrumentos y evitar que nos salgamos del ápice, y lesionamos el hueso alveolar y evitar así las complicaciones que - de ésto se deriva.

Los topes pueden obtenerse de manera simple; - con pequeños discos de caucho con espesor de un milímetro por cuyo centro se atraviesan instrumentos --- ajustándolos.

Hay en el mercado unos topes metálicos que --- constan de un pequeño arco metálico, por cuyo centro se hace pasar el instrumento que se ajusta por medio de un tornillo que sale de superficie externa y que accionando por un pequeño mango con la llave especial.

La instrumentación del conducto radicular tiene por objeto primario: eliminar todo resto de sustancia orgánica proveniente del paquete vasculonervioso radicular en toda la longitud del conducto así también como los productos de degradación proteica - producidos en los diferentes cambios patológicos tisulares por los que atraviesa dicho paquete, desde - la pulpitis hasta la gangrena. Este debridamiento y accesibilidad debe procurarse en todo el lumen del - conducto .

FORMA DE USAR LOS INSTRUMENTOS EN EL CONDUCTO.

- 1.- Se debe trabajar con calma, concentración y la ayuda de la enfermera.
- 2.- Se debe trabajar en un campo completamente aislado, y nuestros instrumentos deben de estar esterilizados.
- 3.- Los instrumentos cada vez que se van a usar deben de ser sumergidos en una esponja y embestida de benzal.
- 4.- Si la radiografía no nos da una buena idea de las curvaturas del conducto, se introduce un cono de plata, y se extrae cuidadosamente por etapas, sin torcerlo, y nos dará más o menos las curvaturas del conducto.
- 5.- No empujar un instrumento con presión porque formarían escalones, sino impulsarlo suavemente.
- 6.- Utilizar siempre, primero el escariador y después la lima.

Cuando ya hemos eliminado la pulpa coronaria con curetas o fresas y ya hemos medido con nuestra sonda la longitud del conducto, nuestro siguiente paso será la eliminación de toda la pulpa radicular, para esto, se emplea el extractor pulpar, también llamado tiranervios o pulpectótomos. Son instrumentos barbados de acero, con las puntas de estas barras logradas a expensas de material; son por lo tanto muy fáciles de fracturarse, lo cual obliga a usarlos con mucho cuidado, y sólo que penetre holgadamente el conducto.

Los extractores pulpares pueden venir con mango o sin él, siempre que lo usemos deben de estar provistos de topes, para evitar injurias a los tejidos periapicales. Su forma de trabajo se realiza ---

prendiéndose del paquete vásculonervioso y cortándolo por arrancamiento o tracción; y ésto se lleva a cabo introduciendo un riranervio en el conducto suavemente, provisto de un tope que nos de exactamente la longitud del conducto; se gira el instrumento sobre su propio eje una o dos vueltas y después, se tracciona y así amputamos el paquete vásculonervioso en el sitio indicado.

En los casos de dientes despulpados, ayudan en el debridamiento de los restos del conducto radicular.

El siguiente paso dentro de la instrumentación consiste en ensanchar el conducto, buscando el mayor diámetro con el objeto de eliminar todo resto infectado proveniente de los túbulos dentinarios. Como esta operación ha de efectuarse hasta el límite cemento-dentina vemos aquí la importancia del uso de los topes.

Otro objeto que se persigue ensanchando el conducto es hacer accesible todo el lumen del conducto para las sustancias usadas en la irrigación; además permite colocar mayor cantidad de antisépticos. Finalmente cumple con el objetivo que se persigue, si tenemos un conducto bien ensanchado, lo podremos obtener mejor.

Los instrumentos usados en el ensanchamiento del conducto son los escareadores y las limas. Para un buen ensanchado de conductos es preciso empezar a ensanchar con un escareador seguido de una lima del mismo número que el escareador; así usamos el escareador número 1, seguido de la lima número 2, y así sucesivamente.

ESCARIADORES

Los escariadores o ensanchadores de conductos radiculares son instrumentos en forma de espiral ligeramente ahusados, cuyos bordes y extremos agudos -

y cortantes, trabajan por impulsión y 1/2 giro y --- tracción. Se fabrican doblando un vástago triangular de acero al carbón o de acero inoxidable.

Estos instrumentos, destinados esencialmente a ensanchar los conductos radiculares de manera uniforme y progresiva, son fabricados en espesores convencionales progresivamente numerados del 00, 0, ó 1 al 12 y 6 al 140, existiendo hasta de 40 mm., para implantes.

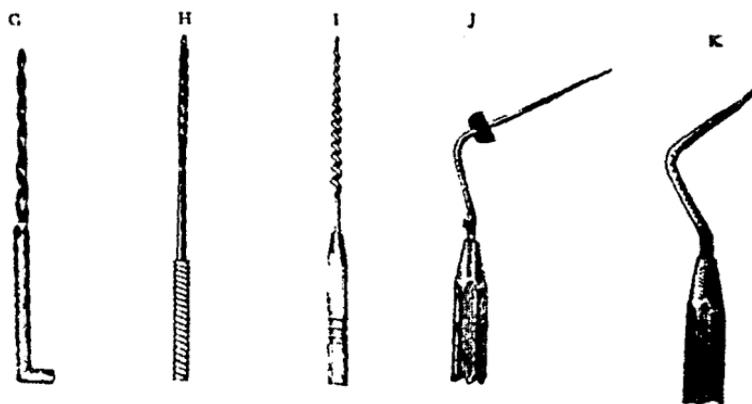
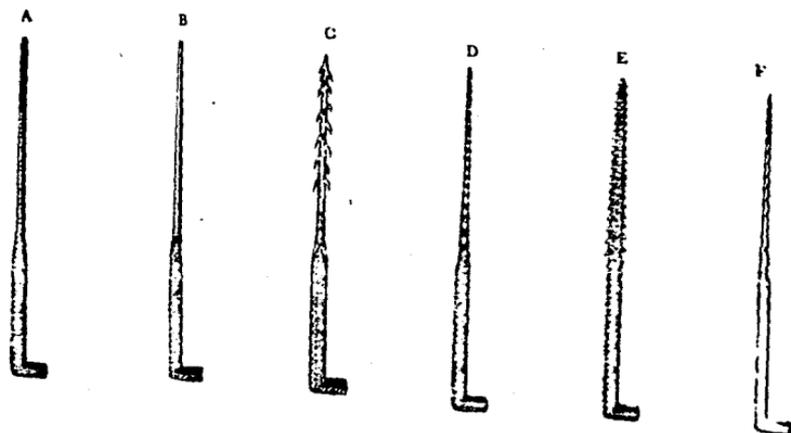
Los de mano posibilitan un mejor control y vienen provistos de un manguito se obtienen en distintos largos que varían generalmente entre los 19, 21, 25 y 31 mm., de acuerdo con las necesidades de cada caso.

Los escariadores para torno se utilizan en pieza de mano o en el ángulo Giromatic y Racer y son --- más rígidos que los manejados a mano. En su parte --- cortante presentan variantes de forma de acuerdo con las sugerencias de cada autor se han de emplear con toda prudencia y en casos bien determinados.

Los escareadores son taladros delicados que penetran, pero no deben de rotarse más de media vuelta por vez, procurando avanzar para obtener toda la longitud del conducto. Donde el escareador se ajusta, --- debe de darse media vuelta para cada lado de manera que se afloja y en una nueva 1/2 giro hacia la derecha, procurar un nuevo avance.

El escareador en razón de la distancia de separación que media entre las cimas de sus espigas, permite el escape hacia el mango por el valle de las --- mismas, los restos que corta o debrida la punta del instrumento.

LIMAS.- Existen tres variedades de limas; las comunes, las bárbadas o cola de ratón y las de --- Hadstrom.



INSTRUMENTOS DE CONDUCTOMETRIA

A.- SONDA CILINDRICA
 C.- EXTRACTOR
 E.- LIMA DE PUAS
 G.- ESCARIADOR
 I.- LENTULO
 K.- EMPACADOR

B.- SONDA TRIANGULAR
 D.- LIMA COMUN
 F.- LIMA HIDSTRON
 H.- SONDA ESCALONADA
 J.- CONDENSADOR

Limas Comunes.- Son limas de acero flexible: el filo es helicoidal y las espiras están muchas más próximas unas de otras que las de los escareadores. Los canales de escape son mucho menores por lo tanto menos efectivos. Este hecho también da lugar a que sean menos flexibles que los escareadores. Por la misma razón no se debe olvidar que la acción de tracción debe primar sobre de la impulsión. Con el movimiento de tracción de la lima se alisan las paredes del conducto cuya luz ha sido ganada previamente por los escareadores que tienen la acción preponderante de penetración.

Limas Barbadas o Cola de Ratón.- Son instrumentos poco flexibles más rígidas que las limas comunes. Tienen forma cónica con barbas que presentan la forma de secciones de cono y que están colocadas en ángulo agudo con respecto al eje del instrumento. Por su punta cónica puede llegar hasta zonas muy constrictas. Las secciones de cono de las barbas presentan dos caras: la convexa mira hacia la punta del instrumento y la plana hacia el mango. Esa disposición ha sido hecha con el fin de que actúe por tracción. Sirven también para ayudar a la acción extirpadora de los tiranervios.

Las Limas de Hedstrom.- Están compuestas por una serie de conos o embudos superpuestos con la base hacia el mango del instrumento. Entre cono y cono existen zonas muy finas, fáciles de quebrarse por su menor resistencia, por lo tanto deben de ser manejadas con sumo cuidado usándolas solamente en conductos ya bien ensanchados y no efectuar movimientos circulares sino que movimientos de tracción.

DIAMETRO Y LONGITUD DE LIMAS Y ENSANCHADORES.

Las limas y ensanchadores se presentan en dos estilos: el instrumento tipo B de mango corto, diseñado por uso en dientes posteriores, y el instrumento tipo D de mango largo, que se usa principalmente en

los dientes anteriores superiores. Muchos operadores prefieren usar exclusivamente instrumentos cortos para todos los dientes; esto es cuestión de preferencia personal ya que ambos tipos de instrumento son eficaces.

