

197
880



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**“TRATAMIENTO DE CONDUCTOS
RADICULARES”**



T E S I S

Que para obtener el título de:

CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a :

HERIBERTO ROSALES ALVA



México, D. F.

1980



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

S U M A R I O

- I.- INTRODUCCION.
- II.- DEFINICION E HISTORIA DE LA ENDODONCIA.
- III.- HISTOLOGIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.
- IV.- ANATOMIA Y TOPOGRAFIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.
- V.- HISTORIA CLINICA (Para planear un Tratamiento Endodóntico).
- VI.- INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.
- VII.- INSTRUMENTAL Y MATERIAL.
- VIII.- AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO Y TECNICA DE APLICACION.
- IX.- ACCESO A LA CAVIDAD PULPAR.
- X.- OPERACION EN PIEZAS VITALES.
- XI.- OPERACION EN PIEZAS NECROSADAS (No vitales).
- XII.- OPERACION EN PIEZAS CON PATOLOGIA PERIAPICAL.
- XIII.- MEDICAMENTOS Y MATERIALES DE OBTURACION.
- XIV.- TECNICAS DE OBTURACION.
- XV.- PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.
- XVI.- APICECTOMIA Y CURETAJE PERIAPICAL.
- XVII.- CONCLUSIONES.
- XVIII.- BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCION

Actualmente y por fortuna, nos encontramos ante una Odontología conservadora de las piezas dentarias, debido a sus grandes progresos científicos y no una Odontología mutiladora, muy común en épocas pasadas.

Como en cualquier rama de la Odontología, en la Endodoncia es necesario seguir cuidadosamente las Técnicas Operatorias. La principal causa de fracasos en la Endodoncia es una obturación defectuosa, y se deduce que ésta se halla estrechamente relacionada a una incorrecta instrumentación.

Este trabajo es con el fin de exponer los conceptos más importantes de la Endodoncia, refiriéndose a la PREPARACION Y OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES, ya que en sí, no contiene ningún dato de investigación científica, sino la recopilación de conceptos de diversos autores, la experiencia de mis Maestros y mis pingües conocimientos y experiencias al respecto.

Ha surgido en mí el interés por este tema, por la importancia de la Endodoncia dentro de la Operatoria Dental, para la conservación de los dientes, que va a partir del tratamiento de una caries de esmalte hasta la conductoterapia, junto con la rehabilitación bucal, los cuales no pueden estar desligados, pues su principal misión y noble fin es mantener las piezas dentales en salud, para poder seguir realizando sus funciones normales como son: Fisiología, Anatomía, Mecánica, Estética y Fonética.

Por ésta, todo Cirujano Dentista debe tomar conciencia plena sobre la conservación de las piezas dentales hasta

donde sea posible, para mantener la relación interdentomaxilar, la masticación, la relación normal de la Articulación Temporo-mandibular, la estética, la fonética y evitar los vaciamientos completos de arcadas dentarias que van en detrimento de la salud en general.

Por lo anteriormente dicho y por mi escasa experiencia, este trabajo lo expongo a la amable consideración de las H. Autoridades de esta Facultad, esperando que esta sustentante sea tratada con benevolencia.

DEFINICION

Y

BREVE HISTORIA DE LA ENDODONCIA

Definición.- Endodoncia, es la ciencia y arte, rama de la -
Odontología que se ocupa del estado normal, es-
tudio, prevención y tratamiento de las enferme-
dades del Endodonto y Paraendodonto.

Breve Historia.- En la evolución de la Endodoncia podemos dis-
tinguir tres épocas básicas:

1.- Desde la En-
dodoncia empírica hasta el año 1928 comprendiendo los siguien-
tes períodos:

a.) Existen documentos en la época empírica que ya hacen
mención de odontalgias y extracciones rudimentarias del conte-
nido radicular.

b.) Período de orgía de extracciones, que sucedió del -
año de 1910 a 1928, como medida profiláctica contra la sepsis
oral.

Hunter en 1910 y Billings en 1912, basándose en los resul-
tados de cultivos hechos con dientes extraídos, acusaron a la
Odontología, y específicamente a la Endodoncia de producir gran-
des infecciones focales capaces de producir enfermedades del or-
ganismo. Como resultado de ésto, vino el auge de la Exodoncia;
salvo un grupo reducido de dentistas conservadores que siguie-
ron practicando la Endodoncia y otro, todavía más pequeño o -
científico grupo, que no se dió por vencido siguiendo los estu-
dios para demostrar al mundo la equivocación de Hunter y Bill-
ings.

2.- Resurgimiento de la Endodancia, del año de 1937 hasta 1940.

Con la ayuda de los rayos "X" descubiertos en 1921, con técnicas Endodónticas perfeccionadas y pruebas histológicas convincentes, se demostró que las piezas dentarias desvitalizadas, adecuadamente tratadas, obturadas asépticamente, no constituyen focos sépticos. El pequeño grupo de científicos que demostró lo anterior estaba formado por Callahan, Rhein, Buckley, Grove, Coolidge, Davis, Rickert, Skillen y Hatton, y posteriormente Grossman y Sommer.

3.- La Epoca Moderna, o de Generalización y Simplificación de la Endodancia.

HISTOLOGIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

Pulpa Dental.-Es el órgano vital y delicado del diente, que se encuentra alojado en el interior del mismo diente, a cuya cámara se le denomina Cámara Pulpar. Esta cámara se encuentra rodeada de dentina a la cual forma y con la cual tiene una íntima relación histológica y fisiológica.

La pulpa dental es sumamente sensible a las irritaciones, ya que es asiento de alteraciones particulares, variando según la intensidad de éstas. Dichas alteraciones -- están representadas por hiperemias ligeras, las cuales pueden conceptuarse como estados subpatológicos; por procesos inflamatorios o procesos atróficos, los cuales son verdaderos estados patológicos y finalmente, la necrosis, que es el estadio terminal.

Génesis.-La formación del diente comienza alrededor de la sexta semana de vida intrauterina. En ese momento, el epitelio bucal está compuesto por dos capas: una Basal, de células epiteliales cilíndricas y una superficial de células epiteliales planas. Están separadas de la capa de tejido conjuntivo subyacente por una membrana basal.

Etapas del Casquete.- Tras la etapa de brote, una liberación desigual por parte del epitelio da por resultado la formación de la etapa de casquete. La cara profunda del brote se invagina y aparecen varias capas a la vista. Representan al epitelio adamantino in

terno, que es una capa de células epiteliales altas en la concavidad y el epitelio adamantino externo, que es la capa única de células epiteliales cortas en la convexidad. En el centro, las células van quedando separadas por una cantidad creciente de líquido intercelular mucoso, rico en glucógeno. Estas células son conocidas como Retículo Estrellado o Pulpa del Esmalte. El epitelio proliferado está adherido a la lámina dental por una banda de epitelio y continúa creciendo y proliferando dentro del tejido conjuntivo. Alrededor de la octava semana de vida intrauterina se aprecian los primeros comienzos de la papila dental. Es una condensación del tejido conjuntivo por debajo del epitelio adamantino interno, la cual se convertirá en la futura pulpa dental.

Histología Pulpar.- La pulpa histológicamente, es un tejido conjuntivo laxo constituido por células de tipo fibroblástico, provistas de prolongaciones protoplasmáticas, orientadas en todas direcciones formando una fina red cuyos espacios están ocupados por una sustancia gelatinosa, que es la sustancia intercelular.

Macrocópicamente, se aprecian de un color rosáceo y su morfología corresponde a la de la cámara pulpar, sobre todo en dientes jóvenes. La pulpa la dividimos en dos porciones; una coronaria con sus cuernos pulpares y otra, radicular, también llamada filete o filetes radiculares.

Elementos Celulares de la Pulpa.-

Fibroblastos.- Son las células más abundantes en la pulpa dental, de tipo embrionario, de forma alargada (fibra). Su citoplasma presenta aspecto fibrilar con núcleo excéntrico y se encuentran asociadas

das entre sí por prolongaciones anastomóticas.

Estos fibroblastos se encuentran en la substancia intercelular y pueden disminuir de tamaño y número con la edad del individuo.

Cuando el fibroblasto pierde la función de la elaboración de fibras, recibe el nombre de fibrocito, que son células seniles, observándose apenas el núcleo y muy fácilmente el citoplasma. Su función principal es la producción de Substancia Fundamental Amorfa.

Odontoblastos.— Son células alargadas muy diferenciadas, dispuestas en una capa continua en la periferia de la pulpa. Estos odontoblastos poseen prolongaciones protoplasmáticas de las cuales una, la fibrilla de Tomes, atraviesa todo el espesor de la dentina hasta el límite con el esmalte en la corona y el cemento en la raíz, corriendo por el interior de los canaliculos dentinarios. Entre los odontoblastos se hallan fibras muy finas, Argirófilas o de Korff, que se continúan en la dentina, constituyendo la matriz colágena de la dentina.

Células de Defensa. Las células de defensa que en la pulpa normal se encuentran en estado inactivo son:

Histiocitos.— Células de forma irregular, pero generalmente alargadas casi filiformes, son células de reposo, inactivas. Metchnikoff las denominó macrófagos. Pertenecen al sistema retículo endotelial de defensa del organismo, se sitúan a lo largo de los vasos sanguíneos y se distinguen porque presentan grandes vacuolas en el citoplasma. El macrófago emite verdaderos pseudópodos

y puede tomar la forma esferoidal. Sus funciones principales son la fagocitosis y la formación de anticuerpos.

Células Mesenquimatosas Indiferenciadas.- De núcleo ovoido y alargado. Son células perivacuolares fusiformes y forman parte del sistema retículo endotelial de la pulpa dentaria, que pueden llegar a transformarse durante o después de una inflamación, en células móviles fagocitarias o en fibroblastos.

Células Linfoides Errantes.- Nunca han estado en el torrente circulatorio, embriológicamente son células mesenquimatosas que se quedan sin pasar a vasos sanguíneos junto con los pericitos e histiocitos.

Pericitos.- Son células de núcleo redondo u oval, perivacuolares.- Se les denomina también células de Rouget.

Sistema Vascolar

El sistema vascolar de la pulpa dentaria es muy rico. Presenta una o dos arterias que penetran por el forámen apical y se alojan en el centro del conducto radicular; estas arterias dan ramas laterales que se dividen en una fina red capilar debajo de los odontoblastos donde empieza la red venosa para salir por el mismo forámen apical en número de dos venas ovalulares para cada arteria.

Sistema Linfático

En la pulpa, aunque rudimentario, existe un sistema linfático organizado.

La estructura de los vasos pulpaes es muy diferente a la de los demás vasos, con función semejante a la de otras regiones del cuerpo. Las grandes venas pulpaes

muestran una túnica media imperfecta que es solamente una ligera condensación de tipo fibroso que hace las veces de capa adventicia.

Se ha observado que los vasos cuyas paredes están formadas solamente por células endoteliales, son de mayor - diámetro que los capilares de otros tejidos del cuerpo. Si aceptamos la diferencia en la estructura y diámetro de los capilares pulpares, se comprende mejor la facilidad con que pueden formarse en pulpa distintas alteraciones.

Sistema Nervioso

Los nervios penetran a través del forámen apical por una o más ramas que se distribuyen en toda la pulpa dentaria..

El sistema nervioso se divide en:

Fibras mielínicas.- Que entran en manojos por el forámen apical.

Fibras amielínicas.- Fibras del sistema nervioso simpático que acompañan a - los vasos.

La terminación nerviosa amielínica se introduce - por el forámen apical, recorre todo el conducto radicular, se ramifica alrededor de los vasos sanguíneos y termina en un corpúsculo neuro motor que tiene la función de dilatar o contraer los nervios según las necesidades.

La terminación mielínica reúne las terminaciones nerviosas de los dientes adyacentes, entran en el Ligamento Parodontal y se introducen por el forámen apical con los vasos sanguíneos.

En el tejido pulpar radicular y en la parte central de la pulpa coronaria se encuentran troncos nerviosos grandes. Al dirigirse el tronco nervioso hacia la porción coronaria de la pulpa se introduce en la zona subodontoblástica formando un verdadero plexo llamado Zona de Weill, de aquí salen unas ramificaciones pequeñas que se introducen entre los cuerpos de los odontoblastos y la preentina, llegan a los túbulos dentinarios y de aquí se curvan para llegar otra vez a la zona de Weill. Hasta la Zona de Weill son fibras nerviosas miélnicas y al ponerse en contacto con los odontoblastos en la zona de la preentina son amielínicas.

ANATOMIA Y TOPOGRAFIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

Quando vamos a realizar un trabajo, si queremos de sempañarlo con precisión y culminar con éxito dicha empresa, es necesario que conozcamos bien el campo en que vamos a -
operar.

En el caso particular nuestro que hemos de trabajar, debemos conocer perfectamente la anatomía y topografía de la cavidad pulpar y sus variaciones más frecuentes.

En este capítulo me ocuparé de describir:

- 1.- Las consideraciones generales de la cavidad -
pulpar y las especialidades de cada porción -
de ella.
- 2.- Los caracteres comunes de la cavidad pulpar -
en los dientes uniradiculares.
- 3.- Los caracteres en piezas multirradiculares.
- 4.- Las peculiaridades de la cavidad pulpar de -
cada diente en particular.

Cavidad Pulpar

Esta cavidad se encuentra en la parte central del diente y la podemos dividir en dos partes:

Cavidad Coronaria y
Cavidad Radicular.

En los dientes anteriores se pierde esta limitación, debido a la anatomía de los mismos. En cambio, en las piezas posteriores o multirradiculares, se presenta una cavidad en -
la cual se aloja la pulpa y dos o tres conductos radiculares.

La cavidad pulpar está limitada por el techo, el -

piso y las paredes laterales. El techo de la cavidad pulpar lo - forma la dentina, localizada en oclusal o incisal.

El cuerpo pulpar es una prolongación del techo de la - cámara pulpar, exactamente debajo de una cúspide. Más comúnmente se le llama cuerpo pulpar a la prolongación de la pulpa.

El piso es casi paralelo al techo y está formado por - la dentina localizada a nivel del cuello de la pieza, donde localizaremos la bifurcación que dá origen a las raíces y la entrada de los conductos de esas raíces, los cuales son orificios sin limitación precisa. Las paredes están formadas también por dentina y reciben el nombre de la cara del diente a la cual corresponden. V. gr.: Pared Distal de la Cámara Pulpar, que corresponde a la - Cara Distal de la pieza.

La unión de dos paredes nos dá ángulos que reciben el nombre de acuerdo con las paredes que lo forman, V. gr.: Ángulo Distobucal de la Cámara Pulpar, que está formado por la unión - de la Cara Distal de la pieza con la Cara Bucal de la misma.

El Conducto Radicular es la porción de la cavidad pulpar que continúa la cámara pulpar y termina en el forámen apical. Está formado por dentina en casi la totalidad de su extensión y por comodidad podemos dividirlo en tres partes:

Tercio Cervical,
Tercio Medio y
Tercio Apical.

En ocasiones, este conducto presenta conductos accesorios en el tercio apical, que son ramificaciones laterales del - conducto principal, las cuales carecen casi por completo de significación clínica.

El forámen apical es una abertura situada en el ápice o en la proximidad de él, a través del cual los nervios y vasos penetran y salen de la cavidad pulpar.

En general la cavidad pulpar, los conductos radiculares y el forámen apical, varían en su forma, tamaño, longitud, dirección, diámetro, etc., según la pieza dentaria de que se trate, ya sea que ésta sea temporal o permanente, de acuerdo con la edad del individuo y también dependiendo en parte de la raza, sexo, etc.

La edad ejerce gran influencia en la forma, tamaño y número de los conductos radiculares, ya que en el joven, los cuernos pulpares son pronunciados, cámara pulpar grande, conductos radiculares anchos, forámen apical amplio y aún los conductillos dentinarios tienen un diámetro considerable y aparecen íntegramente ocupados por la prolongación protoplásmica. En cambio, con el avance de la edad, hay formación de dentina secundaria que va rechazando los cuernos pulpares, reduciendo el volumen de la cámara pulpar; además, el forámen apical se va angostando por la formación de dentina y cemento, y hasta los conductillos dentinarios reducen su diámetro, llegando en algunos casos a obliterarse.

La mayoría de las veces el número de conductos radiculares concuerda con el de las raíces, pero en muchas ocasiones en una raíz pueden existir dos conductos, como por ejemplo: la raíz mesial de los molares inferiores; la raíz distal de los molares inferiores ocasionalmente; la raíz mesiobucal de los molares superiores y aún la cavidad pulpar de un diente anteroinferior o un premolar.

Por eso conviene recordar la clasificación de Pucci

y Reig: "Las raíces de los dientes se presentan en tres formas fundamentales: Simples, Bifurcadas o Divididas y Fusionadas".

Las raíces divididas siempre tienen dos conductos o uno que se divide en dos.

La gran mayoría de las raíces simples y buen número de las bifurcadas, presentan un solo conducto, raras veces dos.

Puede haber una bifurcación en los tercios apical o medio de las raíces simples muy aplanadas en sentido mesiodistal, y en algunas fusionadas. A veces las dos ramas vuelven a unirse en su trayecto terminal y acaban en un solo forámen, especialmente en los ápices de vértice agudo. En algunos casos los conductos son rectiformes.

Según Hess, los conductos radiculares son accesibles en un 80 a 90% de los casos en dientes anteriores y sólo de 60 a 80% en posteriores, aunque en ciertas enfermedades pueden alterarse la forma y el tamaño de la cavidad pulpar, como es el caso de los Paratiroides en personas jóvenes, en que es perturbado el metabolismo del calcio, con lo que reduce el ritmo de formación de dentina y los conductos radiculares permanecen - exageradamente amplios. Por otra parte, en los casos de dentina opalescente hereditaria, la cavidad pulpar se reduce muchísimo y hasta puede llegar a obliterarse totalmente.

En general, los caracteres del conducto radicular - guardan estrecha relación con los de la raíz.

Su forma es de cono alargado, algo irregular, con la base cerca del cuello dentario y vértice, cerca de la terminación de la raíz. Es un poco más corto que la raíz porque empieza más allá del cuello dentinario y acaba, en la mayoría de los casos, a un lado del vértice apical.

Por lo general, los conductos se encuentran en el

centro de la raíz, exceptuando su porción terminal. Esto se debe a que sigue el mismo eje de la raíz, acompañándola en sus curvaturas propias, las cuales en su mayoría de los casos, son distales y las demás son linguales, vestibulares y mesiales.

Los conductos que son realmente rectos, tanto en sentido mesiodistal como vestibulolingual, son escasos. Solamente se encuentran en un 3% de ellos, los demás presentan curvaturas más o menos marcadas y el forámen apical, en la mayoría de los casos, es distal con relación al comienzo del conducto.