Las nuevas limas calibradas tienen una longitud uniforme de 25 mm, aunque también se presentan en largos de 21 a 30 mm. En nuestro armamentario debemos incluir instrumentos largos y cortos debido a la gran variedad de tipos de conductos que se presentan. La lima corta de 21 mm es muy útil en segundos molares ya que el acceso es difícil; el instrumento largo se puede aprovechar en dientes cuya raíz exceda el largo de las limas de 25 mm.

Los números que ostentan las nuevas limas calibradas son importantes ya que están relacionadas directamente con el instrumento. Este número representa el diámetro de la punta de trabajo del instrumento, expresado en centésimos de milímetro, por lo tanto, un instrumento que porte el número 10 tiene una punta de trabajo que mide 0.1 mm de diámetro; el ---núm. 25, 0.25 mm; el núm. 40, 0.4 mm; etc. las nuevas limas, siempre miden 0.3 mm más de la punta.

La entrada inicial en un conducto debe hacerse con una lima pequeña, generalmente con la núm. 15. En pacientes de edad avanzada con conductos estrechos y calcificados puede requerirse una lima más pequeña que una demasiado grande por dos motivos: 1) la lima pequeña ofrece menos posibilidades de proyectar el material necrótico que se encuentra en el conducto a través del agujero apical. Una lima más gruesa que el conducto puede crear un escalón dentro del mismo antes de llegar a la constricción apical.

Cuando se introduce la primera lima en el conducto, debe buscarse la constricción apical. Hay que recordar que esta maniobra inicial es de sondeo y -- que no debe realizarse ningún corte con el instrumento. Este sondeo se lleva a cabo introduciendo la li-

ma en el conducto lentamente pero con firmeza. Hasta una lima muy delgada puede resistir presión considerable, si la fuerza se aplica en sentido del eje mayor del instrumento y en forma constante. Deben evitarse movimientos bruscos. No debe girarse el instrumento tratando de introducirla a manera de tornillo, ya que las limas pequeñas se fracturan con facilidad si la punta de trabajo se traba en el tejido dentinario y se les hace girar.

Después que se ha penetrado con la lima hasta la profundidad requerida, se retira 2 o 3 mm., sin hacerla girar. Esta leve retracción basta para desgastar una pequeña cantidad de tejido dentinario en el extremo apical del conducto. Realizada esta maniobra, se vuelve a llevar el instrumento hasta la profundidad inicial y se repite al proceso hasta que la lima entre y salga con facilidad. Cuando se haya logrado que el instrumento entre y salga holgadamente, se vuelve a introducir hasta la profundidad establecida y se le hace girar un cuarto de vuelta en sentido del reloj. Este movimiento rotatorio hace que las aristas cortantes de la lima se traben en la pared dentinaria y, al retirar nuevamente el instrumento, se realiza un pequeño desgaste en esta pared. Esta secuencia de penetrar, girar y retirar se repite hasta que la lima quede holgado en el conducto. En este momento se puede utilizar la lima mayor siguiente. La misma maniobra se repite con cada lima subsecuente: sondeo, retiro; penetración, giro y retiro.

Si la siguiente lima no penetra hasta la profundidad deseada, este es, si la lima núm. 25 no penetra hasta el punto que alcanzó la núm. 20 anterior, debe volverse a usar la núm. 20 hasta conseguir que la mayor pueda introducirse hasta el punto deseado. En endondancia, la paciencia en el limado nos ahorra tiempo.

¿Hasta qué tamaño debe limarse cada conducto? No existe una regla universal para esto ya que cada diente requiere un plan de tratamiento propio. Un --

conducto, por regla general, debe ser ensanchado y limado hasta que de lo menos, el tercio apical quede del mismo diámetro y forma que la lima. El cuadro siguiente puede utilizarse como guía, recordando que existen amplias variaciones.

Dientes superiores	No.de lima	Dientes inf.	Núm.Lima
Incisivos centrales	40-50	Incisivos centrales	30-40
Incisivos laterales	30-40	Incisivos laterales	30-40
Caninos	40-50	Caninos	40-50
Premolares (un conducto)	25-30	Premolares	40-50
" (dos conductos)	25-30	Molares Mesial	25-30
Molares		Distal	40-50
Conductos vestibulares	25-30		
Conductos palatinos	40-50		

INSTRUMENTACION DE CADA PIEZA DENTARIA

DIENTES SUPERIORES

Incisivo central.- La mayor parte de los incisivos centrales poseen conductos casi rectos y son los dientes más fáciles de ensanchar y limar. El sondeo inicial, para establecer la longitud, se lleva a cabo generalmente con una lima núm. 15 de mango largo. Se puede colocar un marcador o tope en el instrumento a 3 mm de mango. Esta no es una longitud predeterminada, pero limita un área en que normalmente se encuentra la constricción apical. Esta constricción apical o agujero del conducto, siempre se encuentra a menor distancia que el ápice radiográfica de la raíz.

Una vez que se ha determinado la longitud del conducto mediante el sondeo, se ajusta el marcador o

tope al rás del borde incisal del diente y se toma una radiografía con el instrumento colocado en su posición dentro del conducto. Mientras se revela la placa radiográfica, se procede a tomar una muestra para cultivo bacteriano, después se lavan la cámara y el conducto con hipoclorito de sodio. Cuando se ha ya verificado la longitud con la radiografía o cuando se haya corregido cualquier error en la determinación de esta longitud puede concluirse el ensanchado y limado. Esta pieza normalmente se ensancha hasta el diámetro de la lima 40 ó 50.

En dientes recién salidos con conductos amplios, es preferible sondear con un instrumento más grande, hasta el núm. 60 ó 70. Estos conductos amplios se tratan eficazmente con ensanchadores grandes cortan haciéndolos girar en el conducto y su gran tamaño permite usarlos con cierta fuerza.

Incisivo lateral.- La mayor parte de los incisivos laterales poseen una leve curva distal en el ápice y por este motivo el sondeo debe realizarse con una lima núm. 15 curav. La punta del instrumento no debe doblarse en ángulo para el sondeo, debe tratarse de forma que quede ligeramente curvo.

La línea curva, con un marcador o tope colocado a 3 mm del mango, se introduce en el conducto hasta llegar a la constricción apical, 1 ó 2 mm antes o después de marcador que se colocó en el instrumento. Si la lima no puede introducirse hasta el punto deseado, no debe forzarse, ya que esto ocasionaría que se perforara la delgada capa de dentina que se encuentra en la curvatura, o que se creará un escalón. En los casos en que la lima no penetre hasta el punto deseado debe retirarse y acentuarse la curvatura que se le hizo, hecho esto se vuelve a introducir en el conducto y con movimientos rotatorios suaves se preocupa hacerla pasar por la curvatura del conducto. La rotación es con objeto de que la punta del instrumento se oriente en la misma dirección que la

curvatura de la raíz. Debe usarse poca fuerza para evitar que las aristas cortantes se traben en la pared dentinaria. En este momento se toma una radiografía con la lima en su posición dentro del conducto y el marcador puesto al ras del borde incisal del diente. La longitud se verifica o rectifica y se procede a terminar el limado y ensanchado del conducto. Para los incisivos laterales generalmente se ensancha hasta el núm. 30 ó 40.

Un gran número de incisivos laterales superiores poseen una curva distal exagerada que no permite ensancharlos más allá del núm. 25, debido al carácter rígido de los instrumentos más grandes.

En estos dientes, debe ensancharse con el núm. 25 hasta la constricción apical y con instrumentos del núm. 30 ó 40 hasta donde comienza la curvatura, teniendo cuidado de no crear un escalón dentro del conducto. Al obturarlos, se coloca una punta de plata del núm. 25 hasta la constricción apical y el resto se obtura con puntos de gutapercha condensadas laterales.

Canino.- La mayor parte de los caninos superiores poseen raíces rectas o con una curvatura pequeña cerca del ápice; generalmente esta curvatura es en dirección distal. En la mayor parte de los casos, el sondeo preliminar debe hacerse con una lima de mango largo del núm. 15 con la punta ligeramente curva. La longitud promedio de los caninos superiores es ligeramente mayor que los 25 mm que miden las limas, por lo tanto, no es necesario colocar en el instrumento ningún marcador o tope. Al llegar a la máxima profundidad, el mango quedará a poca distancia en dirección apical del borde incisal del diente. Este diente puede ensancharse hasta el núm. 40 ó 50.

Primer premolar.- Aproximadamente el 50 por ciento de estos dientes tienen una sola raíz que requiere ensanchamiento hasta el núm. 40 ó 50. Si exis

te una curvatura cerca del ápice, se encuentra generalmente en sentido distal y puede apreciarse radiográficamente.

Muchos primeros premolares tienen dos conductos. En la radiografía, los conductos aparecen en un solo plano y puede ser difícil determinar si existen una o dos. Como medida de precaución debe considerarse que existen dos conductos hasta que se pueda probar lo contrario. Al penetrar en el conducto, la dirección que toma la lima nos puede indicar cuántos conductos existen. Si se inclina hacia lingual o hacia vestibular, es posible que existan dos conductos. Si entra en dirección paralela al eje mayor del diente es probable que sólo exista un conducto. Una segunda pista nos la proporciona el diámetro al que se puede ensanchar el conducto, si sólo puede ensancharse hasta el núm. 25 ó 30, es posible que tenga dos conductos, ya que cuando existe uno solo generalmente se puede ensanchar hasta el núm. 40 ó 50.

Un diente con dos conductos puede tener un solo agujero apical común; esta situación puede pasar desapercibida durante el limado y ensanchado. Sin embargo, al proceder a la obturación, se encontrará que la segunda punta de plata no penetra hasta la distancia que se alcanza en el limado y ensanchado. Esta situación puede verificarse retirando la primera punta 4 ó 5 mm y haciendo penetrar la segunda hasta su profundidad normal, entonces se notará que la primera punta no penetra hasta el sitio debido. Como sólo entra una punta hacia el agujero apical, se le corta el sobrante a una de ellas, de tal modo que ajusten bien en el punto en que convergen.