El lumen o luz del conducto rara vez es exactamente circular. Sus diámetros como regla, están en proporción con los de su raíz, pero suelen variar en algunos puntos donde hay ensanchamientos, estrechamientos o anfractuosidades. A medida que el conducto se acerca al ápice, el lumen tiende a hacerse circular.

La forma, grado, longitud y dirección de una curva se estudian con referencia a un conducto recto.

Las curvaturas de un conducto pueden abarcar:

Un solo tercio

Dos tercios contiguos o separados

Tres tercios a la vez.

El número de curvaturas se determina según la cantidad de ángulos que se forman, al introducir imaginariamente dentro de un conducto curvo, alambres rectos que se tocan en sus extremos. Estos ángulos son por lo común muy obtusos y de codo redondeado en el conducto. Cuando pasan de 45 grados se dificulta la preparación del conducto y es mayor la probabilidad de una apicectomía.

La combinación de las diversas desviaciones, con o sin fragmentos rectos, puede dar una gran variedad de curvaturas; pero las que predominan son:

1. Una curvatura distal del

tercio apical.

- 2.- Otra curvatura distal, pero en los dos últimos tercios.
- 3.- Los tres tercios curvados en el mismo sentido, formando un arco o una encorvadura.
- 4.- Una "S" itálica, la cual no obstante que dá la impresión de estar formada por dos curvaturas en sentido inverso, en realidad está compuesta de tres tercios curvos; dos extremos en el mismo sentido y uno intermedio, algo perpendicular.

El buen aprendizaje de estas curvaturas nos facilitará la buena y correcta preparación del conducto.

Porción Cementaria del Conducto.- La porción cementaria del conducto es también cónica, pero invertida. Es decir, con su base en el forámen apical y su vértice truncado en la unión con la parte estrecha de la porción dentinaria.

El promedio de la longitud de este cono es de 524 micras en los dientes de personas jóvenes y de 659 micras en los de edad avanzada. (Después de los 65 años de edad).

Esta forma de embudo no sólo se muestra en la porción cementaria del conducto principal, sino también en la de las ramificaciones.

En el 68% de los dientes jóvenes y en el 80.% de los seniles, la parte cementaria no sigue la dirección de la dentina, ni acaba en el vértice apical, sino que se desvía a un lado de éste; a veces, su desviación alcanza hasta dos o tres -

m.m. Meyer atribuye esta lateralidad del forámen a la migración dentaria.

Caracteres Comunes de la Cavidad

Pulpar en los Dientes Unirradiculares

La cavidad pulpar de estos dientes es simple, pues carece de piso cameral y, por lo tanto, no presentan una gran reducción de diámetro a este nivel, ni un límite entre la cámara y el conducto, lo que hace fácil el acceso de éste último.

Su forma en el plano mesiodistal es de un solo triángulo con base incisal en incisivos y caninos, y oclusal en los premolares y algunos terceros molares unirradiculares. Excepto en los incisivos esta base termina en una ligera punta, que representa el cuerno, en los molares dos puntas, que corresponden a los dos cuernos pulpares.

La cámara es irregularmente cónica y más corta que el cono del conducto. En los incisivos, los ángulos representan los cuernos pulpares y, además, en algunos incisivos muy jóvenes se encuentra un cuerno medio; éste y los dos angulares corresponden a los tres mamelones globulares del borde incisal.

La pared lingual de la cámara de los incisivos y caninos puede ser ligeramente cóncava, y las demás paredes algo convexas.

El conducto de los dientes unirradiculares puede ser:

- 1.- Recto.
- 2.- Curvo, con curvatura en su tercio apical o en los tercios apical y medio, dirigiéndose por lo regular hacia distal.
- 3.- En ocasiones el conducto se presenta convexo, totalmente en sentido mesial o vestibular.

4.- A veces ofrece una curva apical en un sentido y otra en el opuesto, formando una "S" itálica.

Cuando una cavidad de estos dientes presenta dos conductos, tiene un piso cameral que puede hallarse en el tercio medio o más hacia el ápice.

Como en la Edad avanzada la cavidad se reduce, vista en sentido mesiodistal adopta una forma filiforme, mientras que vestibulolingualmente en algunos dientes se divide en dos conductos de reducido diámetro.

Caracteres Comunes de la Cavidad Pulpar en los Dientes Multirradiculares

La cavidad pulpar de estos dientes está compuesta de la cámara y varias prolongaciones que son los conductos; la cámara pulpar posee un suelo del que parten unas depresiones que son las entradas de los conductos radiculares y que en los dientes jóvenes son amplias y fáciles de localizar, mientras que en los seniles pueden ser estrechas y difíciles de observar.

La cámara pulpar es ligeramente cuboide.

Del techo cameral parten los cuernos que corresponden generalmente al número y longitud de los tubérculos, pero pocas veces se encuentran exactamente debajo de la cúspide, sino más bien hacia el centro de la cara oclusal.

Las paredes axiales son convexas y convergen hacia el piso, por lo que en este nivel se encuentra el menor diámetro de la cámara y resalta la curvatura de la primera porción de los conductos, así como el mayor grosor de las paredes proximales de esta parte radicular. A veces se encuentran conductos cavo-interradiculares, que van del suelo cameral o

de la parte incisal del conducto hacia el periodonto interradicular.

Los conductos radiculares, en número igual al de las raíces, muestran de ordinario un aplanamiento mesiodistal en las raíces delgadas, a excepción de los conductos palatinos de los molares superiores.

La aposición de dentina secundaria en la parte media de las caras mesial y distal de un conducto pueden dividirlo en dos: uno vestibular y otro lingual.

Con el avance de la edad, los diámetros de la cámara se reducen sobre todo en el diámetro vertical, debido a la aposición evolutiva de dentina.

Según Orban, " La disminución del tamaño de los molares no ocurre en la misma proporción en toda la cámara pulpar. La mayor parte de la dentina se deposita en el piso de la cámara; algo se forma en el techo oclusal y todavía menos en las paredes axiales de la cámara pulpar."

Los cuernos se acortan y hasta pueden desaparecer. Los conductos, en el plano mesiodistal, se hacen filiformes y, al unirse con los cuernos de la cámara reducida, dan el aspecto de una "X" con dos astas cortas camerales.

Particularidades de la Cavidad

Pulpar de cada Diente

Incisivos Centrales Superiores.- Los conductos de estos dientes son generalmente grandes, de contorno sencillo; con base algo triangular, en el tercio medio casi circulares y en el tercio apical son francamente -

circulares; sólo ocasionalmente presentan conductos accesorios o ramificaciones apicales.

No existe una delimitación clara entre el conducto - radicular y la cámara pulpar ya que ésta también es amplia.

Cuando estos conductos llegan a tener curvaturas, se presenta en el siguiente orden de frecuencia: vestibular, distal, mesial y lingual.

La cámara pulpar muestra una forma cóncava, tanto en la porción coronaria como en la radicular.

El techo de la cámara tiene una forma cóncava hacia el borde incisal, siendo por lo tanto convexa hacia el lado de la cámara, estando sus puntos más bajos en los lados mesiales y distales, en la unión de las paredes camerales de ese nombre con el techo de la cámara. Delimita así un espacio de ángulos muy agudos denominados cuernos mesial y distal, los cuales al extirpar pulpas vivas o necróticas, debemos hacer accesibles para poder eliminar tejidos blandos que pudieran quedar en -- dichos cuernos, comprometiendo la coloración o la esterilización del diente.

Incisivos Laterales Superiores.- La cavidad pulpar de estos - dientes, en lo general, es - de forma semejante a la de los centrales superiores, pues es también cónica, aunque de menor tamaño. La cámara pulpar en - el cuello, tiene menor diámetro mesiodistal que la del central superior, el conducto es algo elíptico cerca del cuello; su - diámetro mayor es vestibulolingual. A la mitad de la raíz es menos elíptico y es casi circular en el ápice, presentando de vez en cuando finos estrechamientos hacia el ápice.

Muy frecuentemente muestra curvatura apical, que en su mayoría es distal, y hacia palatino. En ocasiones esa curvatura apical es tan pronunciada, que impide una correcta preparación del conducto y se debe recurrir a la apicectomía.

Caninos Superiores.- El borde incisal de su porción coronario forma un ángulo que en la cámara pulpar corresponde a un cuerno agudo.

Su cavidad pulpar es la más larga de todas las piezas dentarias, tanto, que en ocasiones, los instrumentos que se utilizan en la preparación biomecánica resultan cortos.

La cámara es de gran diámetro bucolingual, especialmente en su unión con el conducto, el cual posee su mayor diámetro en el mismo sentido. Sin embargo, el tercio apical generalmente tiene forma cónica.

El conducto principal es de origen recto y único, pero se han encontrado ramificaciones de él en un 5%, que se dirigen hacia la parte palatina.

Primeros Premolares Superiores.- Su cavidad pulpar tiene semejanza con la de los caninos superiores, sólo que es más ancha y más corta. La cámara tiene gran dimensión vestibulolingual y presenta dos cuernos, uno vestibular y otro lingual, el primero más largo. Cuando el nacimiento de los conductos se encuentra mucho más allá del cuello dentario, la cámara tiene gran altura.

Estas piezas se pueden presentar con una o dos raíces, pero el 50% de ellas poseen un solo conducto, en tanto que el otro 50% posee dos y excepcionalmente tres.

Los dos conductos, dentro de una sola raíz, están a veces fusionados, principalmente en su parte terminal.

Pocos conductos de estas piezas son rectos y menos todavía en los sentidos mesiodistal y vestibulolingual; en general, se les puede considerar ligeramente divergentes.

El lumen, en su porción cervical, tiene una gran dimensión vestibulolingual con un fuerte estrechamiento mesiodistal en su parte media, lo que a veces le dá forma de riñón. En el tercio medio hay las mismas probabilidades de uno o dos conductos. En éste último caso pueden ser triangulares y a veces están unidos por un espacio muy estrecho. En la mayoría se observan dos claros conductos circulares hacia el ápice. E. Green, en sus mediciones, encontró los calibres de los conductos casi iguales..

Segundos Premolares Superiores.- La cavidad pulpar de estas piezas casi no difiere en sentido mesiodistal y vestibulolingual a los primeros premolares superiores, que poseen un solo conducto.

La cámara es más amplia que en los primeros premolares superiores y sus dos cuernos pulpares son prácticamente iguales; el conducto es más amplio en sentido bucolingual que en mesiodistal. En el 60 a 70% de los casos, se presenta un solo conducto. En ocasiones se encuentra un puente dentinario que divide un conducto verticalmente en dos, volviéndose a fusionar en el ápice. El 4% de los conductos presenta ramificaciones.

Primeros Molares Superiores.- La cavidad pulpar de estas piezas es la más amplia de todas, en virtud del mayor volumen de la corona y por tener el diente tres raíces separadas en un 92% de los casos.

La cámara pulpar es romboidal con cuatro cuernos -

pulpaes que, en orden de longitud decreciente son: el vestibulomesial, el vestibulodistal, el linguomesial y el linguodistal.

El techo pulpar tiene cuatro lados; las cuatro paredes convergen en el suelo, donde casi se pierde la pared lingual, por lo cual el suelo tiene forma triangular. El lado mayor del triángulo es el mesial y el menor, generalmente, el vestibular; ésta, con el lado distal, forma un ángulo obtuso. En los tres ángulos se observan las depresiones que son los puntos de partida de los conductos y, debido a éstas, el suelo es convexo. La depresión lingual es la mayor y de forma casi circular. La vestibulodistal puede ser de igual forma o ligeramente triangular. La vestibulomesial es generalmente alargada en su dimensión vestibulolingual, y a veces, en cada uno de sus extremos se aprecia una pequeña depresión que indica el principio de dos conductos mesiales.

Los tres conductos divergen, pero el vestibulodistal menos. En la gran mayoría de los casos, el conducto vestibulomesial está curvado distalmente 48.5%; por su aplanamiento mesiodistal, presenta dos conductos completos o incompletos, lo que aumenta las dificultades de tratamiento y obturación. El conducto vestibulodistal, único en el 96.4%, es de sección más circular, está menos curvado y es menos largo que el vestibulomesial. El conducto lingual, si sigue la dirección de la raíz, tendrá la misma característica, y por lo tanto, longitud y diámetro algo mayores que los de los conductos vestibulares.

Pucci y Reig sostienen: "Puede sentarse la premisa de que a determinada dirección de la raíz mesial corresponde

idéntica modificación de la raíz palatina, pero en sentido bucal*.

Llama la atención el ensanchamiento transversal del conducto vestibulomesial en el sentido vestibulolingual y su aspecto aplanado en el sentido contrario.

Segundos Molares Superiores.- La cavidad pulpar de estas piezas es morfológicamente semejante, la más de las veces, a la de los primeros molares superiores, aunque sus dimensiones son algo menores.

La cámara pulpar es parecida a la de los primeros molares superiores, con las siguientes diferencias:

- 1.- Menor diámetro mesiodistal,
- 2.- Angulo distal del suelo más obtuso y
- 3.- Menor depresión mesial del suelo.

En la mayoría se aprecian tres conductos y sólo en pocas ocasiones hay dos: uno vestibular por la fusión de las dos raíces del mismo nombre y otro lingual. Únicamente en raros casos se observa un solo conducto de completa unión radicular, y en un 27% se localizan conductos mesiales.

La forma semilunar en cortes transversales de algunos conductos en raíces fusionadas, tienen importancia para el tratamiento del conducto. Las ramificaciones se presentan en un 1%.

Terceros Molares Superiores.- Es difícil el tratamiento de estas piezas, por encontrarse en la parte más posterior de la boca y por la irregularidad de sus raíces, pero debemos intentarlo sobre todo en ausencia de los otros molares y aún más de los premolares.

La cámara pulpar es parecida a la de los segundos molares superiores, solamente que tiene mayores dimensiones, so-

bre todo en las personas jóvenes, en virtud de su erupción ulterior, que trae consigo la menor aposición de dentina secundaria. Unicamente tiene tres cuernos pulpares y en los casos típicos, - su cámara es alargada en diámetro vestibulolingual.

Los conductos son en número de tres, dos o uno, y el - 40% de ellos son estrechos, curvados o acodados. En los molares atípicos, tanto la cámara como los conductos presentan las modalidades correspondientes a la corona y a la raíz o raíces.

Incisivos Centrales Inferiores.- Por ser la pieza dentaria más - pequeña, su cavidad pulpar es - la menor; tiene conducto único y estrecho, aplanado en sentido - mesiodistal, y algunas veces puede dividirse por medio de un tabique dentinario para formar un conducto vestibular y otro lingual, los cuales pueden presentar forámenes apicales separados o converger los dos hacia el ápice, para terminar en un conducto y foramen apical único.

Los conductos de los incisivos centrales inferiores - muestran ramificaciones solamente en un 2%.

Incisivos Laterales Inferiores.- La cámara y conducto de estas piezas son un poco más anchos y largos que los de los centrales inferiores; la cámara presenta su mayor diámetro en sentido bucolingual y a nivel del cuello; los cuernos pulpares están bien marcados.

El lumen del conducto está bastante aplanado en sentido - mesiodistal, por lo que en un 1.3% presenta dos conductos que generalmente se fusionan al final. La frecuencia de ramificaciones es escasa.

Caninos Inferiores.- Su cavidad pulpar ocupa el segundo lugar en longitud y en convexidad vestibular.

Su cámara es parecida a la del canino superior, pero es un poco más reducida.

Su conducto, a diferencia del superior, puede llegar a dividirse en dos por la presencia de un puente dentinario y dicha división puede ser completa o incompleta, formando dos conductos que desembocan en dos forámenes separados, uno vestibular y otro lingual.

En un pequeño número de casos, el conducto sólo se bifurca al llegar al tercio apical. Las curvaturas más frecuentes del conducto son las distales, siguen las vestibulares y por último las mesiales. Las ramificaciones apicales son bastante comunes.

Primeros Premolares Inferiores.- La cavidad pulpar de estas piezas es menor que la de los premolares superiores.

La porción coronaria de la cámara pulpar presenta un solo cuerno que corresponde a la cúspide bucal, y el carácter diferencial de la cámara pulpar de esta pieza es el rudimento de un cuerno lingual, aunque no se halla en todas. Esto es debido al hecho de que la cúspide lingual no está desarrollada.

No existen límites definidos entre la cámara pulpar y el conducto radicular. El conducto radicular es de contorno regular, cónico y único. Raramente la raíz se divide, aunque algunas veces se presenta la bifurcación del tercio apical del conducto.

Segundos Premolares Inferiores.- Esta cavidad Pulpar es algo mayor que la de los primeros premolares inferiores. La cámara pulpar de estas piezas se diferencia de la característica en los primeros premolares inferiores,

en que presenta dos cuernos, correspondientes a las dos cúspides, pero el lingual es más bajo.

Su conducto radicular es semejante por su forma, al del primer premolar inferior, aunque es algo mayor. En cortes transversales a nivel del cuello, ofrece un contorno oval que se va haciendo cónico conforme se aproxima al ápice. Las ramificaciones apicales y la bifurcación de su raíz no se encuentran en personas jóvenes, mientras que en personas mayores son frecuentes, y cuando ésto sucede, se localizan a nivel del -- ápice.

Primeros Molares Inferiores.— La cavidad pulpar de estas piezas es la segunda en amplitud de todas las piezas.

La cámara es cuboide, pero conforme se acerca al suelo tiende a la forma triangular, por la desaparición de la pared distal. Raras veces ofrece cinco cuernos como correspondría a los cinco tubérculos, sino cuatro bien definidos en personas jóvenes. En el suelo hay tres depresiones: dos mesiales y una distal, que son el nacimiento de los conductos radiculares.

La dentinificación más marcada en la cara mesial de la cámara, crea una saliente o espolón dentinario que puede ocultar la entrada de los conductos mesiales.

El molar tiene generalmente tres conductos, uno distal y dos mesiales, aunque posea dos raíces solamente; a veces se encuentran cuatro conductos, ya sea por la presencia de una tercera raíz, por bifurcación del conducto distal o excepcionalmente, por tener dos conductos distales francos, sobre todo, cuando se trata de personas seniles.

Segundos Molares Inferiores.- La cavidad pulpar se parece a la de los primeros molares inferiores, pero es un poco menor. La cámara puede ser larga en sentido vertical y sus conductos son menos curvados que en los primeros molares.

Todas las demás características son, como ya se dijo, semejantes a las de los primeros molares.

Terceros Molares Inferiores.- También en estos terceros molares encontramos piezas típicas y atípicas.

Las típicas se parecen a los segundos molares inferiores, sólo que su cámara es mayor por la erupción tardía y la poca aposición de dentina secundaria. Sus conductos presentan las mismas características de los anteriormente descritos.

Los conductos de las piezas atípicas pueden ser muy curvados o hasta acodados, lo que hará difícil o imposible la instrumentación, pero se intentará el tratamiento cuando esas piezas nos puedan servir como soporte de prótesis o cuando ocupan el lugar de los segundos molares. Algunas veces presentan ramificaciones.

HISTORIA CLINICA

(para Planear un Tratamiento de Endodencia)

Debemos, como en cualquier otro tratamiento dental, tener en cuenta muchos aspectos generales y particulares del estado de nuestro paciente, algunos de los cuales merecen especial atención en nuestro tratamiento endodóntico, como son:

1.- Los generales del paciente: nombre, dirección, teléfono, sexo, edad, ocupación, etc.

Estos aspectos generales nos van a indicar el ambiente en que se desenvuelve el paciente, a más de condiciones generales.

2.- Los aspectos particulares nos darán a conocer el estado de salud del paciente y poner atención especial en cada caso según su particularidad.

Debemos tomar en cuenta los siguientes datos:

A).- Diabetes.- Los estados diabéticos no controlados, traerán como consecuencia un aumento de las posibles complicaciones comunes a los tratamientos endodónticos; es preferible, antes de iniciar el tratamiento, turnar al especialista a nuestro paciente para controlar su enfermedad, para bajar los niveles de glucosa lo más cercano a lo normal y comenzar el tratamiento.

B).- Enfermedades Cardiovasculares.- En estos pacientes, deberá de preferencia usarse premedicación tranquilizante, bajo estricto control de su médico y sesiones cortas. La anestesia adecuada presentará algunas veces dificultad cuando están contra

indicados los vasoconstrictores. Esto nos lo referirá su médico.

Los pacientes con terapia anticoagulante, pueden presentar accidentes (Hemorragia) en los casos de pulpa vital o - en los tratamientos quirúrgicos.

En pacientes con antecedentes de Fiebre Reumática, se rá indicación para usar una terapia antibiótica profiláctica.

C.) Alergias.- Deberán tomarse en cuenta posibles - alergias a los anestésicos o a medicamentos que podemos utilizar; en caso positivo debemos, desde luego, substituir la terapia.

D.) Tratamiento Hormonal.- Los pacientes sometidos a una administración prolongada de esteroides, podrán presentar poca resistencia que retardará las reacciones positivas. Los pacientes femeninos que están bajo control médico, utilizando terapéutica anticonceptiva, pueden presentar también problemas similares.

E.) Embarazo.- En términos generales, no se considera como contraindicación para el tratamiento endodóntico; si es posible, éste se hará durante el segundo trimestre.

En pacientes con antecedentes de aborto o complicaciones en embarazos anteriores, deberá posponerse el tratamiento hasta pasado el embarazo. Tendremos que tener especial cuidado en la protección radiológica del producto durante el estudio y control radiológico del tratamiento.

F.) Menstruación.- De preferencia pospondrá el tratamiento hasta que el período menstrual haya terminado, para evitar problemas de sangrado

o reacciones inflamatorias.

G.) Enfermedades Comunes.- El tratamiento endodóntico deberá posponerse en pacientes con estu- dos gripales, tos, y únicamente deberán practicarse los procedimientos de emergencia en cada caso.

H.) Condición y Apariencia de la Encía. Debemos observar la presencia de exudado, fístulas o trastornos parodontales. Si existe una fístula puede ser conveniente introducir por ella una punta de gutapercha para determinar radiológicamente el origen y trayecto fistuloso.

I.) Decoloración del Diente.- Si el cambio de color ha ocurrido lentamente, vamos a encontrar casi siempre una pieza con pérdida de vitalidad pulpar. Por el contrario, si el cambio de color ha ocurrido durante un período de tiempo corto, podrá tal vez ser indicación de que aún se mantiene la vitalidad de la pulpa.

Parte muy importante en el diagnóstico y en el planeamiento del tratamiento endodóntico, es el examen radiográfico en el que consideraremos:

- a.) Los factores anatómicos normales tales como el agujero mentoniano, el seno maxilar, agujero palatino anterior, etc., etc..
- b.) Morfología de la cámara y del conducto pulpar y del forámen apical.
- c.) Tamaño, situación, curvatura y número de conductos.
- d.) Presencia de caries.- Recordemos que la radiografía es únicamente una figura plana, por lo que podríamos sufrir una equivocación al apreciar -

una sobreimpresión de dentina cariosa y cámara pulpar.

e.-) Presencia de terapia pulpar anterior.

f.-) Morfología y patología del parodonto. Evidencia radiográfica de destrucción del hueso, única mente aparecerá, cuando exista destrucción de la cortical. Para terminar nuestro estudio clínico, observaremos también reacciones del diente a la percusión, la prueba térmica y, si es posible, a la prueba eléctrica; determinación de pulpa expuesta y tamaño de la exposición; ángulo de acceso al conducto; posibilidad de fuerzas excesivas; restauraciones ya existentes en la pieza por tratar y, presencia de fracturas en la misma, y oclusión traumática.

J.) Planeamiento del Diagnóstico y Tratamiento.- El

diag

nóstico y el plan de tratamiento, son desde un punto de vista práctico, parte del mismo proceso, la decisión entre extraer o intentar el tratamiento conservador de una pieza dental y escoger el método indicado de tratamiento, se basará en la interpretación correcta de toda la información obtenida, después de un examen clínico completo que deberá considerar los siguientes aspectos:

- 1.- Presencia de pulpa expuesta o evidencia de un proceso patológico pulpar o periapical.
- 2.- Posibilidad del tratamiento mecánico en el conducto o conductos radiculares.

- 3.- Posibilidad de restaurar la corona, tanto desde el punto de vista funcional como estético.
- 4.- Importancia estratégica del diente considerando el arco dental en su totalidad.
- 5.- Condiciones de los tejidos parodontales.
- 6.- Condiciones psicológicas y emocionales en el paciente que vamos a tratar.
- 7.- Posibilidad de mantener un campo operatorio - aséptico.
- 8.- Habilidad del operador.
- 9.- Estado de vitalidad de la pulpa.
- 10.- Presencia de enfermedades agudas o crónicas generales.
- 11.- Estado de salud general del paciente.

INDICACIONES
Y
CONTRAINDICACIONES

El tratamiento endodóntico (pulpectomía Total) está indicado:

- 1.- En casos donde no hay posibilidad de tener éxito con la pulpectomía cameral.
- 2.- En casos de resorción ideopática progresiva dentro del conducto con amenaza de perforación radicular.
- 3.- En piezas destinadas a ser soporte de prótesis y debido a su preparación, se corra el riesgo de comunicación pulpar.

Esta contraindicado en:

- 1.- Casos de anomalía anatómica por conductos angulados de casi 90 grados. (Muy raro).
- 2.- El factor económico juega un papel de contraindicación, puesto que el nivel económico en muchos países, no alcanza para los beneficios de este tratamiento, salvo un pequeño porcentaje de individuos.

I N S T R U M E N T A L
Y
M A T E R I A L

En el tratamiento endodóntico el instrumental empleado se divide en dos grupos: Ordinario y Especial.

Ordinario.

- 1.- Exploradores de varias formas.
- 2.- Cucharillas dobles, chicas, medianas y grandes; izquierdas y derechas.
- 3.- Espejos chicos, medianos y grandes; planos y cóncavos. De preferencia sin aumento.
- 4.- Pinzas de curación.
- 5.- Tijeras chicas y grandes.
- 6.- Lámpara de alcohol o de gas.
- 7.- Eyector de saliva.
- 8.- Instrumentos para gutapercha con un extremo plano y otro esferado en diversos tamaños.
- 9.- Espátula y lozeta para batir cementos.
- 10.- Contrángulo.
- 11.- Cepillos de cerda y de metal, en forma de brocha para pieza de mano.
- 12.- Bisturí o en su defecto cincel bien afilado.
- 13.- Jeringas tipo Carpul o hipodérmicas con agujas variadas (Algunas cónicas).
- 14.- Cepillos de Dapen.
- 15.- Lupas ajustables a los lentes cuando se trate de trabajos más finos.

Especial

A.-Arco de Young metálico.

B.-Hojas de hule.

C.-Perforadora de Hule.

D.-Portagrapas. (Clev - dent).

E.-Grapas. (Mínimo 10 de diferentes números)

F.-Instrumental de conductoterapia que se puede dividir en cinco clases según su función.

F1.- Exploradores.-Se usan en la localización de la entrada de los conductos y como auxiliares en el cateterismo de ellos.

Entre éstos tenemos sondas lisas cilíndricas para el cateterismo de los conductos, sondas lisas trianguladas, sondas para diagnóstico, puntas de Rhein. Estas sondas y los conos de plata, nos pueden servir para tomar la cavometría.

Las sondas lisas son unos instrumentos dentados de mangos metálicos y cuya parte activa es un alambre liso que se va adelgazando hacia la punta. Estas sondas son de mucha utilidad y por lo menos nos dan la seguridad de que el conducto existe y que pueden introducirse en él los demás instrumentos.

F2.- Extirpadores.- También denominados extractores, nos sirven para remover fragmentos, restos o la totalidad de la pulpa vital o necrosada, limalla dentinaria, puntas absorbentes, malas obturaciones, fragmentos de instrumentos rotos en algunas ocasiones como pueden ser tiranervios, etc.

F3.- Sondas Barbadas.- Conocidas comúnmente con el nombre de tiranervios, son instrumentos con diseño especial para la extirpación del tejido ca

meral. Nunca actúan como instrumentos cortantes. Son instrumentos delicados por lo que su manipulación debe ser con sumo cuidado, ya que por la naturaleza misma de su construcción, existe el peligro de fractura, pues cada una de sus barbas están cortadas del mismo cuerpo del instrumento y donde nacen éstas son partes más débiles en el mismo cuerpo del instrumento, por lo que son sitios de ruptura potencial.

- F4.- Ensanchadores.- Se utilizan para ampliar la luz del conducto y poder tener acceso al ápice radiacular al mismo tiempo que ir eliminando la dentina hasta localizarla totalmente sana.
- F5.- Limas.- Estos instrumentos nos sirven para eliminar los posibles pequeños escalones que se hubieran hecho en el momento del ensanchado y dejar las paredes del conducto perfectamente lisas. Estas se pueden clasificar en tres tipos:
- a).- Cola de Ratón, que presentan barbas perpendiculares al eje del instrumento.
 - b).- Comunes, tienen laminillas en lugar de barbas.
 - c).- De Hedstrom, constan de láminas colocadas profundamente y más espaciadas en el cuerpo del instrumento. Se usan preferentemente en conductos amplos, ya que son de corte más profundo que los anteriores.

Tanto ensanchadores como limas, están numerados del 10 al 140, aumentando en cinco unidades hasta el 60 y de aquí al 140 en diez unidades. Cada número representa el diámetro del instrumento en décimas de milímetros en su extremo.

La porción activa del instrumento será de 16 milímetros desde el extremo hasta el tallo y en este punto habrá un incremento en el diámetro de 3 milímetros con relación al diámetro de su extremo.

Como éste instrumento es delicado, se debe tener una cantidad adecuada para su uso y eliminación, por ejemplo: los tiranervios serán utilizados en una ocasión y eliminarlos de inmediato para evitarse una posible fractura del instrumento dentro

del conducto. Los ensanchadores y limas, desecharlos en cuanto se note que han perdido su filo, puesto que en cuanto sucede - ésto, se tornan en una especie de gancho y se traban con peligro de fracturarse.

Dentro del instrumental especial se debe contar con: Empacador de pastas, sondas milimetradas, asa de platino, pinzas de curación, regla de acero inoxidable milimetrada, jeringas hipodérmicas desechables y esterilizadas con agujas de los números 22, 24 y 26, curvas y de punta roma para lavado de los conductos con agua bidestilada o suero fisiológico.

Material

El material se puede dividir también en dos tipos: Material habitual del Consultorio y Especializado para Tratamiento Endodóntico.

El material habitual es:

Agua Oxigenada al 3%.

Cloruro de benzalconio en solución de 1 x 1000.

Tintura de metafén sin colorante.

Zonite. (Frasco)

Torundas de algodón compacto en diferentes tamaños.

Cavit o Kent (Tubos) conteniendo Oxido de Zinc y Eugenos de rápido endurecimiento.

Hojas de papel esterilizado para usar como campo para el instrumental.

El material especializado es:

Puntas absorbentes de Caulk surtidas en tamaño y grosor.

Mechas absorbentes de Vevey esterilizadas en diversos grosores.

Topes de hule.

Conos de gutapercha Caulk bien surtidos.,

Cemento de plata Kerr.

Puntas de plata.

Monturas de carbón especiales para roentografías dentales.

Medicamentos especializados para tratamiento endodóntico como son: Paramono-cloro-fenol alcanforado, Hipoclorito de sodio, Eugenol, esencia de clavo, Alcohol, Pasta y solución de hidróxido de calcio y polvo de nitrito de sodio.

AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO Y TECNICA DE APLICACION

Un buen porcentaje del éxito de un tratamiento endodóntico está basado en la asepsia quirúrgica, la cual es requisito indispensable y para lograrla es necesario el aislamiento del campo en el cual se va a efectuar el tratamiento.

Existen varios métodos de aislamiento, entre los cuales, los químicos y los mecánicos, resultan de escasa utilidad para la práctica endodóntica.

Un ejemplo de método químico es el uso de la atropina o de sus derivados y otros medicamentos antisialógenos, pero la simple reducción de secreción salival no es suficiente por lo que resulta ineficaz.

Un ejemplo de método mecánico para el aislamiento de una pieza dentaria es el uso de rodillos de algodón, pero al igual que el anterior es insuficiente e ineficaz en endodancia.

El único método que nos puede proporcionar un aislamiento completo para los fines que perseguimos es el uso del dique de hule por las siguientes ventajas:

- 1.- Nos dispone un campo seco.
- 2.- Se logra una desinfección eficiente del campo.
- 3.- Impide que el campo operatorio se contamine -- con saliva, la secreción gingival, el pus, tos y la respiración.
- 4.- Evita el contacto de la lengua, labios y carrillos con el campo y, por lo tanto, la lucha del operador con la interferencia de estos órganos.
- 5.- Protege a la boca en general de la posible acción dañina de algunas sustancias introducidas en el diente.
- 6.- Proporciona mayor visibilidad.
- 7.- Proporciona relax al operador al no preocupar-

se de la contaminación, con lo que también se reduce la fatiga del trabajo.

- 8.- Previene la caída de instrumentos y objetos a las vías digestiva o respiratoria.
- 9.- Impide a los pacientes quitar el tiempo al operador con polémicas permitiéndole así una mayor concentración en su ejecución.

No siendo la excepción de la regla en ocasiones, el uso del dique de hule nos presenta algunas dificultades, las cuales - por lo general son fácilmente solucionadas, pero que no dejan de ser molestas, tanto para el paciente como para el operador.

Unas de ellas son: casos de encía inflamada y dolorida, escasos casos de repugnancia del paciente al hule, el generalizado miedo del niño y el cansancio de la articulación temporomandibular en la mayoría de los casos.

Técnica de aplicación.- Comprende dos aspectos fundamentales:

Preparación del Campo y Aislamiento - Efectivo.

Los pasos a seguir para la preparación del campo son:

- 1.- Lavado de las piezas con atomizador.
- 2.- Aplicación de un antiséptico al que conviene agregarle algún anestésico, sobre todo tratándose de niños y jóvenes cuyo reborde gingival aún no se ha retraído al cuello dentario.
- 3.- Eliminación del tártaro dentario y al tiempo exploración cervical.
- 4.- Eliminación de los picos o bordes cortantes del esmalte, en caso de obturaciones eliminando toda la dentina cariada, especialmente alrededor de la cámara. Así mismo, se eliminará el esmalte debilitado por la falta de apoyo dentinario, en todas las paredes de la cavidad como en el techo pulpar.
- 5.- Se pasa un hilo de seda encorado entre las áreas - de contacto para limpiar las caras proximales, cerciorándose de que no hay bordes cortantes y ver el grado de dificultad o facilidad en la colocación del dique de hule.
- 6.- Si el proceso carioso ha destruido alguna pared - hasta por debajo del reborde gingival, deberá reconstruirse con un material estético en piezas anteriores, previo aislamiento

con el dique para evitar la salivación (en ocasiones se requiere practicar gingivectomía) y con cemento de oxifosfato en piezas posteriores, usando de ser necesario, anillo de cobre festoneado, retirándolo al fin del tratamiento.

7.- En casos de excesiva destrucción coronaria, podemos cementar una corona acrílica en anteriores y de aluminio o de acero inoxidable en posteriores, dejando una punta de gutapercha en la cavidad para evitar que ésta se llene de cemento. Se efectúa un amplio acceso a la cámara que se cubre de cera antes de cementar.

8.- Cuando exista una caries cervical profunda, causante o no de alteración pulpar, debe obturarse antes de iniciar la conductoterapia. En el fondo se colocará eugenomato de zinc, porque de otra manera se dificultará la ampliación del conducto, así como también asegurará un sellamiento. Superficialmente se coloca un material más resistente.

9.- En casos de caries subgingival en piezas sin pulpa y cubiertas con corona, conviene no quitar ésta y a través del acceso oclusal llegar a la caries, eliminarla y reconstruir la parte de la pared con cemento, ayudándose en ocasiones con una banda de celuloide, adoptada correctamente.

Los pasos a seguir en el aislamiento efectivo son:

1.- Elección del dique el cual se prefiere de color oscuro por el contraste con el color de los dientes y de un grosor suficiente para evitar que se desgarre, tomando en consideración su introducción en los espacios interproximales.

Se comercia en rollos de 15 centímetros de ancho y se corta en variables medidas de longitud de acuerdo a la pieza dentaria en que se vaya a utilizar.

Cuadrado de 15 centímetros para molares en adultos. De 12 centímetros para dientes anteriores y más pequeños para jóvenes y niños. Se lavan, se secan y se espolvorean con talco y se guardan en cajas adecuadas al respecto.

2.- Determinación de la o de las piezas por aislar, lo cual se hace de acuerdo al acceso por efectuar: Si es oclusal o lingual únicamente, será suficiente aislar la pieza por tratar, pero si el acceso es linguoproximal u oclusoproximal,

se deberá incluir en el aislamiento la pieza contigua a la cavidad.

En casos de una cavidad mesio-ocluso-distal o mesio-linguo-distal en piezas anteriores, deberá aislarse las piezas contiguas una de cada lado de la pieza por tratar.

En casos especiales y cuando así lo amerite, siendo el acceso oclusal únicamente, se aíslan las piezas anterior y posterior a la pieza por tratar para lograr mejor visión y mejor fijación.