Segundo premolar.- La mayor parte de los segundos premolares superiores poseen una sola raíz y un solo conducto que en su porción apical es curvo en sentido distal. Para el tratamiento de estos dientes, se coloca el tope o marcador a 3 mm de mango del instrumento. Al sondear, debe encontrarse la

constricción apical a 1 mm por arriba o por abajo de este marcador. Para todos los dientes posteriores al canino, es preferible usar instrumentos de mango corto. Este diente generalmente se puede ensanchar hasta el núm. 40 o 50.

Molar.- No existe mucha diferencia entre el -- primer y segundo molares salvo en el acceso para la instrumentación. En la mayor parte de los casos, los conductos vestibulares se ensanchan hasta el núm. 25 y los conductos palatinos hasta el núm. 40 ó 50.

Como el conducto palatino es el que se localiza más fácilmente, es recomendable sondearlo y terminar su longitud primero. El sondeo inicial se realiza con una lima núm. 15 de punta curva y con un marcador colocado a 3 mm del mango. Muchos conductos palatinos poseen una curvatura exagerada en dirección vestibular y el operador debe evitar crear un escalón en este punto. Debido al diámetro relativamente grande de este conducto, no es difícil eliminar un escalón con las limas, al menos parcialmente. Sin embargo, si existe un escalón, se dificulta la inserción de la punta de plata al realizar la obturación. El conducto palatino generalmente se ensancha hasta el núm. 40 ó 50.

El conducto distovestibular se sondea con una lima núm. 15 con el marcador puesto a 3 mm del mango del instrumento. Debido a que estos conductos son -- curvos, la entrada debe realizarse con un instrumento de punta curva. La sonda debe penetrar hasta el -- marcador sorteando la porción curva del conducto. Si existe duda de que se haya logrado penetrar hasta la constricción apical, es preferible proceder con cuidado para evitar la creación de un escalón anterior a la porción curva de la raíz. En el sondeo inicial es poco probable perforar la pared del conducto ya -- que el instrumento es pequeño. Una vez que se haya -- logrado penetrar con el instrumento hasta la profundidad deseada, se ajusta el marcador al ras de la --

cúspide más cercana y se toma una radiografía. Si se encuentra que el instrumento se proyecta más allá -- del ápice, se hace la corrección necesaria en el marcador y el ensanchado y limado restante se realiza -- sin dificultad. Por lo contrario, si la radiografía muestra que la punta del instrumento ha quedado en -- el tramo correspondiente a la curvatura, existe la -- posibilidad de crear un escalón en este sitio. Es po-- sible sortear un escalón con las limas, aun que re-- quiere cierta habilidad y paciencia; esta maniobra -- se dificulta al momento de obturar con las puntas de plata ya que son más rígidas. Es importante recordar que es más fácil evitar la creación de un escalón -- que tratar de sortearla con los instrumentos cuando ya se haya creado.

El conducto mesiovestibular de un molar supe-- rior es el más difícil de tratar, tanto porque el -- acceso al mismo es en dirección distal porque su curvatura también es distal. El sondeo inicial se reali-- za con un instrumento núm. 15 de punta curva y con -- el marcador puesto a 3 mm del mango. Al realizar el sondeo los conductos mesiovestibular y distovestibu-- lar generalmente se ensancha hasta el núm. 25. En la mayor parte de los casos el operador no debe inten-- tar ensanchar más allá del núm. 25.

DIENTES INFERIORES

Incisivos centrales y laterales.- El sondeo -- inicial de los incisivos inferiores se realiza con -- una lima de mango corto núm. 15 con el marcador colo-- cado a 3 mm del mango del instrumento de 25 mm. La -- mayor parte de estos dientes poseen una raíz con un solo conducto, aunque ocasionalmente se encuentran -- dos conductos. La existencia de dos conductos no se aprecia fácilmente en la radiografía porque ésta se toma en un plano que superimpone los conductos o por -- que están muy cerca el uno del otro.

Frecuentemente, la raíz de estos dientes po-- seen una curvatura cercana al ápice, por lo que es --

necesario realizar el sondeo con un instrumento curvo. El conducto es más amplio en sentido labiolin---gual que el ancho mesiodistal que se aprecia radio--gráficamente. Por lo tanto, es necesario limar y ensanchar el conducto hasta lograr adaptarlo a la punta de plata que se utilizará para su obturación.

El sondeo con el instrumento núm. 15 no debe -terminar en la curvatura, especialmente cuando ésta es obvia, aun a expensas de sondear más allá del ---ápice. Así, después de tomar una radiografía con el instrumento en su lugar es fácil corregir, reduciendo la distancia, en vez de crear un escalón en la --curvatura. Posteriormente, el limado y ensanchamiento pueden continuarse con la medida establecida radi--gráficamente. El conducto generalmente se ensancha hasta el núm. 30 ó 40.

Canino.- El limado y ensanchado del canino son similares a los que se recomendaron para el canino -superior. La raíz es generalmente recta, aunque en -muchos casos existe una curvatura distal que se apre-cia en la radiografía. En ocasiones, se presentan --conductos, La relación corona-raíz es similar a la -que se encuentra en los incisivos. Estos conductos -se ensanchan hasta el núm. 40 ó 50.

Premolar.- En los premolares no es raro encontrar bifurcaciones en la raíz en el conducto, o en -ambos, por tal motivo, las radiografías deben estudiarse cuidadosamente con el objeto de precisar el -número de conductos o raíces presentes. Si existe du-da, se pueden tomar nuevas radiografías con diferentes angulación. Los conductos bifurcados en estos --dientes son más difíciles de tratar que los conduc--tos de los premolares superiores debido a que su divergencia es mucho más pronunciada. Por este motivo, cuando existen bifurcaciones, el pronóstico es menos favorable.

Sin embargo, la mayor parte de estos dientes - tienen raíces y conductos rectos o con una pequeña - curvatura distal cercana al ápice; esta curvatura se aprecia en las radiografías. La longitud de estos - dientes es similar a la de los dientes anteriores su - periores por lo que el marcador se coloca a 3 mm del mango del instrumento de 25 mm, con el cual se reali - za el sondeo inicial, generalmente se utiliza una li - ma núm. 15. Después de tomar una radiografía con el - instrumento colocado en su sitio, para verificar el largo del conducto, se procede a terminar el limado y ensanchado usando instrumentos progresivamente ma - yores. Si es un solo conducto, se ensancha hasta el - núm. 40 ó 50, si se trata de dos conductos cada uno se ensancha hasta el núm. 25 ó 30.

Molar.- La preparación de los conductos del -- primer y segundo molares es muy similar. La única ex - cepción sobresaliente es que en la raíz distal del - primer molar., frecuentemente se presenten dos con - ductos.

Las radiografías deben estudiarse cuidadosamen - te antes de empezar el tratamiento para determinar - si existen dos conductos en la raíz distal del pri - mer molar. Estos dos conductos pueden ser vistos o - se puede sospechar que existen si se observa que el conducto distal del primer molar es más angosto en - sentido mesiodistal que el conducto distal del segun - do molar adyacente. También debe sospecharse que --- existen dos conductos cuando el tercio apical del -- conducto es más angosto que los dos tercios restan - tes. Como medida de precaución, debe considerarse -- que la raíz distal del primer molar posee dos conduc - tos, hasta probar lo contrario.

El conducto distal, tanto del primer molar co - mo del segundo, posee el orificio más amplio y, por lo tanto, es el que mejor se presta para el sondeo - inicial. Posteriormente, se localizan los conductos restantes usando el primero como punta de orienta ---

ción inicialmente, para determinar las dimensiones del conducto y la localización de la constricción apical, se introduce una lima núm. 15 con la punta curva en el conducto mesiolingual. A 3 mm del mango del instrumento de 25 mm se coloca un marcador, y al sondear debe encontrarse la constricción apical a 1 ó 2 mm antes o después de este marcador. Este mismo conducto se utiliza para la verificación radiográfica por dos motivos: 1) la entrada al mismo es generalmente recta y se encuentra directamente bajo la cúspide mesiolingual, y 2) la raíz está muy cercana a la placa radiográfica lo que reduce la posibilidad de obtener una imagen distorsionada. Con el instrumento colocado en su sitio y el marcador puesto al ras de la cúspide, se toma la radiografía. Esta radiografía se procesa inmediatamente. Mientras se está procesando la placa radiográfica, se procede a sondear el conducto mesiovestibular con el mismo instrumento núm. 15 y con la misma medida que se utilizó para el conducto mesiolingual. Por último, se sondea el conducto distal. En el primer molar, es preciso determinar si existen dos conductos. Se debe sospechar que existen dos conductos si el conducto se inclina hacia vestibular o lingual en relación al eje mayor del diente o si el conducto es muy estrecho.

Una vez que se hayan sondeado los conductos, se toman muestras para cultivos bacterianos. Después se verifican las medidas con la radiografías y se hacen las correcciones necesarias. Cuando se hayan determinado correctamente las medidas de los conductos, procedemos a completar el limado y ensanchado.

Los conductos mesiales generalmente tienen una curvatura hacia distal, por lo que debe tener cuidado de no crear un escalón al limar. Muchas de estas raíces tienen una dimensión mesiodistal reducida por lo que se perforan con facilidad, especialmente con limas grandes. Debido a esto, no debe ensancharse una raíz curva y angosta más allá del núm. 25.

IRRIGACION.- Después de la instrumentación para asegurarse de la limpieza del conducto, se irriga y aspira el mismo.

Para la irrigación del conducto han sido ideados muchos preparados químicos, pero dado el poco tiempo que duran en el conducto estas soluciones, sólo tomamos en cuenta de ellas principalmente la acción física de arrastrar el polvo dentinario y los gérmenes que pudieran quedar en el conducto.