3.- Determinado lo anterior, se hacen las perforaciones en el dique, las cuales deben ser de un diámetro mínimo pero suficiente para no sufrir desgarre en el momento de la inserción.

La perforadora consta de varios agujeros de diámetro distinto para hacer la perforación adecuada, tomando el más pequeño para los incisivos inferiores, el mayor para molares y los restantes para las piezas intermedias.

Generalmente las perforaciones, salvo en casos especiales, tienen un lugar específico, quedando lo más posible centrado sobre las piezas dentarias, con el fin de que el borde superior del dique pase por arriba de la punta nasal y evitar así la contaminación del campo con el aire aspirado por la nariz y en casos de estornudo; además, la grapa queda fija y con menos posibilidades de botarse. Esta posición que en piezas posteriores es algo lateral, tiene la ventaja de facilitar la toma de radiografías sin quitar el aislamiento, a más de que el paciente puede respirar por la boca en caso de obstrucción nasal.

Sólo en los casos raros de aislamiento bilateral, el dique debe centrarse sobre las arcadas y no sobre la pieza por tratar.

En algunos casos en que el paciente no pueda respirar por la nariz con el dique en el sitio indicado, se hará un corte semicircular con tijeras de la porción que cubra la nariz.

Para los incisivos centrales, la perforación se hará a 3 centímetros del borde inferior para los inferiores y

y del borde superior para los superiores y se irán acercando cada vez más al centro del dique de acuerdo a la progresividad de la numeración dentaria.

El aislamiento ideal se logra cuando las perforaciones permiten un ajuste completo cervical del dique y una retención firme, cubriendo perfectamente toda la mucosa, con imposibilidad de infiltración gingival.

4.- Elección de la grapa más adecuada. Existe gran variedad, diferenciándose en la forma, tamaño y número de abrazaderas, prolongaciones variadas de sus ramas horizontales.

Las partes más importantes de las grapas son los picos de sus abrazaderas que deben estar bien afilados.

Se pueden dividir en universales y especiales.

Las primeras son únicamente dos, una para anteriores y premolares, que es la 211 de S.S. White y otra para molares, que es la número 26 de la misma casa.

Las segundas son variadas, pero las más usadas de la marca S.S. white son:

- Especial para incisivos inferiores.
- Especial para premolares (206)
- Especial para molares inferiores (51)
- Especial para molares superiores derechos (30).
- Especial para molares superiores izquierdos (31)
- Especial para raíces (1-A)

También tiene grapas especiales para la dentición temporal.

Hay la especial de Haller, muy rara vez usada en Endodoncia por su grado de dificultad que consiste en retener el dique con una liga debajo del reborde gingival en el tratamiento de raíces con corona destruida.

5.- Prueba de la grapa. Una vez lavada y desinfectada la región, se prueba la grapa sola. Para ésto, con la pinza portagrapas del Dr. Watling (Clev - dent), que es la más indicada por la forma de sus puntas en ángulo obtuso, se toma la grapa y se lleva hasta un poco antes del cuello denta-

rio y se elige la que ajuste mejor quedando fija y sin lastimar la mucosa.

6.- Fijación del dique en el Arco de Young. Primeramente se perfora el dique en el sitio adecuado a la pieza por tratar e inmediatamente se coloca en el arco fijamente.

7.- Aislamiento efectivo. Existen cuatro formas para el aislamiento propiamente dicho.

1a. Se pasa el dique fijándose sin grapa. Se aplica vaselina alrededor de la perforación sobre la cara del dique que se pone en contacto con el diente, para facilitar su deslizamiento; se estira un poco el dique a nivel de la perforación en sentido vestibulolingual, y con una ligera presión pasa los puntos de contacto.

Muchas veces, en los dientes anteriores, en algunos casos de premolares y en contadas ocasiones los molares, se puede prescindir de la grapa.

Algunas veces se necesita la ayuda del hilo de seda encerado para empujar el dique más allá de los puntos de contacto y si esto no fuese suficiente, se introduce un instrumento en el espacio interdentario para separarlos un poco. Pasando el dique este punto (en ocasiones suficiente), para mayor seguridad se puede pasar pequeñas cintas del mismo hule entre las áreas de contacto, que obrarán como cuñas retentivas o el mismo hilo de seda anudándolo a nivel del cuello.

2a. Si el método anterior no nos dá resultado, se inserta el dique e inmediatamente se coloca la grapa de la siguiente manera: Se pasa el dique en la forma anteriormente descrita; se lo mantiene en posición con la mano izquierda y con la derecha se toma el portagrapas con la grapa previamente elegida y se inserta la grapa hasta el reborde gingival.

3a. Se coloca la grapa y posteriormente el dique se pasa sobre ella. Este procedimiento requiere de una perforación en el dique mayor a lo normal para la pieza tratada para evitar que se desgarre en el momento de

pasarlo sobre la grapa. Está indicado en dientes posteriores y en donde no están muy cerradas las áreas de contacto.

Una vez fijada la grapa sobre la pieza dentaria, se pasa el dique por el arco de la grapa, luego por una de sus ramas horizontales, luego por la otra, y se hace pasar el hule por las áreas de contacto.

4a. Se coloca la grapa con el dique simultáneamente sin el arco de la siguiente manera: En el portagrapas se monta la grapa y por su arco se desliza el dique; con los dedos de la mano izquierda se recoge el hule y con la mano derecha se toma el portagrapas para llevar la grapa al diente, se pasa el dique debajo de la grapa y de los puntos de contacto dentario y se estira el dique sobre el portagrapas.

Este método está indicado en niños, adultos de boca pequeña, últimos molares y en general, en bocas donde es difícil o no es necesario introducir los dedos y maniobrar, como en las piezas dentarias que no tienen adyacentes.

8.- Secado de la región. Con la jeringa de aire se seca el campo aislado y se espera unos instantes. Se introduce en la boca un eyector de saliva y se vuelve a secar con aire a presión; si vuelve a aparecer saliva, ésto es prueba de un aislamiento defectuoso que requiere revisión y en ocasiones, cambio de grapa y perforación del dique más pequeña.

9.- Desinfección. Una vez obtenido el completo aislamiento, se desinfecta el campo con un antiséptico, desde todo el diente, la grapa y hasta el dique, aplicando posteriormente aire a presión para secar y se procede al tratamiento endodóntico.

Cuando exista infiltración, ésta se debe principalmente a:

I. Mal ajuste del dique al cuello dentario, generalmente por las caras proximales, el cual se corrige con cuñas del mismo hule introducidas en los espacios.

II.- Perforación accidental del dique que para su

corrección se prensa la perforación con pinzas hemostáticas ligando como si fuera un vaso sanguíneo.

III.- Estiramiento exagerado del dique que se elimina disminuyendo la tensión del mismo.

IV. Perforación demasiado grande del dique.

V. Perforaciones muy cercanas del dique. En estos dos últimos casos es indispensable el cambio del dique con perforaciones adecuadas al caso.

Terminada la intervención, se despeja el campo retirando los elementos en sentido inverso a su colocación, a saber:

- a.- La grapa, ligaduras y cuñas.
- b.- El dique, estirando ligeramente en sentido bucolingual.
- c.- El eyector de saliva.
- d.- Se lava la región con la jeringa de agua y aire (aspersión) y se dá masaje a la encía con una torunda de algodón.
- e.- Se dá masaje a la articulación temporomandibular.

Es conveniente que antes de despedir al paciente y en su presencia, se deseché el dique y se lave la grapa, la cual se guardará por separado haciendo la anotación de su número en la ficha del paciente para futuras sesiones.

La grapa se guardará en caja de plástico con cloruro de benzalconio para asegurar su desinfección.

ACCESO A LA CAVIDAD PULPAR

El acceso a la cavidad pulpar consiste en la eliminación del techo de la misma.

Había la creencia que al hacer una vía de acceso a la cavidad pulpar era muy sencillo, lo cual no es, ya que de ello depende en mucho el éxito o el fracaso del tratamiento endodóntico.

El elaborar un acceso no significa hacer una comunicación, por lo que debemos seguir unos principios, no tan -- apegados a ellos como llegar a los extremos pero con conciencia, y ellos son:

Hacer una trepanación ni tan pequeña para conservar las paredes coronarias sin necesidad, ni tan grandes eliminando las paredes coronarias sin necesidad, sino aplicar -- nuestros conocimientos y criterio sobre la anatomía y topografía de la cavidad pulpar específica de cada pieza dentaria; contar con un buen estudio radiográfico (una radiografía periapical y una interoclusal mínimo) y así poder formar criterio de cómo hacer nuestras ampliaciones sin perder de vista nuestro objetivo, que es el éxito del tratamiento.

El hecho de que tratemos de obtener un buen acceso cameral, es porque así tendremos mejor visibilidad del piso, se nos facilita el manejo de los instrumentos, eliminamos -- los ángulos retentivos y todo el tejido pulpar que pueda -- causar la pigmentación dentaria, además de poder hacer un -- buen recubrimiento del o de los muñones.

Por lo anterior se deben considerar como axiomas:

- 1.- El acceso debe ser directo y vertical.
- 2.- La forma del acceso debe corresponder a la parte más ancha de la cámara, o sea, triangular -- en los incisivos; romboidal en los caninos y -- más o menos cuadrilátera en los premolares y -- molares.
- 3.- Las dimensiones del acceso cameral, mínimo deben corresponder a una novena parte de la cara oclusal o lingual y en el centro de la cara. --

Tomando en consideración que en personas de avanzada edad la cámara pulpar es reducida, tendremos que hacer la cavidad del acceso un poco más ancha que el techo cameral, dándole una forma cónica.

Pasos de la Trepanación.

- 1.- Antes de aislar el campo operatorio y bajo una corriente de agua, se hace un corte del esmalte con una fresa de diamante en forma de bola de 2 o 3 milímetros de diámetro.
- 2.- Se extiende hacia mesial y distal con la misma fresa. (Únicamente limitándose al grosor del esmalte).
- 3.- Se coloca el dique de hule y se desinfecta el campo.
- 4.- Con una fresa de fisura de carburo, se corta lentamente la mayor parte del grosor de la dentina del techo pulpar, pero sin llegar a la pulpa.
- 5.- Ayudándose con la jeringa de aire, cucharillas y exploradores esterilizados se elimina el polvo de dentina.
- 6.- Se extiende la cavidad en la cara oclusal hasta descubrir los cuernos pulpares.
- 7.- Con una fresa de fisura cónica y delgada, se corta el techo cameral uniendo las perforaciones correspondientes a los techos.
- 8.- Con un explorador en forma de gancho se busca alrededor si quedó alguna porción del techo.
- 9.- En caso de haber retenciones, se cortan con una fresa de bola, manipulando de dentro de la cámara hacia afuera.
10. De ser necesario, se ampliará el corte de la abertura con una piedra de diamante.
- 11.- Con cartuchos de anestésico y con agua bides-tilada, se lava a presión la pulpa expuesta.
- 12.- Se seca la cavidad con torundas de algodón esterilizado.

Esta técnica puede variar, según el caso; si encontramos que en el lugar de la trepanación, existe alguna obturación, en cuyo caso deberá ser eliminada, salvo las ocluso-axiales carentes de infiltración y no estorben, siempre y -- cuando no estorben, se aflojen o queden debilitadas.

Así mismo, varía el procedimiento, cuando existen - cavidades cariosas axiales, pues debemos extender nuestro - corte a la cara oclusal, y en caso de anteriores, siempre - hacer el corte a expensas de la cara lingual.

Es importante recordar que en una trepanación nunca debemos cortar la dentina sana de la cara vestibular de las piezas anteriores dejando únicamente el esmalte, ni cortar - el piso cameral que es fácil de perforar. Tampoco debemos usar fresas de fisura porque forman escalones, ni debemos - descuidar la limpieza quirúrgica.

Reglas para la Trepanación a la Cámara Pulpar

para la Conductometría

Inicialmente se hace un examen de las radiografías para ver qué tipo de conducto o conductos posee.

Primera Regla.- En piezas de uno o varios conductos, pero rectos y paralelos, los diámetros de la trepanación serán mayores que los diámetros de los conductos.

Segunda Regla.- En piezas con conducto o conductos curvados o desviados, la trepanación debe extenderse en sentido contrario.

Tercera Regla.- Cuando las partes terminales de los conductos son convergentes, las entradas de los mismos estarán más se paradas, por lo que la extensión de la cavidad será mayor.

Cuarta Regla.- En un conducto recto pero divergente, puede ser necesario ampliar el acceso en el lado contrario a él.

Quinta Regla.- Cuando un conducto tiene dos curvaturas (en forma de S alargada), una

cervical en un sentido y otra apical en sentido opuesto, se deben ejecutar dos extensiones en el acceso, en los dos sentidos inversos a los desviaciones.

OPERACION EN PIEZAS VITALES

Comprende tres fases:

- 1.- Principios básicos para el tratamiento de Conductos - Radiculares.
- 2.- Biopulpectomía o estirpación total de la pulpa vital y bajo anestesia.
- 3.- Preparación biomecánica de los Conductos Radiculares.

Primera fase.-

No todas las piezas en cuestión deben ser extraídas ni tampoco, pueden ser tratadas endodónticamente, sino que el examen clínico y radiográfico determinarán las indicaciones y contraindicaciones del tratamiento.

Los principios básicos en el tratamiento de conductos radiculares son:

- * Buen diagnóstico clínico y estudio radiográfico que nos darán las indicaciones y contraindicaciones del caso.
- * Buen aislamiento de la ó las piezas y esterilidad del campo operatorio.
- * Acceso correcto a la cámara y conductos.
- * Correcta instrumentación e irrigación.
- * Control de esterilidad en los conductos.
- * Obturaciones herméticas.
- * Estudio radiográfico posterior.

Es importante considerar que las indicaciones para un tratamiento endodóntico, son aquellas en que la pieza tratada estará destinada para la construcción de una prótesis - fija en vez de una parcial removible; o en su caso, ésta en lugar de una prótesis total, o bien, cuando de dicha pieza - depende el mantenimiento de la dimensión vertical, siempre y cuando no se presente alguna de las contraindicaciones siguientes:

1.- Cuando el estado general del paciente es deficiente o sus defensas orgánicas están disminuidas, como en los casos de artritis, diabetes, enfermedades infecciosas, cardiopatías, etc., o bien, en pacientes de avanzada edad, debido a que la ostiogénesis está disminuída o es nula, el tratamiento endodóntico tendrá pocas probabilidades de éxito o estará totalmente contraindicado.

2.- En piezas con zona amplia de rarefacción acompañadas de gran reabsorción cementaria.

3.- En piezas con afecciones periodontales extensas, como es la resorción ósea.

4.- En piezas carentes de importancia como los terceros molares.

5.- En piezas cuyos conductos no sean mecánicamente accesibles a la instrumentación hasta su extremo radicular.

6.- En piezas en las que no se puede obtener fácilmente adecuada del campo operatorio y para obtener y mantener esterilidad.

7. En piezas en que la porción coronaria no puede ser reconstruída ni con operatoria dental ni con prótesis.

La involucración de los tejidos vivos periapicales se evita mediante la utilización de topes puestos sobre medida en la instrumentación.

De la correcta instrumentación e irrigación de los conductos depende en gran porcentaje de los casos, el poder esterilizar los conductos, los cuales ya estériles podrán ser obturados herméticamente, tanto en sentido transversal como axial, para evitar dejar espacios muertos que pueden constituir posibles focos de infección futura.

Segunda Fase.-

La biopulpectomía es la extirpación total de una pulpa viva, normal o patológica, previa anestesia.

La biopulpectomía está indicada en: pulpitis, exposición pulpar por proceso carioso; erosión, abricación o traumatismo de las piezas, así como la extirpación intencional - cuando se requiere mayor espacio para la colocación de una prótesis.

Las ventajas de la biopulpectomía son:

1.- Sobre la eliminación de una pulpa gangrenada y el tratamiento del conducto ya con alteraciones para endodoncia:

- a.- Menor o ninguna infección en las paredes del conducto. En la gangrena, los gérmenes se encuentran en la pulpa, logran penetrar en fracciones de milímetro en los canaliculos dentinarios.
- b.- Lo anterior nos trae otra ventaja, que consiste en una menor ampliación del conducto y por lo tanto, menor tiempo de trabajo.
- c.- Menor posibilidad de pigmentación dental, si tenemos cuidado de que la sangre que aflora al efectuar la extirpación pulpar, no penetre en los canaliculos dentinarios, ya que al secarse altera la coloración del diente.
- d.- Conservación de la vitalidad del periodonto en la porción cementaria del conducto.

2.- Sobre la necropulpectomía:

- a.- Nos exime de una sesión.
- b.- Nos asegura la insensibilidad pulpar.
- c.- Proporciona mayor seguridad de conservar vivo el periodonto a nivel del conducto cementario.
- d.- Presenta menos complicaciones periodontales.

Las desventajas de la biopulpectomía son:

- 1.- La punción o punciones anestésicas.
- 2.- La hemorragia, que dificulta un poco el tratamiento del conducto.
- 3.- Sin los rayos Roentgen no es posible preci

sar la cavometría para la ampliación del conducto en una misma sesión.

Técnica de la Biopulpectomía.

En la primera sesión puede efectuarse todos o algunos de los siguientes pasos:

1. Se coloca al paciente de acuerdo con la pieza por tratar.
- 2.- Los instrumentos estériles dentro de la charola; los no estériles en el braquet; así mismo, las cajas y los frascos que contienen los materiales que vamos a usar.
- 3.- El operador debe estar sentado y al alcance de la mano todo lo que va a utilizar, además, de la ayuda de un asistente.
- 4.- Se interroga al paciente si ha habido o no dolor en la pieza dentaria, se explora para ver si el apósito antiséptico que se ha colocado en sesión anterior aún permanece o se ha perdido; se prueba si hay manifestación a la percusión.
- 5.- Se aplica la solución anestésica en la forma acostumbrada, teniendo en cuenta que debe tener una acción prolongada, por lo que se usará doble dosis de Xilocaina con Epinefrina al 1,800,000.
- 6.- Se aísla y desinfecta el campo operatorio.
- 7.- Se hace la trepanación o primer acceso, debiendo tener la amplitud necesaria de acuerdo a la pieza tratante.
- 8.- Orientación explicatoria para aplicar las reglas del primer acceso:
 - a.- En un conducto recto, la sonda también recta, quedará más o menos en su centro.
 - b.- Si un conducto único tiene una convexidad, la sonda se apoyará en un punto del borde de la trepanación, corres

pondiente al mismo lado de esa convexidad.