Lo más común que se emplea en la irrigación del conducto es una solución de hipoclorito de sodio, alternándola con agua oxigenada, cuya combinación procede una efervescencia, perfectamente visible en la boca del conducto con liberación de oxígeno naciente. Por lo tanto, tiene valor antiséptico y facilita la remoción de los restos del conducto radicular.

Para llevar a cabo en forma ordenada la irrigación del conducto, es conveniente poner el hipoclorito de sodio y el agua oxigenada en dos recipientes estériles y diferentes para poderlos identificar fácilmente, ya que ambas soluciones son incoloras. Con una jeringa hipodérmica que lleva una aguja delgada y despuntada estériles o con el tope fijado a sólo dos terceras partes de la longitud total del conducto, se inyecta de medio un centímetro cúbico de solución sin ejercer presión, recogiendo lo que fluye por medio de un pico conectado al eyector de saliva, o bien con una gasa sostenida con la mano izquierda y colocada debajo del diente que se irriga.

La irrigación se hace empezando con el hipoclorito de sodio, después del agua oxigenada, y se termina con hipoclorito de sodio para evitar que de agua oxigenada en el conducto ya que si ésta se combina con la sangre o materia orgánica puede provocar dolor o tumefacción en el periápice. Esto se evi

ta también lavando el conducto con agua bidestilada, suero estéril o agua hervida estéril tibia.

CAPITULO VIII

TECNICA DE OBTURACION

La búsqueda de una obturación radicular a dado por resultado el estudio de una gran variedad de materiales.

Sin embargo aunque se encuentran ciertas dificultades en el manejo de la gutapercha, esta ha soportado la prueba del tiempo y satisface los requerimientos que una obturación ideal, que la de los demás materiales utilizados.

La obturación de los conductos radiculares es la operación de llenar y cerrar herméticamente los conductos dentarios vaciados y preparados, esto es sustituir la pulpa por otro material.

El momento oportuno para obturar un conducto radicular es cuando esta limpio, estéril y ensanchado como para permitir el empaquetamiento de una sustancia plástica que sellará el foramen apical que no se filtrará ningún exudado por el foramen apical y que no existirá inflamación en los tejidos periapicales.

El único medio para saber si un conducto está estéril, es el cultivo de una muestra del exudado periapical y de la raspadura de las paredes del conducto.

Un conducto no esta listo para obturar mientras el cultivo muestre desarrollo de microorganismos después de 72 horas de incubación.

El propósito de la obturación de un conducto radicular consiste en el sellado del foramen apical con alguna sustancia que evite la entrada al conducto del exudado proveniente de los tejidos circundantes.

tes, a los que luego retornaría transportando cuerpos extraños que hubiera en el conducto.

Cuándo más precisa sea la obturación con el material empleado, menor será la exigencia a las fuerzas biológicas de reparación que habrán de ser depositadas el tejido duro que reemplace al remanente -- pulpar blando.

Esto es un factor importante en la prevención de la reinfección de los tejidos.

Obturación ideal para conductos radiculares -- debe ser:

- I Radiopaca
- II Resistente a los cambios dimensionales.
- III No irritante para el tejido periapical.
- IV No apta para el desarrollo microbiano.
- V Fácil de colocar y quitar
- VI Capaz de tomar la forma del conducto radicular.
- VII Incapaz de absorber la humedad.
- VIII No ser conductor térmico.

IX Insoluble en los líquidos tisulares

¿Cuándo obturar y sellar el conducto radicular?

¿Cuándo debe obturarse el conducto radicular ?

Es una pregunta que se hace constantemente.

Los siguientes requisitos señalan un posible camino basado en la experiencia clínica.

- I El conducto debe estar libre de todo tejido -- contaminado y exudado.
- II El conducto debe estar suficientemente ensanchado.

III El conducto debe estar seco.

IV El diente debe estar sin movilidad.

V El conducto debe ser copiosamente irrigado. -- (comenzando en la profundidad del ápice), para lograr su esterilización.

Una preocupación muy importante que debe observarse consiste en no obturar el diente si esta sensible a la percusión.

Quedó demostrado que el requisito de obtener dos cultivos negativos antes explicar por que de obturar no es tan práctico. Cuando se sigue una técnica aséptica minuciosa, la proporción de éxitos puede ser comparada muy favorablemente con los casos donde se obtuvieron cultivos negativos.

Con esto no se pretende disuadir a quienes --- prefieren observar o verificar sus procedimientos mediante la toma de cultivos.

El único propósito al obturar un conducto radicular es impedir el ingreso de los líquidos orgánicos.

Este sellado necesario, es a menudo llamado -- "cierre hermético".

MATERIALES DE OBTURACION.

La historia de la endodoncia registra una --- gran variedad de materiales que han sido empleados - en la obturación de los conductos dentarios.

El uso de muchos ha sido desastroso.

Los materiales para obturación radicular pueden agruparse en:

antisépticos, con un vehículo, cementos y materiales plásticos, gutapercha, sola o en combinación con otras sustancias y metales.

ANTISEPTICOS.

En los primeros tiempos de las obturaciones radiculares de por sí se usaron mucho, ya que los trabajos de preparación de conductos eran bastante imperfectos y trataban de que la sustancia que iba a obturar el conducto llevará el antiséptico para combatir todos los restos radiculares que quedaban en el conducto.

Con el advenimiento de los rayos X se comprobó que la incorporación de antisépticos con vehículos solubles era de poco valor para conservar una obturación duradera del conducto y mantener los tejidos periapicales sanos.

TECNICA DE LOS MATERIALES PLASTICOS

Cementos con resinas.

Los cementos de Trey's AH-26 es una epoxiresina de origen suizo que se presenta en el comercio en un bote con el polvo y un pomo con la resina, líquido viscoso transparente y de color claro.

Rappapostelalduon los siguientes componentes para su fórmula.

Polvo

Oxido de bismuto
Polvo de plata
Oxido de titanio
Hexametilentetramina

Líquido

Eter bisfenol
diglicidilo

Endurece muy lentamente demora 36 a 48 hrs., sobre el vidrio y acelera su fraguado en presencia del agua.

Según Lasala cuando esta epoxiresina se polimeriza, resulta adherente, fuerte, resistente y muy dura. En estado plástico puede ser llevada con espirales de Lentulo al conducto radicular para evitar la formación de burbujas.

Al mezclarse pueden agregársele antisépticos en pequeñas cantidades.

DIAKET

El Diaket de Espe de origen alemán, es una resina polivinílica con un vehículo de policetona.

Rappaport et al, dieron los siguientes componentes para su fórmula.

Polvo	Líquido
Oxido de Zinc	Copolímero 2.2 dilidroxido 5,5
Fosfato de bismuto	dicloro-difenol metano de acetato de Vínilo, cloruro de Vínilo, éter isobutílico de Vínilo, proponil acetofenona ácido caproico trietanolamina.

En la actualidad se emplea el Diaket A, con acción bactoricida agregada.

Clínicamente se observa buena tolerancia a este material.

Pueden constituir de acuerdo con la indicación de sus autores, la obturación exclusiva del conducto. Sin embargo, en la práctica se les utiliza con el agregado de conos de gutapercha para lograr una mejor condensación del material, sobre las paredes del conducto como generalmente las fórmulas de estos cementos están comercializados, en las indicaciones que acompañan a cada producto se establecen los detalles de las técnicas a seguir.

Gutapercha.- Ya dijimos que la gutapercha plástica es llevada al conducto en forma de pasta (cloropercha) o de conos de gutapercha, que se disuelven dentro del conducto por la adición de un solvente, - el (cloroformo, Alcanfor, xilol, eucalipto) consideramos las técnicas que alcanzaron difusión debido a que la gutapercha se condensa en estado líquido penetrando mejor en el canal.

Cloro-resina de callahan, desarrolló una técnica de preparación y obturación de los conductos radiculares perfeccionada por Johnston su mejor propagandista.

El material utilizado tiene la siguiente composición principal y accesorios.

Resina

Cloroformo

Conos de gutapercha

La función de la resina es obturar la entrada de los conductillos dentinarios en las paredes de -- los conductos el exceso de cloroformo ablanda el cono de gutapercha introducido en el conducto, y se -- constituye en definitiva una sola masa que, comprimida dentro del mismo, pretende obturarlo herméticamente.

OBTURACION CON MATERIALES SOLIDOS PREFORMADOS

A técnica del cono único (convencional o estandarizado). La técnica del cono único consiste, como su nombre lo indica, en obturar todo el conducto radicular con un solo cono de material sólido, en la actualidad gutapercha o plata, que idealmente debe llenar la totalidad de su luz, pero que en la práctica se cementa con un material blando y adhesivo que luego endurece y que anula la solución de continuidad, entre el cono y las paredes dentinarias, de esta manera se obtiene una masa sólida constituida por cono, cemento de obturar y dentina, que solo ofrece

una parte vulnerable, el ápice radicular, donde pueden crearse cuatro situaciones distintas.

1.- El extremo del cono de gutapercha o de plata --- adapta perfectamente en el estrechamiento apical del conducto o unión cementodentinaria a 1 mm., aproximadamente del límite anatómico de la raíz en este caso, el periodonto estará en condiciones ideales para depositar cementos curando el ápice sobre la obturación.

2.- El cemento de obturar atraviesa el foramen apical constituyendo un cuerpo extraño e irritante, que es reabsorbido con mucha lentitud antes de la reparación definitiva.

3.- El extremo apical del conducto queda obturado -- con el cemento de fijación del cono, que para el periodonto sería el único material de obturación.

4.- El cono de gutapercha o el cono de plata atraviesa el estrechamiento apical del conducto y al entrar en contacto directo con el periodonto constituyendo una sobreobturación prácticamente no reabsorbible, - que en el mejor de los casos deberá ser tolerada por los tejidos periapicales.

Técnica de condensación lateral o de conos múltiples (convencional o estandarizada).

La técnica de condensación lateral o de conos múltiples constituye esencialmente un completo de la técnica de cono único dado que los detalles operativos de la obturación hasta llegar al cemento del -- primer cono son sensiblemente iguales en ambas técnicas.

Esta técnica está indicada en los incisivos superiores, caninos, premolares de un solo conducto y raíces distales de molares inferiores, es decir en aquellos casos de conductos cónicos donde existe marcada

diferencia entre el diámetro transversal del tercio apical y coronario y en aquellos conductos de corte transversal ovoide, elíptico o achatado.

La preparación quirúrgica del conducto en estos casos se realiza en forma adecuada con instrumental -- convencional o estandarizado pero previniendo la necesidad de complementar la obturación de los dos tercios coronarios con conos de gutapercha adicionales, dado que el primer cono de gutapercha o de plata sólo adapta y ajusta en el tercio apical del conducto.

Sommer et al establecen una variante en el cementado del primer cono pues no embadurnar las paredes del conducto antes de su colocación; simplemente cubren el cono con una pequeña cantidad de cemento y la introducen en el conducto evitando así la sobreobtención de cemento que puede producirse al presionarlo hacia el ápice.

Ya cementado el primer cono, tal como explicamos en el desarrollo de la técnica del cono único procuraremos desplazarlos lateralmente con un espaciador apoyándolo sobre la pared contraria a la que está en -- contacto con el instrumento introducido en el conducto, de esta manera, girando el espaciador y retirándolo suavemente, quedará un espacio en el que deberá introducirse un cono de gutapercha de espesor algo -- menor que el del instrumento utilizado. Se repite la operación anterior tantas veces como sea posible, -- comprimiendo uno contra otro los conos de gutapercha hasta que se anule totalmente el espacio libre en -- los dos tercios coronarios del conducto, con el consiguiente desplazamiento del exceso de cemento de -- obturar.

Lo sobrante de los conos de gutapercha fuera de la cámara pulpar se recorta con una espátula caliente -- y se ataca la obturación a la entrada del conducto -- con atacadores adecuados.

Finalmente, se llena la cámara pulpar con cemento de fosfato de zinc.

Técnica seccional del tercio apical y de condensación vertical (tridimensional de Schilder)

La técnica seccional se practica perfectamente en conductos cilindro-cónico y estuches y consiste esencialmente en su obturación por secciones longitudinales desde el foramen hasta la altura deseada.

Cuando se efectúa a lo largo de todo el conducto, resulta una técnica sumamente laboriosa, exclusiva para conos de gutapercha y muy poco utilizada en la actualidad.

En cambio, cuando sólo se desea obturar el tercio apical, puede realizarse indistintamente con conos de gutapercha o de plata, y permite luego la colocación de perno en el conducto, sin necesidad de eliminar previamente los dos tercios coronarios de la obturación.

Las maniobras previas a la obturación propiamente dicha del tercio apical de la raíz son los correspondientes a la técnica del cono único. La preparación quirúrgica debe lograr un conducto de corte transversal circular, que permita al cono de gutapercha o de plata hacer tope en el límite cemento-dentario sin invadir los tejidos periapicales.

La técnica de obturación varía fundamentalmente según se trate de conos de gutapercha o de plata.

Si se desea obturar con conos de gutapercha debe controlarse radiográficamente el cono de prueba (convencional o estandarizado), asegurándose que adapte correctamente en el conducto en largo y en ancho, se le retira y se corta en trozos de 3 a 5 mm. de largo, que se ubican ordenadamente sobre un vidrio para cemento. Se elige un atacador flexible que pe-

netre en el conducto hasta 3 a 5 mm., de foramen apical, y se le coloca un tope de goma o se le dobla a nivel de borde oclusal o incisal de manera que siempre se detenga a igual altura del conducto.

En el extremo del atacador, ligeramente calentado a la llama se pega el trozo apical del cono de gutapercha y se lleva al conducto hasta la máxima profundidad establecida, de esta manera, el trozo de gutapercha llevado con el instrumento ocupará el tercio apical del conducto donde éste último no penetra.

Se presiona frecuentemente el instrumento y se gira y se retira, dejando comprimido en su lugar el cono de gutapercha, cuya posición correcta podrá controlarse radiográficamente.

Coolidge y Kesel aconsejan mojar el trozo de gutapercha en eucaliptol antes de llevarlo al conducto, mientras que otros autores lo embadurnan con cemento de obturar para lograr su mejor fijación.

Si se desea continuar la obturación con la misma técnica, se agregan los trozos de gutapercha correspondiente a las distintas secciones del conducto. Comprimiéndolos contra los anteriores a fin de obtener una masa uniforme adosada por el cemento a las paredes dentinarias.

Pueden también obturarse los dos tercios coronarios del conducto con un cono de gutapercha adecuado, que se cementa sobre la obturación del tercio apical y se complementa lateralmente con otros conos para obturar el tercio apical del conducto con conos de plata, convencionales o estandarizados. Y antes de cementarlo se corta con un disco a la altura deseada hasta la mitad de su espesor, o bien se le hace alrededor de ese lugar una marca para debilitarlo.

Cementando el cono en posición, se comprime y gira la parte correspondiente a su base con el mismo ali-

cate que se utilizó para llevar el cono, de esta manera el extremo apical del cono queda fuertemente fijado en el ápice, dejando el resto del conducto libre para colocar perno, pero estableciendo una obturación definitiva que si fracasa, resultará difícil de ser retirado por el mismo conducto.

TECNICA DEL CONO INVERTIDO

La técnica del cono invertido tiene su aplicación limitada a los casos de conductos muy amplios y con forámenes completamente calcificados, en forma de trabuco, especialmente en dientes anteriores, donde resulta muy dificultoso el ajuste apical de un cono de plata o de gutapercha por los métodos corrientes.

Hablamos ya de la posibilidad de obturar estos conductos, cuya mayor amplitud se encuentra en el extremo apical, con pastas alcalinas que tienden a favorecer el cierre del ápice con formación de cemento.

Ahora detallaremos la técnica de obturación con conos de gutapercha gruesos introducidos por su base o con conos especialmente fabricados en el momento de utilizarlos. Por fin, consideraremos el modo de lograr el cierre apical de estas raíces, por la obturación retrograda realizada previa apicectomía.

Para que la técnica del cono invertido tenga aplicación práctica, la base del cono de gutapercha elegido debe tener un diámetro transversal igual o ligeramente mayor que el de la zona más amplia del conducto en el extremo apical de la raíz. De esta manera, el cono que se introduce por su base tendrá que ser empujado con bastante presión dentro del conducto, para poder alcanzar el tope establecido previamente en incisal u oclusal, de acuerdo con el largo del diente.

Elegido y probado el cono dentro del conducto, se controla radiográficamente su exacta ubicación y se le fija definitivamente con cemento de obturar, cui

dando de colocar el cemento blando alrededor del mismo, pero no en su base, a fin de que sólo la gutapercha entre en contacto directo con los tejidos periapicales. Cementado el primer cono invertido, se ubican a un costado del mismo tantos conos finos de gutapercha como sea posible con la técnica de condensación lateral, cuidando de colocar tope al espaciador para que no profundice excesivamente dentro del conducto y ejerza demasiada presión sobre la parte apical de la obturación. De esta manera, el contenido del conducto estará constituido casi exclusivamente por conos de gutapercha, pues sólo una pequeña cantidad de cemento adosa el primer cono a las paredes dentinarias.

Frecuentemente no se encuentran en el comercio los conos de gutapercha adecuados para estos casos especiales, por lo que es necesario fabricarlos en cada ocasión.

Esto ocurre cuando el conducto es excesivamente amplio y no hay cono de gutapercha lo suficientemente grueso, o bien, cuando el conducto es cilíndrico, y entonces resulta más útil obturar con un solo cono del espesor requerido.

El cono de gutapercha necesario puede elaborarse haciendo rotar bajo presión sobre una loseta fría, varios conos o un trozo de gutapercha especialmente preparado para la fabricación de conos. La presión y rotación se ejercen accionando debidamente una espátula ancha de acero inoxidable ligeramente calentada en la llama. Cuando se quieren unir varios conos de gutapercha iguales para obtener el resultado más grueso, Angle (1965) aconseja colocarlos alineados sobre un vidrio, de manera que la base de uno entre en contacto con el extremo del otro y así sucesivamente, de este modo, el cono obtenido será cilíndrico.

Pueden también colocarse los conos sobre un vidrio grueso y liso, haciéndolos girar hasta unirlos, con

otro vidrio semejante superpuesto y calentado previamente en la llama.

Finalmente, Sommer et al. (1966) aconsejan ablandar por el calor varios conos de gutapercha y enrollarlos luego desde sus extremos hacia las bases. Colocados después entre dos vidrios, se los hace girar hasta conseguir un solo cono más grueso.

En todos los casos, los conos así preparados deben enfriarse sumergiéndolos en alcohol o bajo la acción fugaz de un chorro de cloruro de etilo.

CEMENTOS

En 1856 se introdujo en Francia el empleo del oxícloruro de zinc en la odontología; posee muchas de las cualidades de un buen material de obturación y en el pasado muchas piezas dentarias se salvaron mediante buenas obturaciones con él.

No llega a encuadrar ni aproximadamente dentro de los requisitos exigibles a un material de obturación radicular por ser de manejo dificultoso, soluble a los fluidos tisulares y casi imposible de retirar cuando se es necesario.

Los cementos a base de bálsamo y resina tienen muchas cualidades buenas, entre las que se destacan su insolubilidad en los líquidos orgánicos que los hacen impermeables a la humedad y les permite sellar herméticamente los orificios y ramas colaterales de los conductos, pero fallan en su falta de opacidad a los rayos X.

Son muy valiosas en combinación con otros materiales.

CONTROL RADIOGRAFICO

El control de la profundidad de penetración exige, además, de usar y respetar los topes de los instrumentos, la observación radiográfica precisa -- en momentos claves durante los procedimientos de limpieza y tallado.