- c.- En las piezas con varios conductos, la sonda nos indicará que el desgaste se - hará hacia el lado opuesto al lado que está inclinada.
- d.- Si una sonda recta no muy delgada entra fácil y tan oblicuamente a un conducto que descansa sobre el borde opuesto de - la trepanación, se desgasta este borde.
- e.- Cuando el conducto tenga dos convexidades, se ajustan dos extensiones en el - acceso, en los dos sentidos inversos a las desviaciones.

9.- Se efectúa la biopulpectomía cameral succionando la pulpa cameral hasta el punto donde se une con la pulpa radicular; empleando una cucharilla filosa y delgada que se introduce entre la pulpa y la pared cameral. Se lava toda la cavidad con jeringa y agua estériles. Para - cohibir la hemorragia se aplica una torunda de algodón con - agua oxigenada.

10.- Ampliación de la cámara pulpar con una fresa de fisura cónica y estéril, redondeándose las - paredes de la cámara para facilitar la ampliación y rectifi- cación del conducto.

11.- Localización y ampliación del segundo acceso. Este paso únicamente se efectúa en piezas que poseen dos o más conductos, y consiste en localizar y ampliar las entradas de los conductos para facilitar el tratamiento - de los tres milímetros cervicales de ellos.

En primer término se localizan las entradas con un - explorador delgado y largo. Pueden encontrarse ciertas difi- cultades, como por ejemplo: diámetro muy reducido de los con- ductos o una marcada curvatura en el inicio del conducto. Es- ta curvatura puede aplanarse cuidadosamente con una fresa de fisura (estéril), recortando la pared mesial de los conductos, teniendo precaución de no romper el piso cameral o formar es-

calones que impidan la correcta instrumentación.

12.- Tercer acceso, que comprende el cateterismo de la primera mitad de los conductos con sondas lisas y delgadas.

13.- Se hace la cauterización pulpar con un alambre de termocauterío, a la mitad de la pulpa radicular.

14.- Rectificación y ligera ampliación de la primera mitad del conducto. Para la explicación de este paso, se exponen a continuación, los cinco principios básicos de la rectificación de los conductos;

I.- Los conductos curvos deben rectificarse - cuando sus curvaturas son poco marcadas y los conductos son amplios. Si son muy pronunciadas y los conductos estrechos, deben reducirse al mínimo.

II.- La rectificación requiere que al acceso general se le hagan una o dos extensiones, - según el eje del conducto y que primero - quede rectificada la porción cervical.

III.- La rectificación se planea trazando una línea recta imaginaria, sin perforar ninguna pared del conducto o cámara, que vaya del extremo apical desviado del conducto hasta un punto coronario del lado opuesto.

IV.- La rectificación ideal se logra haciendo - los desgastes compensatorios en los accesos que lo necesiten, para que un instrumento recto de conductoterapia pueda llegar con facilidad hasta la terminación - del conducto.

V.- En conductos sumamente curvos, se deja - una ligera curvatura terminal, procurando que el resto del conducto quede recto.

15.- Cuarto acceso o acceso a la segunda mitad del conducto y exploración de todo el conducto.

Esto tiene como finalidad, enterarnos de si hay o no obstáculos en el conducto, si es recto o tiene curvaturas y - hacia qué lado están éstas.

Para este fin, se elige una sonda lisa, delgada y - flexible, con punta roma, y provista de un tope que se fijará a la altura que nos marque la radiografía previamente obtenida; se introduce la sonda en el conducto hasta que el tope toque la cúspide mas cercana o el borde incisal, y si no llega la sonda al punto deseado, se le hace una pequeña curvatura - en su extremo terminal con una pinza.

16.- Cavometría, Debemos precisar con exactitud la longitud de la cavometría antes de extirpar la pulpa siguiendo esta técnica, a saber:

Se introduce una sonda con tope hasta antes de la - línea Cemento-Dentina-Cemento (CDC) y se toma una radiografía; se ajusta el tope de la sonda hasta llegar a medio milímetro antes de la unión CDC y se toma otra radiografía. Si la sonda está en el punto deseado, la cavometría estará correcta. Retiramos la sonda y se mide en la regla milimetrada, anotando en la ficha su longitud.

17.- Biopulpectomía total propiamente dicha. Se introduce uno o dos extractores en el conducto, mismos que deberán tener topes, se les da un movimiento de torción y se tira de él en forma recta y firme, para producir el arrancamiento de la pulpa radicular.

18.- Cuidado de la herida. Como al hacer el - arrancamiento producimos una herida del periodonto a nivel de la unión cemento-dentinaria, se produce una hemorragia, absorbemos la sangre del conducto con puntas de papel absorbente y la última punta se deja unos minutos, para cerciorarse de que se ha cohibido bien la hemorragia.

En la misma sesión se hace una parte o el total de - la preparación del conducto, para evitarle en lo posible al - paciente molestias en la siguiente cita. Del buen cuidado de la herida depende la reacción biológica favorable para el cierrre del conducto cementario.

Tercera fase.-

Preparación biomecánica de los conductos radiculares, la cual comprende dos aspectos: La preparación biofísica que es la principal, y la preparación química o complementaria.

Preparación biofísica.- Consiste en la preparación física de un órgano biológicamente vivo, pues está unido al periodonto. Esta preparación comprende:

Ampliación y rectificación final.

Alisamiento.

Limpieza.

Irrigación con aspiración.

Ampliación y Rectificación Final del Conducto.- Tiene como fines principales,

obtener un conducto lo mas cónico posible en toda su longitud; obtener la luz del conducto circular, pero el ensanchamiento - debe ser gradual y con una ampliación mínima que corresponde a los instrumentos del número tres, y además, no quedarse corto en dicha ampliación, a fin de lograr fácilmente la eliminación de gérmenes; lograremos además una buena antisepsia y mayor facilidad para hacer la obturación.

Para lograr lo anteriormente dicho, debemos familiarizarnos con los instrumentos y comprender su función, seguir los principios fundamentales para el uso de instrumentos en los conductos y utilizar la técnica apropiada para la ampliación.

Existen algunos principios que se deben seguir en el uso de instrumentos en los conductos.

- * Se debe trabajar con calma, concentración y la ayuda de una enfermera.
- * No deben tocarse los bordes adamantinos de la preparación con los instrumentos ensanchadores, porque éstos no cortan el esmalte y puede desviarse el instrumento en otra dirección.
- * Debemos limpiar frecuentemente los instrumentos y sólo introducirlos sin polvo dentinario. Esto se logra con el uso de una brochita como las comúnmente utilizadas para pulir, o con una esponja -

exprofeso en benzal.

- * Los instrumentos se deben utilizar en orden progresivo de grosor, comenzando por los más delgados - hasta el más grueso requerido, usando alternadamente, ensanchador y lima del mismo número, dando, en los conductos rectos un tercio de vuelta y un cuarto de vuelta en los curvos.
- * Los instrumentos deben impulsarse suavemente para no formar escalones y no debe dárseles movimientos de bombeo, a fin de evitar el empaquetamiento hacia el ápice del contenido del conducto. Además, - usar con frecuencia un chorro de aire para eliminar el polvo dentinario. Según Salvas y Sherman, "Nunca debe emplearse aire comprimido, ya que puede producirse un enfisema", en cambio, Dietz recomienda usarlo, pero con una cápsula para filtrar el aire.
- * Cuando no se tiene una buena idea de la curvatura del conducto, una punta de plata que se introduce en él, puede darnos más o menos su trayectoria, y así podremos dar a los instrumentos, esa misma curvatura, teniendo cuidado de curvarlos correctamente antes de usarlos cada vez.
- * Deben limarse bien los estrechamientos del conducto, sobre todo cuando está aplanado en sentido mesiodistal.
- * No pasarse de la unión CDC.
- * Una vez hecha la ampliación de la última parte del conducto dentario, se pueden ir introduciendo, cada vez menos, los sucesivos grosores de los instrumentos.
- * Los instrumentos que se usan en la conductoterapia de una pieza, deben conservarse en una caja especial de plástico con esponja empapada en benzal, - para que así todos tengan su tope a la altura correspondiente, y si tienen curvatura los conductos, sea la misma en los instrumentos; además de que así siempre estarán sin contaminación, y cuando los -

llevemos al conducto, contendrán un poco de antiséptico.

Alisamiento.- Este se lleva a cabo por medio de limas de un número menor que el calibre del conducto ensanchado, pasándola suavemente sobre las paredes para alisarlas y -- eliminar cualquier rugosidad o escalón formado por los ensanchadores.

Limpieza.- Esta tiene por objeto eliminar toda la limalla dentinaria del conducto. De preferencia se puede hacer con un extractor o en su defecto, con lima de púas o un esca--riador, mismos que se limpiarán continuamente con la brochita o la esponja. Además llevarán tope.

Irrigación con Aspiración. El objeto de esta operación es eliminar el polvo dentinario y los -- gérmenes que pudieran quedar en el conducto, procediendo así: Con una jeringa hipodérmica y con ligera presión, se irriga -- una solución salina; se absorbe la misma con un trozo de algodón y jeringa, y con puntas de papel absorbente esterilizadas, se termina el secado.

OPERACION EN PIEZAS NECROSADAS (NO VITALES)

No todos los tratamientos en la preparación de los conductos de las piezas dentarias siguen la misma técnica - mencionada en el capítulo anterior, sino que varían, como - en el caso de las piezas que tienen pulpa no vital o necrosada.

El hecho de que una pieza dentaria no posea una - pulpa vital no quiere decir que el diente esté muerto. Simplemente, al carecer de pulpa viva, no tendrá aposición dentinaria, pero continuará sus relaciones vitales con los tejidos que la rodean y con su aparato de sostén, lo cual le permite proseguir en sus funciones normales.

Ahora, hay que pensar en cómo ocurrió la necrosis de la pulpa, ya que ésta puede ser séptica o aséptica, (en ocasiones puede ser aséptica, pero después se infecta), de modo que no todos los dientes despulpaados son infectados.

En cualquiera de los dos casos se pueden producir lesiones periapicales, las cuales se curan por medio del - tratamiento del conducto radicular, el cual en estos dientes varía únicamente en su técnica, según la etiología de la necrosis pulpar.

En algunas ocasiones, en él o después del tratamiento del conducto, encontramos imágenes periapicales de procesos granulomatosos defensivos que antes no existían, pudiendo tener diversos orígenes, como son la sobreinstrumentación aséptica del conducto; la falta de esterilización del mismo; el abuso de antisépticos o cáusticos, o - bien la infección de la zona periapical por sobreinstrumentación con utensilios contaminados. Todo esto puede evitarse siguiendo una técnica de instrumentación biomecánica adecuada y un control bacteriológico por medio de - cultivos que nos indicarán si el conducto es aséptico o - no, si debemos usar antiséptico o no, antibióticos y medios físicos para eliminar la infección.

De acuerdo a la etiología pulpar, veremos que las causas más frecuentes son las tóxicoinfecciosas, debido a caries penetrantes y pulpitis; siguiendo en frecuencia las causas físicas y químicas.

El mecanismo de la necrosis pulpar se explica así: - El impedimento del intercambio sanguíneo priva a la pulpa del oxígeno y retiene los productos catabólicos, efecto que acarrea la muerte de los tejidos.

Desde el punto de vista patogénico, la muerte pulpar puede presentarse por:

Necrobiósis.- Es aquella en que la muerte pulpar es parcial y debido a causas locales físicas y químicas. Este proceso generalmente es aséptico. Se debe recalcar en que la parte no cróspida de la pulpa, se encuentra junto a una porción de pulpa que cada vez irá menguando su vitalidad, hasta llegar a la muerte de toda ella.

Necrosis.- Es aquella en que la pulpa muere de una manera rápida, debido a la acción de un traumatismo o de un cáustico fuerte, con lo cual corta súbitamente el aflujo y reflujo sanguíneo. Esta muerte generalmente es aséptica.

Mortificaciones Pulpares.- Son aquellas en que la pulpa sufre la muerte de una manera intencional, como en el caso de la momificación pulpar, la cual consiste en la aplicación de arsénico directamente sobre la pulpa o sobre la dentina que la recubre, para que actúe coagulando la sangre pulpar.

Gangrena.- La fase final de todas las alteraciones pulpares es la gangrena, ya sea seca o húmeda.

Cuando una pulpa ha llegado a la muerte por una gangrena, encontramos que existe gran variedad de gérmenes aerobios y anaerobios: gram - positivos, gram - negativos y hongos, los cuales, como no encuentran acción fagocitaria, tienen un medio propicio para su desarrollo e incluso, algunas de estas bacterias logran penetrar en los tubulillos dentinarios del conducto, pero por fortuna, no alcanzan más que una profundidad de fracción de milímetro, ésto se debe a la falta

de nutrimentos en dichos tubulillos para la proliferación microbiana.

El tratamiento de estas piezas se seguirá de acuerdo con las tres fases de la conductoterapia. (Vaciamiento, preparación y obturación).

La fase de vaciamiento de la cavidad pulpar es parecida al de la pulpectomía total, siguiendo casi la totalidad de los 18 pasos normales, suprimiendo la anestesia y la cauterización; variando la pulpectomía cameral, biopulpectomía - propiamente dicha y el cuidado de la herida.

Previo a la primera sesión del tratamiento hemos obtenido:

- a.- Un diagnóstico exacto.
- b.- Prueba de vitalidad pulpar.
- c.- Estudio radiográfico preoperatorio, y con ello podemos continuar con los siguientes pasos:

Primera Sesión. - Vaciamiento de la Cámara Pulpar.

1.- Se lava con atomizador la región, la pieza dentaria y el acceso cameral, para tener una idea aproximada del estado de las paredes de la corona.

2.- Sin penetrar a la cámara, se eliminan todos los detritos y toda la dentina reblandecida con cucharillas afiladas, eliminando además, el esmalte carente de soporte dentinario, lo cual, si puede evitarse es mejor, sobre todo en dientes inferiores, ya que la vibración puede hacer pasar el contenido del conducto al perirrédice y traernos complicaciones agudas.

3.- Si es necesario reforzamiento de la pieza, se prepara éste, como puede ser una banda o corona temporal.

4.- Se aísla la pieza y se desinfecta el campo.

5.- Se absorbe el líquido que contenga la cámara pulpar con una torunda de algodón estéril, dejándola unos minutos; se retira y se aplica otra con hipoclorito de sodio -

(Zonite) durante un minuto y se retira.

6.- Sin hacer presión, se elimina paulatinamente el contenido cameral con cucharillas.

7.- Con jeringa hipodérmica cargada con hipoclorito de sodio se lava la cámara, se seca con algodón estéril, y con mucho cuidado se coloca la aguja en el comienzo del conducto y se aspira el líquido que contenga.

8.- En el comienzo del conducto se deja una torunda con hipoclorito de sodio, la cual se cubre con otra torunda seca y finalmente, se coloca otra torunda con goma laca. Se le indica al paciente no masticar por ese lado y en caso de molestia, quitarse los algodones. Se le cita para el día siguiente.

Segunda Sesión.- Vaciamiento del Conducto Radicular.

1.- Se aísla y desinfecta el campo y se retiran los apósitos.

2.- Si es una pieza superior, se puede ampliar la cámara con una fresa de fisura, y si es inferior, se procurará no usar la máquina para evitar que con las vibraciones se proyecte el contenido del conducto al perirrédice.

3.- Se lava la cámara con hipoclorito de sodio y se absorbe el líquido.

4.- Se coloca una torunda de algodón seco y estéril sobre la entrada del conducto durante unos minutos y se completa con una aspiración superficial con jeringa hipodérmica, debiendo llevar tope la aguja.

5.- En piezas multirradiculares, en ocasiones se dificulta la localización de la entrada de los conductos y para lograrlo, podemos usar tintura de yodo o de meta-fén, los cuales pigmentarán más los orificios de los conductos que la dentina. La debridación será simultánea en todos los conductos.

6.- Se indica al paciente que avise si siente la menor molestia o presión levantando su brazo izquierdo.

7.- Sin presión y por milímetros, se hace un lavado de la cámara con hipoclorito de sodio y se absorbe en la misma forma, teniendo la precaución de limpiar frecuentemente el instrumento con la brochita o esponja empapados en cloruro de banzalconio.

8.- En caso de sospecharse haber impulsado el contenido radicular al perirrédice, se suspende el vaciamiento y se coloca hasta donde hemos vaciado, una mecha acanalada y empapada en Para-monocloro-fenol alcanforado, encima una torunda de algodón pequeña y seguida de otra del tamaño de la cavidad con un poco de goma laca. Si la debridación fue correcta, no habrá la necesidad de aplazar el vaciamiento y podremos continuar los demás pasos de la sesión.

9.- Se amplía la trepanación conforme a la que toque el extractor recto, para curvar lo menos posible este instrumento.

10.- Cuando se ha vaciado la primera mitad del conducto, se efectúa el desgaste compensatorio o rectificación de la primera parte del conducto.

11.- Sin presión se lava y aspira, se coloca nuevamente hipoclorito de sodio y se sigue el vaciamiento de la segunda mitad del conducto hasta un milímetro antes de la unión CDC. En ocasiones ésto no es posible, debido a la calcificación total o casi total de la última porción del conducto, la cual debe respetarse, o bien, porque hay una división del conducto principal en delta, en cuyo caso esta indicado, en la siguiente sesión, emplear un desmineralizador de la dentina como el ácido etilendiaminotetraacético, para facilitar el ensanchamiento de esos conductos estrechos.

12.- Se toma una placa con el extractor dentro del conducto para conseguir la cavometría y mientras se revela, se seca el conducto y se deposita una gota de para-monocloro-fenol alcanforado. Con la radiografía que tomamos se calcula la distancia que falta, se ajusta el tope y se completa la debridación. Con el instrumento insertado en el conducto más profundamente, se toma otra placa para determinar la cavometría correcta. Con ligera presión se lava y se aspira nuevamente.

13.- Se secan cámara y conducto, se introduce una mecha con su mitad terminal humedecida en para-monocloro-fenol alcanforado. Se cubre con una torunda pequeña; se coloca una capa de gutapercha y se sella con una capa de cavit. El apósito permanecerá por dos o tres días.

Tercera Sesión.- Preparación del Conducto.

Si en el transcurso de las 48 o 72 horas de haber terminado el vaciamiento no se ha presentado ningún complicamiento, se procede a la preparación del conducto con todos sus pasos, a saber: ensanchado, rectificación, aislamiento, limpieza e irrigación y secado y desinfección., (previa eliminación de los apósitos), como se describe en el capítulo anterior, pero con las siguientes diferencias:

A.- El ensanchamiento debe ser un poco mayor sobre todo en los casos de la gangrena húmeda, ya que como se dijo anteriormente, la dentina se encuentra infectada y para lograr un número mayor de cultivos negativos, que serán el éxito del tratamiento, no hay técnica de ensanchamiento mejor que la técnica biológica de presión para obtener los conductos, antes de recurrir a los antisépticos, que no eliminan los gérmenes de los conductos, sino que muchas veces únicamente los reducen o debilitan, con lo que iremos al fracaso. Es por eso que sólo eliminándolos podremos estar seguros de haber suprimido toda infección.

B.- Una acción antimicrobiana más energética es el resultado de usar el para-monocloro-fenol alcanforado, como agente coadyuvante a la desinfección total de los conductos.

Momificación Pulpar.- Otro caso de una pulpa no vital es el de la momificación pulpar, que consiste en la desvitalización intencional de la pulpa, su amputación hasta el piso de la cámara y el tratamiento de la pulpa radicular remanente, para transformarlo en un tejido inerte.

Esta técnica no era recomendable, ya que se practicaba con la aplicación de arsénico y la acción de éste no se podía delimitar, y en ocasiones, la acción iba más allá del foramen apical, involucrando el parodonto y tejidos adyacentes,

acarreado problemas.

Actualmente, gracias a los progresos farmacodinámicos e investigaciones de Muller, Robel, Hess y otros, la necropulpectomía es fácil y segura.

La momificación está contraindicada en los casos en que la pulpa ya esté infectada, necrosada, desintegrada o putrefacta en dientes anteriores. Puede usarse en exposición pulpar accidental o patológica, como por ejemplo: Después de una pulpitis simple o en dientes temporales; en piezas posteriores cuando no es posible anestésiar o en fracasos anestésicos y especialmente en niños.

Las ventajas son:

1.- La omisión de la anestesia. Esta ventaja a simple vista no parece tener importancia, pero en algunos casos, si no se emplea esta técnica, se pierde la pieza dentaria.

2.- Posibilidad de posponer la cava-metría, cuando no se posee aparato de roentgenología y tenga que enviarse el caso al radiodentista.

La técnica de su uso es aplicar arsénico directamente sobre la pulpa o la dentina que la recubre. El tiempo que permanece el arsénico en la pieza varía, según esté directa sobre la pulpa o separado por una capa de dentina, y que los ápices estén o no completamente formados.

Lo más indicado son dos o tres días, pero de ninguna manera deberá permanecer más de una semana, pues podría causar una periodontitis. Al aplicar el arsénico, se rellena la cavidad con cemento.

En la siguiente sesión se coloca el dique de hule y se retira el cemento y la curación arsenical; con extracta aseptica se elimina con fresa el techo de la cámara pulpar exponiendo la parte coronaria de la pulpa. Con cucharillas estériles se elimina ésta hasta llegar a nivel de la entrada de los conductos, sin dañar la pulpa radicular. Con una torunda impregnada en fenol se limpia la cámara pulpar y se seca con algodón estéril. Por último se obtura la mayor parte de la cámara pulpar con pasta momificante. Se aplica una capa de eugenolato de zinc,

a fin de proporcionar un cierre hermético.

En la siguiente sesión se retira el material de recu
brimiento junto con el momificante; se vacía el contenido de
los conductos y se trata el diente como si fuera una pulpa -
necrótica o un absceso alveolar.

OPERACION EN PIEZAS CON PATOLOGIA PERIAPICAL

Patología Periapical.- Una pieza dentaria con necrosis o gangrena puede estar meses y aun años casi asintomática. De tener amplia cavidad por caries, se irá desintegrando poco a poco hasta convertirse en un secuestro radicular. Pero en otras ocasiones, cuando la necrosis fue producida por una subluxación o proceso regresivo, el diente mantendrá su configuración externa, aunque opaco y decolorado.

Mas no siempre sucede así; en un número elevado de casos, a la gangrena siguen complicaciones infecciosas de mayor o menor grado, como: absceso alveolar agudo, ostioperiostitis supurada con fuerte edema inflamatorio, etc.. Por lo general, la capacidad reaccional orgánica antiinfecciosa - anticuerpos, leucocitos, histiocitos y macrófagos, acaban por dominar la situación bloqueando el proceso infeccioso en los confines apicales. Entonces los gérmenes quedan encerrados en el espacio que antes fue pulpa y si bien tienen óptima temperatura y elementos nutritivos que les pueden llegar por el plasma, con el tiempo pueden llegar a desaparecer o quedar en estado latente de baja virulencia. Pero también con el tiempo, por lo general se forma un absceso crónico periapical, un trayecto fistuloso, un granuloma o un quiste paradentario.

En cualquiera de los casos que se presente, debemos dar tratamiento de antibioterapia, un buen tratamiento endodóntico y si se requiere, debido al caso que se esté tratando, la apicectomía.

Debido a la forma en que se necrosó la pulpa, se ha de adoptar el tratamiento más conveniente, como veremos en los siguientes casos:

Periodontitis Apical Aguda.-Tiene dos terapéuticas:

- 1.- De urgencia, será estableciendo una comunicación pulpa - cavidad bucal, para lograr una fístula para después seguir con,

2.- Tratamiento endodóntico.

Abceso Dento-Alveolar Agudo.- También con dos terapéuticas:

- 1.- De urgencia, estableciendo la comunicación pulpa - cavidad bucal, y
- 2.- Tratamiento endodóntico.

Abceso Alveolar Crónico.- Generalmente bastará con la conductoterapia para lograr buena ostiogenésis y una completa reparación; pero si pasado un año persiste la lesión, se procede al legrado periapical y excepcionalmente a la apicectomía.

Granuloma.- En mucho depende la desaparición de éste mediante una correcta conductoterapia, la eventual apicectomía y de las condiciones orgánicas del paciente.

Quiste Radicular o Paradentario.- Puede infectarse presentando un cuadro agudo, fistulizarse y supurar por sí solo; se hará una conductoterapia correcta y eventualmente apicectomía.

Como ya vimos, en todos los procedimientos recurrimos al tratamiento endodóntico; los pasos a seguir son similares a los de las piezas con necrosis pulpar:

Primera Sesión.- Haremos una comunicación pulpa - cavidad bucal, pero se realizará por el diente, coronalmente, y permanecerá así hasta que haya salido todo el exudado purulento y seroso posible, lo cuál será en uno o dos días. Se puede decir que en la primera sesión se hace el acceso a la cavidad pulpar únicamente.

Segunda Sesión.- Se efectuará el vaciamiento de la cavidad pulpar exactamente igual y con los mismos pasos que se dan en la primera sesión de la preparación del conducto en piezas con pulpa necrótica y, en esa misma cita, se dará la segunda sesión de ese tratamiento que es el vaciamiento del conducto radicular; pero al llegar al paso No. 11, iremos más allá del apex (no un milímetro antes de llegar al apex), para así, dejar que salga todo el contenido sero-purulento. Citaremos al paciente dos o tres días después, a fin de llevar a cabo la ter

cera sesión del capítulo anterior, que es ya en sí la preparación del conducto.

Quizá sean necesarias varias sesiones hasta que la punta de papel salga limpia y que al hacer un cultivo, éste nos resulte negativo. Será hasta entonces que podremos ya continuar con el tratamiento igual que en todas las piezas.

En caso de que la secreción continúe y no logremos combatirla, iremos al recurso quirúrgico efectuando una apicectomía, lavando bien nuestro conducto radicular podremos o no, según el caso, obturar el conducto o dejarlo para obturarse posteriormente. Varios cirujanos diestros en esta materia, recomiendan hacer la obturación del canal en esta sesión y evitar así un nuevo brote de bacterias y gérmenes, por un mal cuidado al hacer la obturación posterior a la operación.

MEDICAMENTOS Y MATERIALES DE OBTURACION

Se han usado diversas sustancias en el tratamiento de los conductos radiculares, todas ellas tendientes a ocupar permanentemente el conducto, conservándose en él sin peligro, pero muchas han fracasado. Estas sustancias pueden agruparse arbitrariamente en: Cementos, Pastas, Plásticos y Sólidos.

Los cementos comprenden: cementos de oxiclорuro, oxisulfato, oxifosfato de zinc, oxifosfato de magnesio, óxido de zinc - eugenol o sus múltiples modificaciones, yeso de paris y sustancias cristalizables. Pese a las muchas cualidades de los cementos, en ocasiones tienden a dificultar su introducción en los conductos estrechos, así como a sobrepasar el ápice en casos de forámen apical amplio y son de difícil remoción. Además, algunos son irritantes y fraguan demasiado rápido, dificultando con ello la obturación del conducto, operación que requiere gran precisión.

Las pastas pueden ser de dos tipos: blandas y duras.

Generalmente están compuestas de una mezcla de varias sustancias químicas, a las que se adiciona glicerina. Por lo común, son de fácil introducción en el conducto, pero pueden sobrepasar el forámen apical con mucha facilidad y son perosas. La base de la mayor parte de las pastas para obturación de conductos es el óxido de zinc con el agregado de glicerina o de algún aceite esencial. Algunas pastas se colocan con el deliberado propósito de sobrepasar el forámen apical, donde pueden ejercer una acción estimulante sobre los tejidos periapicales y acelerar la reparación.

Los plásticos comprenden el monómero de acrílico, las resinas apóxicas, la amalgama, la parafina, la cera, la breá, el caucho sin vulcanizar, las resinas sintéticas, el sarol y los bálsamos. También se puede incluir aquí la gutapercha solubilizada.

Entre los sólidos podemos mencionar el algodón, el papel, la madera, el amianto, la fibra de vidrio condensada, el

marfil, la gutapercha, la yesca, los cardos y los metales.

Entre los metales sólo la plata adquirió gran popularidad, aunque también se emplearon conos de plomo, oro, iridio-platino, en combinación con un cemento.

Muchas de las obturaciones se realizan en forma combinada, por ejemplo: cloropercha con conos de gutapercha o de marfil; cemento de oxiclورو de zinc con conos de gutapercha o de marfil; pastas antisépticas con conos de gutapercha, marfil o metal. El objeto de estas substancias, es obturar la mayor parte del conducto con un material sólido y el resto, incluyendo irregularidades e intersticios, con una substancia más adaptable, sin dejar espacios muertos.

La finalidad de la obturación radicular es reemplazar la pulpa extirpada por una masa inerte, capaz de sellar para evitar infecciones posteriores a través de la corriente sanguínea, o de la corona del diente.

El material obturante debe tener las siguientes características indispensables:

- No ser irritante a los tejidos.
- Poderse esterilizar o por lo menos desinfectar.
- No desintegrarse o disolverse.
- No contraerse o expanderse.
- Adaptarse completamente a las paredes.
- Tener radioopacidad.
- No pigmentar la pieza dentaria.
- Ser de remoción fácil.
- Ser estimulante de la formación de cemento secundario.
- Ser de fácil introducción en el conducto.
- Ser impermeable a la humedad.
- Ser bacteriostático o por lo menos, no favorecer el desarrollo microbiano.

En realidad, no existe un solo material que reúna todas estas cualidades, por lo que se recurre a diversas combinaciones de las sustancias, como se dijo anteriormente.

Los materiales de obturación mas usuales son: la gutapercha y los conos de plata; y el cemento.

Gutapercha.- Ha sido durante muchos años el material elegido para la obturación de conductos. Pero no siempre resulta fácil su introducción; no siempre se lla lateralmente el conducto, aún cuando haga el sellado apical, a menos que se use un cemento. Tiene la ventaja de ser un material de obturación que no se contrae una vez que ha sido colocado, salvo empleando un disolvente; no es irritante a los tejidos periapicales, excepto, cuando es colocada a presión; es radiopaca, no pigmenta al diente, puede mantenerse estéril sumergiéndola en una solución antiséptica y en caso necesario puede removerse fácilmente.

Debido a estas características, la gutapercha es aún el método de elección en la obturación de conductos, especialmente, si se dispone de un amplio surtido de conos, de diversos grosores y tamaños.

La gutapercha es el exudado lechoso, coagulado y refinado, que se obtiene de los cortes en "V" de la cortesa de los árboles *Isonandra Guta*, originarios del archipiélago malayo. En su composición química y en algunas características físicas, se asemeja al caucho. La calidad de la gutapercha para el uso dental depende del proceso de refinación y de las sustancias con que se mezcla, como el óxido de zinc.

A temperatura ambiente es flexible y se torna plástica al alcanzar sesenta grados centígrados, por esta razón, no es plástica cuando está condensada en el conducto radicular. La adición de aceites esenciales, como el eucaliptol, en el que la gutapercha es ligeramente soluble, hace plástica su superficie. Es francamente soluble en cloroformo, éter y xilol; disolventes que a veces se usan, a fin de hacer una obturación de gutapercha o para removerla.

El mercado produce conos de gutapercha en diferentes grosores y longitudes, pero para disponer de una amplia varie-

dad, es conveniente proveerse de conos manufacturados por diversos fabricantes.

Antes de cementar, todo cono de gutapercha seleccionado para la obturación, deberá ser examinado con detenimiento a través de una radiografía para determinar si dicho cono se adapta bien al conducto, tanto en longitud como en diámetro.

Conos de Plata. - Son un poco más adaptables que los conos de gutapercha; son de introducción más fácil en los conductos radiculares estrechos o curvos, a diferencia de los de gutapercha, sin doblarse ni plegarse; obturan el conducto tanto en diámetro como en longitud cuando se emplean con un cemento, no se contraen; son impermeables a la humedad, no sólo no favorecen el desarrollo microbiano sino hasta pueden inhibirlo, no son irritantes del tejido apical, son radiopacos, no manchan el diente, se esterilizan fácil y rápidamente sobre la flama.

Las ventajas que ofrecen los conos de plata son:

1.- Se consiguen conos de igual longitud y conicidad que los instrumentos para conductoterapia de Kerr, con lo cual se facilita la elección del cono para obturar.

2.- Se puede verificar, antes de realizar la obturación, la dimensión vertical de una obturación, eligiendo y probando en el conducto, un cono de plata apropiado.

3.- Los conductos estrechos, como los bucales en molares superiores, los mesiales en molares inferiores y los de los incisivos inferiores, se obturan más fácilmente.

Inconvenientes de los conos de plata.

1.- Una vez probado y ajustado el cono en el conducto, su extremo grueso se debe recortar a nivel del piso de la cámara pulpar, antes de cementarse en el conducto. Como dicho extremo sirve de guía para obtener el ajuste apical, al cortarlo se pierde esa referencia, a menos que el ajuste sea tan estrecho que no pueda ser forzado a través del foramen apical. Ahora bien, si primero se cementa el cono y luego se recorta su extremo grueso con una fresa, existe el riesgo de alterar el ajuste apical.

2.- En caso necesario, se dificulta más retirar del conducto un cono de plata o parte de él, por ejemplo: cuando deba colocarse una corona pivotada en una raíz, no es fácil desgastar la porción correspondiente del cono; no significa que sea imposible, sino que resulta más dificultoso y cuesta más trabajo, que cuando se obtura con conos de gutapercha.

La obturación con conos de plata se remonta a muchos años atrás, pero últimamente se volvió a incrementar. Se ha sostenido que los conos de plata en los conductos, poseen una acción bactericida, pero hasta el momento no existen pruebas definitivas acerca de tales efectos sobre los tejidos humanos. Es más, aún admitiendo que el efecto antibacteriano del cono de plata tiene lugar IN VIVO, es dudoso que pueda actuar a -- través de la pared de cemento que lo rodea. Por supuesto, es posible que el polvo de cemento sí contenga plata pulverizada y pueda ser eficaz contra los microorganismos.

En el mercado se encuentran varios tipos de conos de plata, la mayoría de ellos son fabricados a máquina, en los mismos tamaños y conicidades que los instrumentos de conducto terapia. Esto facilita enormemente la obturación del conducto en forma precisa, pues conociendo el número mayor de ensanchado, se selecciona un cono del número correspondiente para la obturación.

Cemento para Conductos Radiculares.- El cemento es una parte importante en la obturación de conductos, ya que el cono de gutapercha o de plata, constituye el obturado del conducto y el cemento es el medio de retención del cono y compensador del pequeño espacio que queda entre él y las paredes del conducto.

El mercado expende diversos cementos para conductos, o bien, se les puede hacer preparar en una farmacia.

Rickert recomendó un cemento cuya composición es:

Polvo:

Oxido de Zinc	41.2 partes
Plata precipitada	30.0 "
Resina blanca	16.0 "
Yodura de timol	12.8 "

Líquido:

Esencia de clavo	78.0 partes
Balzamo de Canadá	22.0 "

Este cemento tiene esencialmente la misma fórmula que el "Kerr Sealer".

Wach desarrolló una fórmula adecuada como sigue:

Polvo:

Oxido de zinc	10.0 gramos
Fosfato de calcio	2.0 "
Subnitrato de bismuto	3.5 "
Subyoduro de bismuto	0.3 "
Oxido de magnesio pesado	0.5 "

Líquido:

Bálsamo de Canadá	20 c.c.
Aceite de clavo	6 c.c.

Los cementos para obturación radicular deben reunir los siguientes requisitos:

- 1.- No debe ser irritante.
- 2.- No debe colorear la estructura del diente.
- 3.- No debe contraerse.
- 4.- Ser radiopaco para ser visible en las radiografías.
- 5.- Debe ser pegajoso cuando se mezcla y proporcionar adhesión a las paredes del conducto una vez fraguado.
- 6.- Debe fraguar muy lentamente, a fin de dar tiempo al operador para los ajustes del cono obturador, en caso que sean necesarios.
- 7.- Las partículas de polvo que com-

ponen el cemento deben ser muy finas, para que se mezclen fácilmente con el líquido.

8.- Se solubilizará en los disolventes comunes que puedan emplearse en los conductos, en caso de ser necesario remover la obturación radicular.

Grossman logró la fórmula de un cemento para obturación radicular que prácticamente satisface la totalidad de los requisitos enumerados y sus componentes son:

Polvo:

Oxido de zinc pro - análisis	40 partes
Resina "Staybelite"	30 "
Subcarbonato de bismuto	15 "
Sulfato de bario	15 "

Líquido:

Eugenol	5 partes
Aceite de almendras dulces	1 parte

El tiempo de fraguado del cemento depende de la calidad de la resina empleada y el grado de finura del polvo. Además, varía de acuerdo con los ingredientes usados, la humedad del conducto y aún la del ambiente en el momento de preparar o mezclar el cemento, pues cuanto más humedad tenga, tanto más rápido fraguará.

De cualquier manera, proporciona el tiempo necesario para hacer la obturación del conducto, porque comienza a fraguar más o menos treinta minutos después de mezclado. Ya colocado en el conducto endurece completamente a los noventa minutos aproximadamente, mientras que el vidrio tarda hasta seis u ocho horas, debido, como ya se dijo, a la humedad de los conductos dentarios.