La práctica endodóntica moderna presupone la existencia de un aparato de rayos X en cada unidad en que se realicen tratamientos de conductos radiculares, la utilización de películas ultrarápidas, el revelado rápido y la observación inicial con luz -- refleja, proporcionan una dimensión adicional a la sensibilidad táctil delicada, permitiendo la observación visual inmediata de los instrumentos dentro de los conductos radiculares en cualquier etapa de la preparación del conducto.

Las radiografías indispensables para la conformación adecuada de los conductos son:

1.- Una radiografía del primer instrumento -- hasta la profundidad apical deseada, indicará la longitud inicial del trabajo del conducto y limitará la extensión de la penetración de todos los demás instrumentos.

2.- Una o dos radiografías hechas durante la preparación del conducto, para el posible acortamiento de la longitud de trabajo al reducirse las curvaturas en el cuerpo del conducto.

3.- Una película del último instrumento, colocado hasta la profundidad apical deseada, para servir de control y guía durante la obturación posterior del conducto radicular.

En este momento será necesario fijarse en dos hechos frecuentemente pasados por alto.

Primero, salvo que se utilice una técnica radiográfica y cono largo y ángulo recto estricto, todas las radiografías dentales presentarán distorsiones internas.

Las distorsiones internas, en radiografías en que todos los demás aspectos son adecuados impiden la utilización de fórmulas puramente lineales para corregir la penetración excesiva o insuficiente del instrumento inicial y para fijar limitaciones con topes en los ensanchadores y limas que se emplearán después.

Es indispensable que se cuente con una radiografía inicial para verificar la penetración del primer instrumento hasta la profundidad o penetración apical deseada.

El segundo hecho frecuentemente desatendido es que el cuerpo del conducto radicular ha sido agrandado, reduciendo la longitud real del conducto al disminuir las curvaturas en los tercios medio y cervical.

El agrandamiento de la entrada del conducto radicular con limas o taladros de Gates-Glidden frecuentemente lleva el tope del instrumento a hacer contacto más fácilmente con su punto de referencia.

Este simple hecho propicia la penetración excesiva si no se realiza un ajuste para compensar este "acortamiento" al real del conducto al progresar la penetración.

En casi todos los casos el último instrumento que se lleve hasta el ápice recorrerá una distancia más corta que el primer instrumento llevado hasta el ápice en el mismo conducto.

Confiar en una sola radiografía de medición y falta de atención a los detalles mencionados anteriormente dan como resultado la pérdida de control durante la penetración apical aumentando la posibilidad de perforación, obstrucción o sobreinstrumentación innecesaria.

El que el equipo electrónico recién perfeccionado para reemplazar o complementar las radiografías y el tacto para determinar el extremo de los conductos radiculares es, a juicio del autor de poco valor en la práctica endodóntica.

El tiempo requerido para su ajuste de ser empleado el ruido, la necesidad de conectarlos a tierra, las limitaciones de conducción y un potencial inherente de error, no los hacen recomendables.

Como substitutos para el control radiográfico en los procedimientos para tratar conductos radiculares.

Su uso deberá ser considerado solo en ciertas condiciones y que no se cuente con medios para hacer radiografías dentales sistemáticamente.

De valor más significativo para la endodoncia es el perfeccionamiento, que se realiza actualmente, de aparatos sencillos para la producción de radiografías dentales estereoscópicas que señalan con gran exactitud la terminación apical de cada conducto bajo tratamiento.

El punto de terminación de las preparaciones de conducto radiculares y las mismas obturaciones de los conductos han sido tema de mucha discusión y estudio de décadas.

El llamado agujero apical rara vez se encuentra en el ápice geométrico de la raíz.

Tampoco se encuentra sistemáticamente alejado del ápice radicular.

Las ventajas de terminar las obturaciones para conductos radiculares antes o después de la unión teórica del cemento y la dentina se tratarán en otro artículo de este simposio.

En las descripciones clínicas siguientes, la instrumentación hasta el ápice radiográfico o hasta un punto situado a una fracción de milímetro antes del ápice radiográfico.

En esta posición se comprenderá que los instrumentos se encuentran en mayor parte de los casos, ligeramente más allá de los límites del conducto radicular en el espacio del ligeramente periodontal adyacente.

En ocasiones, se llegará hasta este punto, con el debido cuidado, para asegurar una desbridación completa de los restos tisulares y conservar patente la luz del conducto.

Hacer la preparación demasiado corta deliberadamente, sin sondear en ocasiones el agujero apical predispone a la acumulación de barro de dentina a nivel del ápice, aumentando así el peligro de obstrucción inadvertida del conducto primario.

Esta fuente principal de frustración para los operadores inexpertos puede ser evitada sondeando hasta el ápice radiográfico o cerca del mismo los suficientes para impedir la acumulación de barro dentario en este sitio.

Existen, desde luego, situaciones en que los conductos terminan a considerable distancia del ápice radicular y cuyo manejo para la preparación y obturación depende tanto de la experiencia del opera

dor como de los datos que se tengan, basados en radiografías bidimensionales.

La preparación de tales conductos no cambian de ninguna forma los objetivos del diseño ya descritos y solamente exige la alteración sensata de los procedimientos clínicos; que serán descritos en el siguiente capítulo.

CAPITULO IX

ACCIDENTES DURANTE EL TRATAMIENTO.

Como en cualquier rama de la Odontología, la Endodoncia es necesario seguir cuidadosamente la técnica operatoria con nuestro instrumental, que en cualquier momento se puede sufrir un accidente y fracasa nuestro tratamiento.

Por lo que es solamente necesario no conocer y llevar a cabo nuestra técnica paso por paso, sino también conocer las causas de los accidentes, así como su prevención y tratamiento adecuado.

Las precauciones ayudarán a prevenirlos u eliminarán en gran parte su producción.

Hemos pretendido demostrar en los capítulos precedentes, que un buen diagnóstico clínico - radiográfico y una intervención adecuada conducen muy frecuentemente, al éxito en un tratamiento endodóntico.

Hemos aprendido también a controlar la evolución de dicho tratamiento, hasta comprobar que la reparación del periodonto apical prácticamente restituye el diente tratado y debidamente reconstruido a su función normal.

Al estudiar las indicaciones y contraindicaciones de los distintos tratamientos endodónticos, hemos efectuado automáticamente una selección de casos, dado que la anatomía radicular y la histopatología pulpar y periapical limitaban las posibilidades de cada intervención.

Entre los accidentes que se pueden presentar - conductoterapia tenemos los producidos por el instrumental, medicamentos y materiales, así como de su

manipulación; y se clasifican como sigue:

FORMAS DE ACCIDENTES:

- I.- Fractura de la corona clínica.
- II.- Fracturas de instrumentos.
 - a) En conductos radiculares.
- III.- Falsas vías operatorias.
 - a) Perforación cervicales interradiculares.
 - b) Perforación de conductos radiculares.
- IV.- Formación de escalones en las paredes de los conductos.
- V.- Accidentes durante el secado.
 - a) Enfisema
 - b) Irritación periapical
- VI.- Accidentes debido a los medicamentos.
 - a) Sobre obturaciones no previstas.
 - b) Lipotimia.

FRACTURA DE LA CORONA CLINICA.

Este accidente, a veces inesperado, generalmente causa desagrado al paciente.

Con frecuencia puede preverse, debido a la debilidad de las paredes de la corona, como consecuencia del proceso de la caries o de un tratamiento anterior.

Cuando se sospecha que al eliminar el tejido reblandecido por la caries corren riesgos de fracturarse las paredes de la cavidad, debe advertirse al paciente, y tratándose de dientes anteriores, tomar las precauciones necesarias para reemplazar temporariamente la corona.

Si a pesar de la debilidad de las paredes, -

éstas pueden ser de utilidad para la reconstrucción final, debe adaptarse una banda de cobre y cementaria, antes de colocar la grapa y la goma para dique.

Terminado el tratamiento del conducto y cementada la cavidad, si las paredes de la corona han quedado débiles, se corre el riesgo de que la fractura se produzca posteriormente.

El cementado de una banda, hasta tanto se realice la reconstrucción definitiva, resuelve este posible inconveniente.

Debe recordarse que los premolares superiores con cavidades proximales están muy frecuentemente expuestos, después del tratamiento, a la fractura coronaria, que con alguna frecuencia interesa a la raíz, imposibilitando la reconstrucción definitiva.

Debemos insistir finalmente en la necesidad de la mayor precaución por parte del operador, utilizando en la preparación de la cavidad la técnica operatoria indicada.

FRACTURA DE INSTRUMENTOS.

La fractura de un instrumento dentro del conducto radicular constituye un accidente operatorio desagradable, difícil de solucionar y que no siempre se le puede evitar.

La gravedad de esta complicación, por desgracias bastante común, dependen esencialmente de tres factores: la ubicación del instrumento fracturado dentro del conducto o en la zona periapical; la clase, calidad y estado de uso del instrumento; y en el momento de la intervención operatoria en que se produjo el accidente.

Luego de producido el accidente, debe tomarse una radiografía para conocer la ubicación del instru

mento facturado, antes de poner en práctica algún método para eliminarlo.

Sólo cuando el instrumento ha quedado visible en la cámara pulpar, debe intentarse tomarlo en su extremo libre con los bocados de un alicates especial, como los utilizados para conos de plata, y retirarlo inmediatamente.

Cuando el instrumento fracturado aparenta estar dentro libremente del conducto radicular, puede procurarse introduciendo al costado una lima en cola de ratón nueva, que al girar sobre su eje enganche el trozo de instrumento, y con un movimiento de tracción lo desplace hacia el exterior.

Esta maniobra puede intentarse en varias ocasiones, previa acción de un agente quelante (EDTA) que disuelva la superficie de la dentina, contribuyendo a liberar el instrumento.

Si el cuerpo extraño es un trozo de tiranervio, se enganchará directamente en las barbas de la lima; si es un trozo de sonda u otro instrumento liso, puede envolverse previamente una mecha de algodón en la lima barbada, para facilitar la remoción del instrumento fracturado.