Este cemento no irrita a los tejidos periapicales, aún cuando sobrepase el foramen apical, sin embargo, debe evitarse la sobreobturación.

Cuando se hace la mezcla del cemento, debe tomarse en cuenta la asepsia de que tanto hemos hablado, por lo que la es pátula y el vidrio que se utilicen deben estar limpios y esterilizados. El vidrio se frota con tintura de metafén incolora y con alcohol, o bien hervirse. La espátula se esteriliza haciéndola pasar dos o tres veces por la flama. Ahora se hace la mezcla, espatulando durante tres minutos por cada gota de líquido, hasta obtener una mezcla espesa, de consistencia uniforme, la cual no debe desprenderse de la espátula sino después de haber transcurrido de diez a quince segundos, y al hacerlo, debe estar en forma de hilo hasta de una pulgada de altura, en seguida romperse y caer.

TECNICAS DE OBTURACION

La obturación del conducto radicular es la operación de llenar y cerrar herméticamente dicho conducto previo vaciamiento y preparación.

Es aceptado por todos los entendidos en la materia, que la fase trascendental de la conductoterapia es la apropiada obturación del conducto radicular.

Jasper sostiene: "Una obturación del conducto radicular bien adaptada y bien tolerada, es el último eslabón de una buena técnica y pone a prueba la pericia de los operadores."

Es por eso, que de no seguir los pasos correctos en esta última etapa de la Endodoncia, se llegará al fracaso.

Principios Básicos de la Obturación Ideal:

1.- Tanto Grove, Ostby, Blayney, así como G. Fischer, nos dan a conocer las diferencias de carácter histológico entre la pulpa del conducto dentario y el periodonto de la porción cementaria del conducto. Debemos por lo tanto, considerar que la pulpa comienza en la unión CDC (Cemento-Dentina-Cemento).

2.- Adoptamos la idea de que la obturación del conducto, es en realidad, una pulpa artificial, por lo que debe ocupar el espacio y límite apical de la pulpa natural.

3.- Admitimos que al extirpar la pulpa viva, el periodonto que queda en el conducto cementario es capaz, fisiológicamente, de producir neocemento.

4.- Aceptamos que sólo un periodonto sano puede contener cementoblastos, no así el inflamado o irritado por algún material inadecuado.

5.- Sabemos que el cemento secundario puede sellar el conducto solamente en obturaciones ligeramente cortas, por que los cementoblastos parecen necesitar un apoyo tisular sólido, como las paredes del conducto, para generar sobre éste apoyo al neocemento.

6.- Este neocemento no se deposita sobre el extremo de una sobreobturación, ni siquiera cuando ésta termina a nivel del foramen apical.

7.- Es inútil y sí perjudicial extender la obturación mas allá de la mencionada unión CDC.

8.- Por todos los puntos anteriores, se sostiene - que la obturación del conducto radicular, debe llegar únicamente a la unión CDC. En todos los casos, ésto equivale a .50 de milímetro del forámen apical en personas jóvenes y a .75 de milímetro en las seniles.

La obturación ideal es la que cumple los siguientes cuatro Postulados:

- 1.- Llenar completamente el conducto dentario.
- 2.- Lograr un cierre hermético y seguro en la unión CDC.
- 3.- Llegar exactamente a la unión CDC, y
- 4.- Contener un material que estimule a los cemento-blastos a obliterar biológicamente la porción cementaria con neocemento.

Para lograr esa obturación ideal, es preciso llenar cuatro requisitos que se relacionan con:

- 1.- El conducto.
- 2.- El material de obturación.
- 3.- El límite apical de la obturación.
- 4.- La técnica de obturación.

} Ya descritos en el capítulo correspondiente.

Diversas Técnicas de Obturación.

Técnica de Obturación por Difusión.- El conducto se llena con cloro percha, eucapercha, clororresina, etc., con la adición de un cono sólido o sin él.

Técnica de Impregnación y Complemento.- Después de - llevar al con ducto un poderoso antiséptico, (Nitrato de plata, Asalfina, etc.), para impregnar las paredes se complementa con una pasta de óxido

de zinc - eugenol y un cono rígido.

Técnica para Sobreobturar.- Se aplica en las destrucciones periapicales a base de materiales absorbibles, con el complemento del cono o sin él.

Técnicas que Utilizan Cementos.- Cementos comunes, de plata, de óxido de zinc, etc., o similares.- Se llena el conducto con el cemento y se agrega un cono de gutapercha, plata, oro, plomo, acrílico, indio, acero inoxidable, etc..

Técnica de Condensación.- Condensación de amalgama de Plata, de cobre, de fibra - de vidrio, de gutapercha.- Se introduce el material de obturación en pequeños fragmentos o en forma de conos largos que se condensan lateralmente, con o sin la ayuda de un cemento o disolvente.

Técnica Biológica de Precisión.- Los requisitos de -- una buena técnica de obturación son 8, a saber:

- 1.- No ser complicada.
- 2.- Facilidad de manipulación de los materiales.
- 3.- Precisión en llevar los materiales al punto deseado.
- 4.- Que no consuma mucho tiempo.
- 5.- Que no requiera especial habilidad, sino que esté al alcance de los que se inician en esta rama odontológica.
- 6.- Que evite la presión sobre el periodonto del conducto cementario.
- 7.- Que cierre herméticamente el conducto dentinario en la unión CDC para aislarlo del cementario.
- 8.- Que llene por completo el conducto dentinario.

La técnica biológica de precisión satisface los ocho requisitos fundamentales de una buena técnica de obturación de conductos; para su efecto se utilizan cinco materiales:

- 1.- Una punta maestra de gutapercha con cierta rigidez.
- 2.- Una pequeñísima cantidad de cloroformo.
- 3.- Limalla dentinaria autógena del mismo conducto.
- 4.- Cemento Sellador de Rickert. (Kerr).
- 5.- Puntas complementarias delgadas de gutapercha o en determinadas ocasiones, de plata.

Descripción de la Técnica.

Elección de la Punta.- Se escoge una punta de gutapercha desinfectada, cuyo extremo delgado tenga un diámetro semejante o algo menor al extremo delgado del último instrumento ensanchador del conducto que llegó a la unión CDC.

Ajuste del Extremo Delgado de la punta a .50 de milímetro antes de la unión CDC.- Se mide en la regla milimetrada la medida obtenida en la cavometría real y se marca en la punta de gutapercha seleccionada, se toma con una pinza y se lleva al conducto; si penetra toda la punta, es señal de que no está en la medida, por lo que se saca y se le corta una porción del extremo delgado; se le da la medida nuevamente sobre la regla, se introduce otra vez en el conducto y así sucesivamente, hasta lograr que quede a .50 de milímetro antes de la unión CDC.

Corte de la Punta de Gutapercha en su Extremo Grueso.- En el punto en que se señaló la marca de la medida de la cavometría real, cortaremos con un bisturí por lo que sobresaldrá de la cúspide de referencia o del borde incisal .50 de milímetro.

Enfriamiento de la Punta.- Para tal efecto, se sumerge en alcohol para que endurezca.

Obtención de la Limalla Autógena.- Cuando una lima de Hedstrom, la cual lleva un tope a .50 de milímetro de la medida (para no maltratar el último medio milímetro), se pasa ligeramente sobre la pared del conducto, raspándolo ligeramente para recoger la limalla. Ya fuera del conducto la lima conteniendo el polvo, sobre un cristal y la ayuda de un explorador (estériles), se deposita la limalla repitiendo la operación hasta obtener un montículo de ese polvo de un milímetro de diámetro.

Preparación del Extremo Delgado.- Con una pinza estéril tomamos la punta por su extremo grueso, se sumerge el medio milímetro terminal del extremo delgado, durante dos segundos en cloroformo. Después, tocando el montículo de limalla, logramos que se le adhiera una capa.

Introducción de la Punta y Sellamiento de la Última Porción del Conducto Dentinario.- Se introduce la punta preparada en el conducto, dando dos o tres golpecitos cortos, y ejerciendo una ligera presión final, conseguimos:

A.- Que la superficie ligeramente ablandada por el cloroformo del extremo delgado de la punta, permita a la gutapercha adaptarse muy bien a la pared del conducto.

B.- Que la punta avance el .50 de milímetro que falta para llegar a la unión CDC.

C.- Que el extremo delgado de la punta lleve, por delante, una capa de limalla, debido a ello, sellará completamente la porción apical del conducto dentinario, aislándolo del periápico.

La porción excedente de .50 de milímetro de la punta, al llegar a su límite, nos indica hasta dónde debemos hacer presión.

Exploración alrededor de la Punta.- Con un condensador delgado, una sonda o un rellador de Anteos que lleva un tope metálico, debemos cerciorarnos en qué lado del cono existe mayor espacio libre.

Preparación del Cemento e Introducción.- Se mezcla una cápsula de cemento Rickert con dos gotas de líquido para evitar que sea espesa; se introduce en el lado de la punta donde hay mas espacio, bombeándola varias veces. Se repite la operación, hasta sellar la base del sellado de la punta.

Introducción de Puntas Accesorias o Complementarias.- Se completa con puntas delgadas de gutapercha alrededor de la punta maestra y llegando al cemento. Con un condensador delgado de

Unión Broach se presiona con suavidad lateralmente, a fin de hacer espacio para la siguiente punta, hasta que ya no pueda entrar el condensador. Las puntas accesorias se distribuyen ordenadamente, para coger fácilmente su extremo grueso con la pinza.

Eliminación de los Materiales Sobrantes y Obturación Coronaria Provisional.

Con una cucharilla calentada a la flama se cortan todas las puntas de gutapercha a la entrada del conducto, o mas allá si se planea la inserción de un pivote; se limpia perfectamente la cavidad de la corona y se recorta con una fresa de bola una capa superficial de dentina para evitar la alteración del color. Se obtura según la preferencia del operador.

Es conveniente tomar una radiografía después de cada paso, a fin de corregir a tiempo y cerciorarse de su correcta ejecución.

Técnica de la Punta Maestra de Plata. - Esta técnica no llena todas los requisitos, como la Biológica de Precisión, por la dificultad o imposibilidad de llevar el cemento precisamente al punto deseado, y por las mismas razones de evitar que la punta de plata empuje el cemento más allá de ese punto.

Los pasos de esta técnica son:

- 1.- Se selecciona una punta de plata de número igual al último instrumento ensanchador que llegó a la unión CDC, previamente estéril.
- 2.- Se introduce en el conducto llevando la punta delgada hasta la unión CDC, previa medida en la regla milimetrada y haberla marcado.
- 3.- Con tijera estéril, se van cortando pequeños fragmentos del extremo delgado hasta que dicho extremo, tope sin avanzar, aún cuando se le imprima una ligera presión.
- 4.- Con una lima de Hedstrom, se raspa la pared del conducto; con varios bombeos se trata de desprender la limalla y de llevarla al fondo del conducto; enseguida se le conduce con la punta de plata elegida.
- 5.- Se determina la longitud de la punta maestra de

plata, cortándola a tal altura que su extremo grueso sobresalga uno o dos milímetros de la entrada del conducto.

6.- Se mezcla una cápsula de cemento Rickert con una gota de líquido y con una sonda delgada de Anteos, con tope, se introduce el cemento por una pared hasta la unión CDC.

7.- Se lleva más cemento, si es posible, con un lén-tulo delgado, dándole vueltas con los dedos, hasta llenar más o menos la mitad del conducto.

8.- Se introduce la punta de plata y haciendo contacto, se verifica con el espejo. Por su extremo grueso y con la ayuda de la terminal de una sonda milimétrica gruesa se empuja ésta, llevando a la punta de plata a su lugar exacto.

9.- Se completa el llenado con puntas accesorias delgadas de gutapercha o de plata, pero más cortas que la maestra. Sin embargo, son más recomendables las de gutapercha. Se les presiona con suavidad lateralmente, con un condensador fino - Union Broach cada vez que se introduce una punta, hasta que no quepan más.

10.- Con una cucharilla muy caliente se cortan los excesos de gutapercha a la entrada del conducto y alrededor de la punta maestra de plata.

11.- Se seca la cavidad cameral para insertar una capa de gutapercha caliente en el fondo de la cámara y alrededor de la punta maestra de plata; encima se coloca cemento de oxifosfato o silicato.

Técnica del Cono Invertido.- Dada la amplitud y dirección de los conductos preparados, es posible aplicar los mismos principios y utilizar los mismos materiales que para la técnica biológica de precisión, con las variedades siguientes:

1.- Se elige un cono de gutapercha largo, cuyo extremo grueso tenga un diámetro algo mayor que el instrumento que llegó al forámen.

2.- A la inversa del segundo paso de la primera técnica, en ésta es el extremo grueso el que debe ajustarse a .50 de milímetro o un milímetro antes de la terminal del conducto.

3.- La determinación de la longitud del cono es igual, pero se corta el extremo delgado, a fin de que resulte equivalente a la cavometría.

4.- La obtención de la limalla debe hacerse de la misma cavidad del conducto.

5.- La preparación del extremo apical es la de la terminación gruesa y, en vez de sumergirla en cloroformo por dos segundos, serán tres o cuatro segundos por su mayor diámetro.

6.- En este tiempo existen dos diferencias:

- a.) Es el extremo grueso el que se lleva a la terminal del conducto.
- b.) El sellamiento se verifica hasta el forámen apical, puesto que no existe conducto cementario.

Los demás pasos son los usuales.

PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

Como es de entender, toda intervención comprende ciertos detalles que resguardar. De no tomarse estas precauciones, puede sobrevenir siempre algún accidente. Por eso, como es natural, en el tratamiento de conductos (Endodoncia), también existen ciertas medidas preventivas de los mismos. Así mismo, - las causas más comunes por las que se presenta un accidente, - son:

- A.)- Formación de escalones.
- B.)- Fractura de instrumentos.
- C.)- Perforaciones.
- D.)- Sobre o Sub-obturaciones.
- E.)- Uso inadecuado de medicamentos.
- F.)- Irrigación deficiente.
- G.)- Secado imperfecto.

Formación de Escalones.- Este accidente es el más sencillo de resolver, pero es en uno de los cuales más fácilmente se puede caer al no usar los instrumentos en el orden indicado. Ahora que, si la curvatura de algunos conductos en su tercio apical no permite la entrada de los instrumentos, tendremos que recurrir a la cirugía (Apicectomía), para poder hacer el tratamiento endodóntico.

Fractura de Instrumentos.- Este, es uno de los accidentes que con mayor frecuencia se presenta, siendo la causa el mal uso dado a los instrumentos, por ello, debemos conocer la forma correcta de usar y accionar cada uno de ellos y el tiempo de uso eficaz.

Este tipo de accidentes podemos prevenirlo siguiendo las siguientes recomendaciones:

1.- Emplear una sonda tiranervios cuyo diámetro permita la entrada y salida libremente, sin que se doble. Si esto sucede fácilmente puede fracturarse. Los tiranervios usados, desecharlos inmediatamente.

2.- Las limas siempre son de -

diámetro más ancho que los ensanchadores, es decir, que un ensanchador siempre antecede a la lima del mismo número.

3.- Los ensanchadores y limas - son flexibles hasta el número 3, y del 4 en adelante son rígidos. Donde existe un conducto curvo, se realiza un ensanchamiento amplio y un limado con los instrumentos hasta el número 3, a fin de reducir la curvatura y permitir el acceso hasta el apex del número 4; de no hacerlo, éste puede fracturarse.

4.- Todo instrumento antes de - usarlo, debe ser examinado para asegurarse de que todavía conserva su filo.

5.- Si se traba un instrumento no debe forzarse, sino sacarse del conducto inmediatamente y emplear el instrumento inferior, aprovechando su trabajo.

6.- No debemos usar ensanchadores de máquina, pues fácilmente se producen perforaciones o - sobreinstrumentaciones.

Perforaciones.- La perforación de los conductos rediculares se observa mayormente en las piezas que tienen curvatura en su raíz en el tercio apical, como en casos de laterales superiores.

Estas perforaciones pueden prevenirse:

- 1.- Explorando inicialmente con una sonda lisa.
- 2.- Usando ensanchadores antes que las limas y siempre en número progresivo ascendente.
- 3.- En conductos estrechos y curvos, no ensanchar - más allá del número tres, dando al instrumento la misma curvatura.
- 4.- Cuando se ha formado un escalón, no forzar los instrumentos, sino volver a instrumentar desde - el primero, haciendo que cada instrumento trabaje de acuerdo a la conductometría de la pieza.

Sobre o Sub - Obturaciones.- Si la obturación fue hecha con materiales no rabsorbibles, al notarlo el paciente y notificarlo al operador, o éste, al notar-

lo en la radiografía de control, deberá ver la cantidad de material y si es necesaria la apicectomía, se llevará a efecto.

Si en el caso, ha sido un material reabsorbible, lo más probable es que pase inadvertido, pero en el caso de haber molestias, se recurrirá a la cirugía apical.

En su caso, debido a que la obliteración del conducto no fue completa, al quedar más abajo de lo debido, habrá una infiltración de suero y el fluido estancado en este espacio provocará irritación, no permitiendo el sellado hermético con el tejido cementario. En tal caso, se retirará de ser posible, el material obturante, y se procederá nuevamente a la obturación.

Uso Inadecuado de Medicamentos.- Puede ser de dos tipos:

- 1.- Para tratamientos desvitalizantes de pulpa, y
- 2.- Para blanquear coronas dentarias después de tratado el diente.

Dentro de la conductoterapia no sólo se debe tener en cuenta su concentración, sino la cantidad correcta del medicamento en el conducto, ya que una sobre dosis o un uso incorrecto, nos puede crear una parodontitis medicamentosa, así sea el medicamento menos tóxico o cáustico, como el para-monocloro-fenol alcanforado, el hipoclorito, etc.,

Enumeraré a continuación, algunos medicamentos usados dentro de la conductoterapia, que si resultan equivocadamente, pueden causar lesiones periodontales serias.

Arsénico.- Es un agente sumamente irritante al contacto con un tejido vivo blando.

Formocresol.- Es un gran irritante que se emplea para la esterilización y es modificante del conducto radicular. Se debe usar en forma correcta y muy medida.

Para-monocloro-fenol Alcanforado.- Es casi, el medicamento ideal para la esterilización de conductos, sólo que debe usarse en dosis sumamente pequeñas. (2 o 3 milímetros de una punta de papel mojado en este medicamento.) De no ser así, puede caer líquido a los tejidos periapicales y causar una parodontitis medicamentosa.

Hipoclorito de Sodio.- Conocido en el mercado como "Zonite", es una sustancia líquida para la irrigación de los conductos radiculares, en concentración del 4% mínimo y máximo 6%. Es poco irritante, poco antiséptico. El único peligro consiste en la incorrecta forma de efectuar la irrigación.