Cuando más cerca del ápice esté el instrumento roto, y más estrecho sea el conducto, tanto más difícil será retirarlo, y en muchas ocasiones se fracasa, pese a los repetidos intentos.

Se han ideado distintos aparatos y métodos para retirar los instrumentos fracturados del interior de los conductos radiculares pero sólo se obtiene éxito en casos aislados, pues las situaciones que se presentan son diferentes.

Con la misma finalidad y resultados igualmente precarios se utilizaron también electroimanes.

Algunos autores defienden el uso de soluciones concentradas de yodo, que con su aplicación continua da corroen el instrumento, permitiendo su más fácil remoción.

Prinz recomienda una solución compuesta por -- yoduro de potasio 8 g; yodo cristalizado, 8 g, y --- agua destilada, 12 g.

De acuerdo con nuestra experiencia, los mejores resultados se obtienen abriéndose camino al costado del instrumento fracturado, con limas nuevas de la mejor calidad, y retomando nuevamente el conducto natural.

De esta manera el tratamiento puede proseguir se y el cuerpo extraño queda a un costado como parte de la obturación final.

Si la fractura del instrumento se produce durante la obturación del conducto, el trozo que queda dentro del mismo incluido en la pasta medicamentosa formará parte de la obturación sin traer transtorno alguno.

Aún en el caso de que el instrumento portador de la pasta llegue a fracturarse fuera del ápice, y quede en pleno tejido periapical, puede en algún caso ser tolerado por dicho tejido en ausencia de -- infección.

Quando el conducto está infectado y el accidente se produce en el comienzo del tratamiento, el problema es más complejo, pues se hace indispensable restablecer la accesibilidad para preparar el conducto.

Si el trozo fracturado atravieza el foramen y la infección está presente, sólo la apicectomía - resuelve el problema.

FALSAS VIAS OPERATORIAS.

Las perforaciones se producen por falsas maniobras operatorias, como consecuencia de la utilización de instrumental adecuado, e inadecuado, o por la dificultad que las calcificaciones, anomalías anatómicas y viejas obturaciones de conductos ofrecen a la búsqueda del acceso del ápice radicular.

Una técnica depurada y la utilización del instrumental necesario para que cada caso son suficientes para evitar un gran porcentaje de estos accidentes por operatorios, tan difíciles de reparar.

Además, el estudio metódico y minucioso de la radiografía preoperatoria nos prevendrá sobre las dificultades que se pueden presentar en el momento de la intervención.

Producido el transcurso operatorio, a pesar de todas las preocupaciones, dos factores establecen esencialmente su gravedad, el lugar de la perforación y la presencia o ausencia de infección.

PERFORACIONES CERVICALES E INTERRADICULARES.

Durante la búsqueda de la accesibilidad de la cámara pulpar y la entrada de los conductos, si no se tiene un correcto conocimiento de la anatomía dentaria y de la radiografía del caso que se interviene, se corre el riesgo de desviarse con la fresa y llegar al periodonto por debajo del borde libre de la encía.

Este accidente suele ocurrir en los premolares superiores, cuya cámara pulpar se encuentra ubicada mesialmente y donde la perforación se produce con frecuencia en distal, y en los premolares inferiores, cuya corona inclinada hacia lingual favorece la desviación de la fresa hacia la cara vestibular con peligro de perforación.

Cuando la intervención no se realiza bajo --- anestesia, el paciente generalmente siente la sensación de que el instrumento ha tocado la encía.

Además aunque la perforación sea pequeña, suele producirse una discreta hemorragia, y al investigar su origen se descubre la falsa vía.

Diagnosticada la perforación, debe procederse inmediatamente a su protección.

Si el campo operatorio no estaba aún aislado con dique, se le coloca enseguida y se efectúa un -- cuidadoso lavado de la cavidad, con agua oxigenada y agua de cal.

Luego se coloca sobre la perforación una -- pequeña cantidad de pasta acuosa de hidróxido de calcio, y se lo comprime suavemente de manera que se - extiende en una delgada capa.

Se desliza después sobre la pared de la cavidad, cemento de sílico-fosfato, hasta que cubra la - holgadamente zona de la perforación.

Debe aislarse antes con algodón comprimido la región correspondiente a la entrada de los conductos radiculares, para que no se cubra con el cemento.

Frecuentemente, en dientes posteriores la corona clínica está muy destruida, y la cámara pulpar, abierta ampliamente, ha sido también invadida por el proceso de la caries.

Al efectuar la remoción de la dentina reblandecida, puede comunicarse el piso de la cámara con el tejido conectivo interradicular.

En este caso, si la comunicación es amplia y - aún queda dentina cariada por eliminar, es mejor --- optar por la extracción del diente.

Por el contrario, si la perforación es pequeña y toda la dentina cariada ha sido ya separada, puede intentarse la protección como indicamos anteriormente.

El pronóstico de estas perforaciones, es decir, la probabilidad de que reparen dependen esencialmente de la presencia o ausencia de infección.

Cuando la perforación es antigua y ha provocado ya reabsorción y del cemento radicular, el pronóstico es desfavorable.

PERFORACION DEL CONDUCTO RADICULAR.

Si la perforación se produce dentro del conducto radicular el problema de separación es bastante más complejo.

Este accidente suele ocurrir durante la preparación quirúrgica del conducto, al buscar accesibilidad al ápice radicular o al eliminar una antigua obturación de gutapercha o de cemento.

En el momento de producirse la perforación es necesario establecer, con la ayuda de la radiografía su posición exacta.

Si la perforación es lateral, se le localiza fácilmente en la radiografía por medio de una sonda o lima colocada previamente en el conducto.

Si la perforación es vestibular o lingual, la transiluminación y una exploración minuciosa nos ayudarán a localizar la altura en que el instrumento sale del conducto.

Si la perforación está ubicada en el tercio coronario de la raíz y es accesible al examen directo, se intenta su protección inmediata como si se tratara de una perforación del piso de la cámara pulpar.

Debe tenerse especial cuidado de obturar temporariamente el conducto radicular, para evitar la penetración de cemento en el mismo.

Cuando la perforación está ubicada en el tercio medio o apical de la raíz, no es practicable su obturación inmediata.

Debe intentarse en estos casos tomar o retomar el conducto natural, y luego de su preparación obturar ambas vías con pasta alcalina, reservando el cemento medicamentoso y los conos para la parte del conducto ubicado por debajo de la perforación.

Cuando la perforación está ubicada en el ápice y el conducto en esa región quedó infectado e inaccesible a la instrumentación, puede realizarse una apiceptomía como complemento del tratamiento endodóntico.

En los casos en que la perforación se encuentra en los dos tercios coronarios de la raíz y ha sido abandonada, con posterior reabsorción e infección del hueso adyacente, puede realizarse una intervención a colgajo, descubriendo la perforación, eliminando el tejido infectado y obturando la brecha con amalgama.

El pronóstico sobre la conservación de los dientes con falsas vías obturadas es siempre reservado.

El éxito está en relación directa con la ausencia de infección y la tolerancia de los tejidos periapicales al material obturante.

FORMACION DE ESCALONES EN LAS PAREDES DE LOS CONDUCTOS.

Durante la instrumentación se crea a veces inadvertidamente un escalón, por lo que el instrumento no siguió el curso a la luz del conducto.

En algunos casos varios bastantes avanzados es difícil si no es imposible, volver a penetrar en los conductos hasta el ápice.

Se recurre en estos casos a la apicectomía con obturación retrógrada de amalgama bloqueando tres -- milímetros apicales de los conductos.

Cuando se vea un conducto curvo en la radiografía es preciso curvar el instrumento en forma que -- corresponda a la curvatura observando.

La variada curva debe de ser suave y gradual, no acentuada.

Los escalones se forman a menudo al pasar de - un instrumento No. 3 al No. 4, pues este último no - es muy flexible o al brincar nos la numeración en -- uno o más instrumentos.

ACCIDENTES DURANTE LA IRRIGACION.

Un aspecto demasiado descuidado con el tratamiento endodóntico es la remonición de los restos orgánicos y virutas dentinarias del conducto radicular.

A pesar de la precaución de que la aguja de la jeringa no quede ajustada dentro del conducto, para permitir la salida de la solución a veces de calza - en el conducto en tal forma de que la solución resulta forzada a través del foramen apical hacia los tejidos periapicales, dando por resultado la irritación marcada del periodonto.

Si este accidente se produce bajo el efecto de un anestésico local, es decir, en el curso de una extirpación vital del contenido pulpar y luego se -- sella el conducto, se producirá un dolor considerable edema.

Si ocurre durante el tratamiento de un diente despulpado el paciente reaccionará de un modo inmediato al dolor.

El tratamiento debe de consistir en la evacuación de la solución irrigadora por tracción del émbolo de la jeringa irrigadora vacía para producir succión.

Deberá practicarse también la succión irrigadora con puntas absorbentes durante por lo menos cinco minutos, a medida de que lentamente drene hasta el paciente se siente cómodo.

Puede ser necesario dejar el conducto abierto para su drenaje.

Si el dolor no cede está indicada la inyección de un anestésico local.

ACCIDENTE DURANTE EL SECADO: E N F I S E M A.

Enfisema es la entrada de aire a los tejidos blandos.

Algunos casos de enfisema han sido el resultado del uso de aire comprimido en el conducto radicular con el fin de secarlo.

La tumefacción resultante es alarmante y antes en algunos casos el diente ha sido extraído inmediatamente con la esperanza de obtener la regresión espontánea.

Sin embargo, no es necesario ese tratamiento pues el aire está atrapado en los tejidos blandos y no saldrá al exterior a menos que cuente con una salida mayor.

Se puede emplear aire comprimido para secar la corona de un diente y se orienta al chorro de aire en un ángulo recto con el eje mayor del diente y no

hacia en el interior del conducto.

También puede utilizarse para secar la corona de un diente luego de haber irrigado el conducto preferentemente.

Si antes se introduce una punta o cono de papel.

Pero aún así con el aire comprimido está contraindicado para el secado de dientes en tratamiento endodóntico.

IRRITACION PERIAPICAL:

Esta irritación puede producirse al uso de papel absorbente diariamente durante el secado; por -- una sobreinstrumentación durante el trabajo biomecánico, por falta de conocimientos y control en el uso de ciertos medicamentos y por una sobreobturación.

Habitualmente no se considera la posibilidad de accidentes por el empleo de puntas de papel ab--sorventes.

Sin embargo, puede producirse, ya sea por haberlas forzado a través del foramen apical o por su empaquetamiento en el conducto radicular.

En la mayoría de estos casos se produce una -- reacción aguda que se puede dejar el conducto abierto con fines de drenaje.

El que en algunos casos es necesario el curetaje apical o apicectomía para eliminar las puntas ab--sorventes.

ACCIDENTES DEBIDO A LOS MEDICAMENTOS:

Dentro de la conductoterapia se debe de tener muy en cuenta no sólo la concentración sino la can-

tividad correcta del medicamento en el conducto ya que una sobredosis o uso incorrecto nos puede crear una parodontitis medicamentosa, así sea el medicamento - menos tóxico.

O tan caústico como el paramonoclorofenol al-- canforado, (el hipoclorito de sodio), etc.

A continuación se enumera algunos medicamentos usados dentro de la conductoterapia que usados des-- cuidadosamente pueden causar lesiones periodontales.

Arsénico.- Este medicamento se usa en el tratamiento de pulpectomías, sobre todo cuando el paciente no se les puede administrar anestesia.

El arsénico es un agente sumamente irritante - cuando se pone en contacto con tejidos blandos.

Formocresol.- Es un medicamento muy irritante que se emplea para la esterilización del conducto ra dicular.

Se le debe de usar en forma muy medida; si es que se le usa.

Si la curación dejada en el conducto está satu rada de dicha droga, se difundirá hacia los conduc-- tos periapicales produciendo una periodontitis.

En tales casos el retiro de la droga está indi cada, así como dejar el conducto abierto con fines - de drenaje.

Paramonoclorofenol.- Es una de las drogas más efectivas que reúne casi todos los requisitos.

SOBREOBTURACIONES NO PREVISTAS:

La sobreobtención accidental es la provocada con materiales muy lentamente o no reabsorbibles.

Ocasionalmente pueden también producirse por el paso no intencional de gran cantidad de material lenta o rápidamente reabsorbible a través del foramen apical.

En este último caso la gravedad, la comprensión y no tomar las debidas precauciones operatorias, pueden favorecer la acumulación de material obturante en zona anatómicas normales capaces de albergarlo.

La espiral de Lentulo, utilizada para proyectar el material de obturación hacia la zona apical del conducto, puede en algunas ocasiones impulsar dicho material hacia el seno maxilar, las fosas nasales o el conducto dentario inferior.

El más frecuente de estos accidentes es la introducción del material de obturación el seno maxilar.

Si la cantidad de pasta reabsorbible que penetra en la cavidad no es excesiva el transtorno suele pasar completamente inadvertido para el paciente, y el material se reabsorbe en un corto lapso.

Menos frecuente es la penetración de material en las fosas nasales.

En ambos casos, cuanto se observe en la radiografía preoperatoria una manifiesta vecindad con estas varias cavidades, debe evitarse proyectar la pasta o cemento fuera del ápice.

El accidente más grave, debido a sus posibles consecuencias, es el pasaje de material de obturación al conducto dentario inferior, en la zona de los molares y especialmente los premolares inferiores.

Cuando la sobreobturación penetra o simplemente comprime la zona vecina al conducto aun sin en-

trar en contacto directo con el nervio, la acción -- mecánica y sobre todo la acción irritante de los antisépticos puede desencadenar una neuritis.

Puede agregarse también con el inconveniente - de su mayor duración una sensación anormal táctil y térmica de la región correspondiente al labio infe-- rior (parestecia), y hasta una parecia que, prolon-- gándose varios meses alarma por igual al paciente y al odontólogo.

Excepcionalmente se observa en el conducto den-- tario la penetración a través del hueco esponjoso -- del material sobreobturado del conducto de un premo-- lar inferior.

La gravedad de los trastornos antes menciona-- dos resultan más acentuadas si el material sobreobtu-- rado es muy lentamente reabsorbible.

Es conveniente recordar que la proyección de - cementos medicamentosos a través del foramen apical con la espiral del léntulo está completa-- traindicada.

Para los casos de periodontitis aguda y neuri-- tis del dentario inferior ocasionando una paresia, - por suerte muy poco frecuente, solo resulta efectiva la paciencia de esperar la recuperación funcional -- que, a distancia del trastorno, es generalmente se-- gura.

LIPOTIMIA:

Durante el tratamiento endodóntico, indepen-- dientemente de las alteraciones tensionales provoca-- das por los anestésicos locales, se producen, con -- alguna frecuencia, lipotimias o desmayos de origen - psíquico o neurógeno que es necesario combatir inme-- diatamente ante la aparición de los síntomas premo-- nitorios (palidez, sudoración, náuseas, debilidad, - etc.)

Las causas más frecuentes de este síncope vaso depresor son el temor al dolor; el primero puede ser prevenido ganándose la confianza del paciente con la explicación clara y sencilla de la intervención que se le va a realizar y el dolor debe ser anulado por la administración de anestésicos locales, adecuadamente inyectados.

Con el descenso de la pesada presión arterial, los ruidos cardíacos se hacen a veces inaudibles a la auscultación torácica, debido a la marcada disminución de la resistencia periférica.

El paciente debe ser acostado con la cabeza baja en posición de Trendelenburg, siendo suficiente en la mayoría de los casos elevarle las piernas para acelerar la recuperación que generalmente es casi -- inmediata.

La administración de estimulantes circulato-- rios y la acción persuasiva del odontólogo asegura la recuperación y evitan la repetición del trastor-- no.

No debe reiniciarse el tratamiento hasta haber neutralizado los factores desencadenantes de la perturbación; de lo contrario es preferible suspender la intervención hasta una próxima sesión.

CAPITULO X

CONCLUSIONES

Mi interés por este tema no es otro que el de destacar la importancia que representa la conservación de los dientes en su posición anatómico fisiológica dentro de la cavidad bucal.

La terapia de los conductos radiculares.

En la actualidad, es ya muy utilizada, no solamente por el especialista, sino por el Odontólogo de práctica general, ya que el avance tanto en la investigación endodóntica, como en la manipulación propiamente dicha del tratamiento endodóntico, ha abierto nuevos horizontes de éxito para el cirujano dentista y de integridad dentaria para el paciente, tratamiento que otrohoro fuera considerado casi un Tabú.

De sobra está hablar de la importancia tanto funcional como estética en la máxima conservación estructural dentro del aparato estomagtomático, por eso sin detenerme en ello a uno de los procedimientos, que desde mi punto de vista, es el más idóneo.

Para tal caso; y aunque someramente revisamos las distintas terapéuticas endodónticas, explico y profundizo en mi tesis el método de las puntas de gutapercha.

Digo que es el más idóneo porque para realizarlo con éxito solo se requiere seguir ortodoxamente los pasos de la técnica que explico y sus métodos de prevención para no incurrir en un desagradable error y en un peor, todavía, fracaso, Este método además, puede ser realizado en un consultorio donde exista los mínimos indispensables instrumentos y materiales de la terapia endodóntica, amén de su fácil manipulación y ya bien investigado gran porcentaje de éxito.

No quiero con ello decir que la especialidad - de la endodoncia no sea necesaria para conocer y realizar con diversas y específicas técnicas cada caso, pero si pretendo exhortar a todos mis colegas a intentar la salvación de los dientes con un método endodóntico; a toda costa, antes de practicar la descreditable extracción.

Entendiéndose con esto que si es necesario la inversión de tiempo en la ocupación de un paciente para poder lograr salvar un diente, que así sea, pero que no recaiga en nuestra conciencia que hay un diente extraído sin oficio ni beneficio, habiéndose al menos podido intentar su conservación dentro de la boca regresándole sus funciones.

CAPITULO XI

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

LUKS, SAMUEL

ENDODONCIA

EDITORIAL INTERAMERICANA 1978.

DAWSON, JOHN

ENDODONCIA CLINICA

EDITORIAL INTERAMERICANA 1970.

OSCAR A. MAISTO

ENDODONCIA

EDITORIAL MUNDI S.A., 1976.

GROSSMAN LOUIS ERWIN

ENDODONCIA PRACTICA

PHILADELFIA LEA FEBIGER 1960

SOMMER RALPH FREDERICK

ENDODONCIA CLINICA BARCELONA LABOR 1975

YURY KUTTLER

ENDONCIA PRACTICA

EDITORA A.L.P.H.A. 1961

PROFR. BALINT ORBAN

HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA BUCODENTAL

EDITORIAL LABOR

DR. STANLEY L. ROBBINS
PATOLOGIA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL
EDITORIAL INTERAMERICANA 1975.

DR. IRVING GLICKMAN
PERIODONTOLOGIA CLINICA
4.- EDICION INTERAMERICANA 1974

DR. BERTRAN S. KRAUS
DR. RONALD E. JORDAN
DR. LEONARD ABRAMS
ANATOMIA DENTAL Y OCLUSION
EDITORIAL INTERAMERICANA 1972

HARRY SICHER
JULIUS TANDLER
ANATOMIA PARA DENTISTA
EDITORIAL INTERAMERICANA

PROFR. BALINT ORBAN
HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA BUCODENTAL
EDITORIAL LABOR 1964

SAMUEL SELTZER
LA PULPA DENTAL
EDITORIAL MUNDI S.A. I.C. Y F. 1977

ANGEL LASALA
ENDODONCIA
TERCERA EDICION
SALVAT EDITORES

FRANKLIN S. WEINE
TERAPETUCIA ENDODONTICA
EDITORIAL MUNDI S.A. I.C. Y F.
BUENOS AIRES ARGENTINA.