Peróxido de Hidrógeno.- Es el único medicamento que al 30%, se emplea para blanquear piezas decoloradas. Aún cuando no destruye los tejidos, es sumamente irritante y debe ponerse mucho cuidado en su uso.

Accidentes durante la Irrigación.- Si la hemostásis se lleva a cabo con agua oxigenada, debe de lavarse bien el conducto con hipoclorito de sodio, para evitar la formación de oxígeno, una vez cerrado el conducto con la curación.

Otro accidente en este proceso es, el no fijarse en que la aguja hipodérmica para el lavado quede ajustado y no permita la salida del líquido que se usa, yéndose a los tejidos periapicales, dando por resultado la marcada irritación en los mencionados tejidos.

Accidentes durante el Secado.- Estos son dos:

- 1.- Enfisema.
- 2.- Irritación periapical.

Enfisema.- Este consiste en la entrada de aire en el tejido conectivo, a través del conducto radicular.

Este accidente se puede prevenir, cuidando que al secar mediante aire, no se haga con mucha presión ni de golpe, sino suave e indirectamente.

Irritación Periapical.- Esto puede producirse al secar con puntas de papel absorbente, debido a una sobreinstrumentación durante el trabajo biomecánico; por falta de conocimientos en el control de determinados medicamentos o por una sobreobturación. La prevención de éstos, ya se especificó anteriormente.

A P I C E C T O M I A Y C U R E T A J E A P I C A L

La intervención quirúrgica, en forma de apicectomía, suele ser necesaria como coadyuvante al tratamiento convencional. Está indicada cuando las radiografías postoperatorias muestran un área de patología periapical que no existía al terminar al tratamiento endodóntico. Esto no incluye el área radiolúcida que aparece durante el tratamiento de un diente desvitalizado; la radiografía de la obturación final de un diente con un absceso agudo que suele mostrar un área radiolúcida que no fue aparente al iniciar la endodoncia.

Definición de Apicectomía.- Se entiende por apicectomía, la resección quirúrgica, transmaxilar, de un foco periapical y del ápice dentario, comprendiendo los dos o tres últimos milímetros de la raíz.

Cuando esta operación es ya imprescindible, observamos la disposición más conservadora posible, colocándonos en la actitud más razonable, es decir, entre los que abogan por la resección de una excesiva porción radicular y los que la reprueban infundadamente; toda apicectomía, practicando sólo el raspado periapical o perirradicular.

Indicaciones en la Apicectomía.- Está indicada en:

- 1.- Fractura de instrumentos que no ha sido posible removerlos por otros medios.
- 2.- Existencia de conductos accesorios a nivel del tercio apical, ya sean naturales o creados por el operador.
- 3.- En irregularidades anatómicas como curvatura muy marcada en el ápice.
- 4.- En canales parcial o totalmente bloqueados por calcificaciones.

- 5.- Perforaciones accidentales de la raíz cerca del apex causadas por una inadecuada instrumentación.
- 6.- En sobreobturaciones, caso en el que hemos sobrepasado con el material sellante el apex y estamos causando una irritación.
- 7.- Cuando en el tratamiento rutinario no hemos logrado los resultados ambicionados.

Contraindicaciones:

- 1.- En casos de periodontoclasia avanzada.
- 2.- En condiciones agudas en las cuales es preferible esperar hasta que ésta haya pasado.
- 3.- En pacientes cuyas condiciones sistémicas contraíndiquen cualquier tipo de intervención quirúrgica.
- 4.- En condiciones anatómicas, que aún cuando no sean contraindicaciones absolutas, puede dificultar mucho la ejecución correcta de la apicectomía, como en los molares inferiores, en las raíces palatinas de los superiores y en general, proximidad del apex al seno maxilar o forámen mentoniano.
- 5.- Cuando el operador desconoce la correcta técnica de conductoterapia y de apicectomía.

Ventajas de la Apicectomía:

- A.- Evitar la extracción de un órgano dentario útil.
- B.- Salvar un diente soporte de prótesis.
- C.- Posibilidad de hacer el tratamiento en una sola sesión, cuando sea indispensable.
- D.- Posibilidad de llevarse todas, o casi todas, las ramificaciones del conducto principal.
- E.- Un gran porcentaje de los éxitos se pueden alcanzar (98%).
- F.- Puede efectuarse con una sola radiografía preoperatoria, y en el peor de los casos, sin

ella, en lugares donde no existe unidad de Rx.

G.- Mayor facilidad y seguridad en el sellamiento del conducto.

Desventajas:

- A.- El riesgo de todo acto quirúrgico, aunque éste riesgo sea muy pequeño.
- B.- El estado anímico del paciente antes de la operación y durante la misma.
- C.- Algunas molestias postoperatorias en algunos pacientes.
- D.- Disminución de la longevidad dentaria por el -
acortamiento radicular.

La apicectomía no puede considerarse aisladamente sin la correcta conductoterapia, con la cual está estrechamente ligada, que sus éxitos dependen primordialmente de ella. Una y otra son, en realidad, dos tiempos, en estos casos, de un mismo tratamiento.

Los dos tiempos de este tratamiento son:

I.- Puede en ocasiones, como en las obturaciones del conducto efectuarse en una sola sesión y

II.- En los demás casos se llevan a cabo en dos o más sesiones.

Orden de los Tiempos.- Existen tres situaciones posibles:

1a. Procedencia obligada de la apicectomía y en seguida preparación y obturación del conducto, o parte terminal de él.

2a. Tratamiento del conducto anterior a la apicectomía, con sus cuatro variantes:

- A.- La conductoterapia efectuada hace tiempo y juzgada correcta, pero sin lograr la regeneración apical.
- B.- La preparación y obturación del conducto en una o dos -
sesiones previas a la api-

cectomía.

C.- La preparación y obturación del conducto en la misma sesión, inmediatamente antes de la apicectomía.

D.- Preparación del conducto en dos o una sesiones anteriores; pero la obturación precede inmediatamente a la apicectomía.

3a. Igual que la primera (Apicectomía, preparación y obturación del conducto), con la diferencia de que aquí, existe la alternativa, pero que el operador prefiere ejecutarla en una sesión. Con excepción de la primera situación, que no tiene alternativa, todos los demás casos tienen sus ventajas e indicaciones.

Afortunadamente los casos sin alternativa son pocos; por lo tanto, el operador, la mayoría de las veces puede ordenar los tiempos según su preferencia. Esto, naturalmente variará según se trate.

Desde el punto de vista práctica y siempre que sea posible, debe preferirse efectuar estos dos tiempos del tratamiento en tres sesiones.

1a. Sesión.- En ésta se efectúa la preparación biofísica del conducto hasta un milímetro antes del forámen, o hasta donde el caso lo permita, e inserción de una mecha con para-monocloro-fenol alcanforado.

2a. Sesión.- Obturación del conducto con otra variante de nuestra técnica biológica de precisión.

Se escoge un cono de gutapercha que tope de .50 de milímetro a un milímetro antes de la terminal del conducto preparado. (Si el cono es más delgado, se ajustará en la forma y descrita.)

3a. Sesión.- En ésta se efectúa la apicectomía propiamente dicha. Si existe verdadero apuro, el trabajo de las dos primeras sesiones puede ejecutarse por un dentista general en una sola sesión y un endodoncista experimentado puede llevar a cabo todo el tratamiento en una sola sesión.

Examen Radiográfico.- El examen radiográfico prequirúrgico debe estudiar una serie de puntos de interés, como son:

1.- El proceso periapical.- En éste debe considerarse la clase y extensión del proceso; las relaciones con fosas nasales, con los dientes vecinos y con los conductos u orificios óseos. Se debe realizar con precisión el diagnóstico del proceso periapical, para saber de antemano la clase de lesión que encontraremos después de trepanar el hueso.

La extensión del proceso es de suma importancia. (Puede existir un granuloma ubicado solamente sobre el diente a tratar, o extendiéndose sobre el o los ápices de los dientes vecinos.)

Es importante conocer la relación con las fosas nasales, para no invadir esta región.

La relación del proceso con los dientes vecinos puede descubrirse radiográficamente. Es menester recordar, en el acto operatorio, la ubicación de los ápices vecinos, con el objeto de no lesionar el paquete neurovascular correspondiente.

El conducto palatino anterior, así como el agujero mentoniano, pueden ser tomados en muchas ocasiones, por un elemento patológico. La proyección de los rayos ubica al conducto sobre un ápice radicular, pero una radiografía tomada desde otro ángulo, nos salva del error.

2.- Estado de la Raíz.- El diente puede estar atacado por caries que han destruido grandes porciones de la raíz, o - éste, puede hallarse enormemente ensanchada, por tratamientos previos, que da a la raíz una gran fragilidad.

Es preciso conocer con exactitud la presencia de escollos antes del acto quirúrgico como son: instrumentos fracturados dentro del conducto, obturación metálica o pivote.

3.- Estado del Paradencia.- La resorción ósea por paradentosis, puede contraindicar la operación.

Instrumental Quirúrgico

Para tejidos blandos:

- 1.- Mangos para bisturí números 3, 4 y 7.
- 2.- Hojas de bisturí números 11, 12 y 15.
- 3.- Tijeras finas para encía.
- 4.- Pinzas de disección.
- 5.- Pinzas de Allis.
- 6.- Pinzas de mosquito. (Rectas y curvas).
- 7.- Pinzas de Kelly.
- 8.- Pinzas de campo.
- 9.- Separadores de: Farabeuff, Mead y Garra.
- 10.- Legras (También llamadas elevadores de periostio o periostótomo).
- 11.- Espejo, pinzas de curación, jeringa y charola.
- 12.- Porta-agujas.
- 13.- Hemoaspirador.

Para tejidos duros:

- 1.- Motor completo de baja velocidad.
- 2.- Fresas de acero en forma de bola para baja velocidad números 5, 6 ó 7. (fisura número 560)
- 3.- Alta velocidad.
- 4.- Fresas de acero para alta velocidad.
- 5.- Alveolótomo (También llamado Pinza Gubia o Zizaya).
- 6.- Curetas (También llamadas cucharillas).
- 7.- Limas para hueso.
- 8.- Instrumental para exodoncia con elevador recto.
- 9.- Escoplo y martillo.
- 10.- Impactor.
- 11.- Sierra de Gigly.
- 12.- Sierra de Stryker.

Material y Equipo.

- 1.- Jeringa hipodérmica (10 c.c.).
- 2.- Hilo sutura Cat-Gut, Nylon, Seda 3 ceros.
- 3.- Suero fisiológico.
- 4.- Cloruro de banzalconio.

- 5.- Gasa estéril.
- 6.- Adrenalina.
- 7.- Alcohol.
- 8.- Material de relleno: Gelfoam, Oxichel, Neomin.
- 9.- Material de drenaje: Penrose, Rubbe-Dam, (Dí- que de Hule).
- 10.- Guantes quirúrgicos, cubreboca y gorro esté- riles.
- 11.- Campo quirúrgico estéril.
- 12.- Wonder - Pack
- 13.- Formol al 10%.

Procedimiento Técnico

Anestesia.- Es de capital importancia para realizar con éxito la apicectomía. Un alto porcentaje de fracasos es causado por anestésicos insuficientes, que no permitan realizar con pulcritud los tiempos operatorios. La anestesia debe reunir dos requisitos:

Primero, que en realidad sea anestesia, y segundo, debe dar suficiente anestesia del campo operatorio como para realizar una operación en blanco. Esto se consigue usando soluciones anestésicas con adrenalina.

Infiltramos la solución anestésica en una región de - un diámetro aproximado de cuatro centímetros. Se introduce la aguja a nivel del surco vestibular paralela al hueso, y cerca de un centímetro por debajo o encima del surco; allí se deposita lentamente la solución anestésica. Esta maniobra se realiza en tres o cuatro puntos diferentes, tratando de abarcar toda - la zona necesaria.

Usualmente son soluciones al 2% y ocasionalmente al 5%.

Estas son en términos generales, las normas para la - anestesia en apicectomía. Las indicaciones particulares son:

Maxilar Superior.

Anestesia para Incisivos.- Infiltrativa; tam- bién una pequeña - cantidad en el lado opuesto, para inhibir las ramas nerviosas

que de él provienen. Se debe inyectar también un centímetro cúbico en palatino, frente al ápice del diente tratante.

En muchas ocasiones puede colocarse un tapón con punta caína en el piso de las fosas nasales, para insensibilizar las terminaciones del nervio nasopalatino.

Anestesia para Caninos.- Se puede emplear la técnica infraorbitaria o la infiltrativa, complementando con puntos en la bóveda palatina.

Anestesia para Premolares.- Infiltrativa alta y bóveda palatina.

Maxilar Inferior.

Anestesia para Incisivos.- Se emplea la técnica del agujero mentoniano o infiltrativa en casos de realizarse varias apicectomías y en presencia de procesos óseos extendidos, debe procederse a realizar anestesia regional en uno o ambos lados.

Anestesia para Caninos y Premolares.- A nivel del agujero mentoniano; infiltrativa con novocaína - adrenalina, con la cuál se obtiene el efecto deseado.

Técnica para Efectuar la Apicectomía.

El colgajo mucopirióstico debe hacerse de acuerdo con tres consideraciones:

A.- Garantizar un aporte sanguíneo adecuado, y suficiente masa de tejido para evitar la necrosis y la mala cicatrización. Las incisiones deben hacerse perpendiculares al hueso.

B.- Hacer el colgajo lo suficientemente grande para facilitar un buen acceso y lo suficientemente pequeño que no impida dicho acceso.

C.- Extender el colgajo mas allá del defecto óseo para que los tejidos tengan apoyo cuando sean suturados.

Previamente obtenidos, desde luego, buena historia clínica, estudio radiográfico en diferentes ángulos, estudios de laboratorio en su caso, adecuada selección de instrumentos; así co

mo un ayudante capacitado, haberse formado un criterio y plan de operación, los pasos a seguir son:

1.- Anestesia.- Regional o infiltrativa. (Ya descrita.)

2.- Preparación del Campo Quirúrgico.- No solamente la tela estéril sobre el paciente, sino una vez colocada ésta, la mucosa intraoral debe ser desinfectada, así como los labios y la parte descubierta de la boca, usando merthiolate o tintura de yodo.

3.- Incisión.- La incisión de Wassmund, que es la semilunar, hasta periostio, con la convexidad hacia el plano oclusal, pasando por la parte media de la longitud de la raíz de la pieza.

Por lo general es de unos dos centímetros de longitud, que puede extenderse en anchura y en altura en caso necesario.

4.- Debridado del Colgajo.- Con un separador (legra, periostótomo o con espátula de Freer), se levanta el colgajo apoyando el instrumento sobre el maxilar, sirve para mantener alejado dicho colgajo, con el fin de no maltratarlo. Se puede usar un doble separador de Sargenti que separa el labio y el colgajo.

5.- Ostiotomía.- Puede realizarse a escoplo y martillo o con fresa (menos traumático.)

En caso de usarse fresas, se utilizarán fresas de bola de acero números 5, 6 o 7 (quirúrgicas), con la cual se hacen perforaciones formando un círculo, el ayudante proyectará con jeringa hipodérmica un goteo de suero fisiológico sobre la región perforada, para evitar el calentamiento. Se unen las perforaciones con golpes de escoplo o fresa de fisura (de acero número 560) desprendiendo la lámina que cubre el ápice radicular.

Siempre se ha de procurar no herir elementos importantes vecinos. La fenestración ósea debe ser suficiente para manejar fácilmente los instrumentos, pero nunca hay la necesidad de una gran comunicación que abarque diámetros de toda la zona, excepto en caso de existir un quiste traumático (también recibe el nombre de Quiste Cameral o Quiste Solitario), el cual va festoneando las raíces dentarias.

6.- Resección del Apice.- Efectuada la osteotomía, se introduce una sonda por el conducto radicular (en su caso), lo cual nos permitirá fijar la posición del ápice.

La sección radicular la hacemos antes del raspado periapical, debido a que la apéndice radicular dificulta esta maniobra.

La sección de la raíz la efectuamos con la fresa de fisura número 560 (generalmente de 2 a 3 milímetros de longitud), y dirigimos el corte con un relativo bisel a expensas de la cara anterior. La fresa debe introducirse en la cavidad con la profundidad necesaria para que este instrumento, seccione en su totalidad el ápice y no sólo la parte anterior de él. Debemos tener sumo cuidado con respecto a la presión que se ejerce sobre la fresa y el ángulo en que ella trabaja, con el objeto de evitar su fractura, accidente que suele producirse con bastante frecuencia. Cuando éste se presente, se suspenderá momentáneamente la operación, se aspira la sangre, se busca y extrae el fragmento de fresa y luego, se continúa la intervención.

Seccionada la raíz y con el ápice desechado, perfectamente seccionado, nos dedicamos a la observación del muñón radicular; este muñón, no debe actuar como cuerpo irritante, por lo tanto, es menester pulirlo y las aristas, biselarlas con fresas redondas.

7.- Legrado Perirradicular.- En presencia de patología periradicular, se raspa con movimientos pequeños, retirando el tejido enfermo, usando cucharillas medianas y bien filosas. Se taponan la cavidad con gasa estéril empapada en agua oxigenada, dejándola por cinco minutos más o menos para la hemostasia y limpieza de la cavidad. En muchas ocasiones, cuando el espacio interradicular es muy estrecho, hacemos la limpieza con fresa de bola pequeña.

A esta altura de la operación lavamos la cavidad, o sea, con un chorro de suero fisiológico tibio, proyectado por la jeringa hipodérmica, el líquido arrastra las partículas óseas, dentarias y de tejido de granulación. Se seca la cavidad cuidadosamente con gasa estéril, y con aspirador, y pasamos al otro tiempo operatorio.

8.- Tratamiento del Conducto.- Este paso cambia según la modalidad y la variante de que se trate.

1a. Variante.- El conducto ya fue tratado y obturado. En este caso se sella con un instrumento caliente la gutapercha que aparece en el nuevo forámen apical.

2a. Variante.- El conducto fue preparado pero no obturado, en este caso:

- A.) Se recorta un poco el tejido óseo alrededor del nuevo extremo radicular, con el fin de que la sangre escurra, sin penetrar en el conducto.
- B.) Se rodea esta porción radicular con una gasa empapada en agua oxigenada.
- C.) Se seca bien el conducto.
- D.) Se obtura el conducto.

3a. Variante.- Nada se ha hecho al conducto. En esta Variante existen tres posibilidades:

- A.- Una vez efectuada la oricectomía, el acceso es normal a toda la cavidad pulpar por la cámara pulpar y se efectúa la conductoterapia usual.
- B.- El acceso es únicamente a la terminación del conducto por el nuevo forámen, debido a las obstrucciones (como en un diente con pivote, en un diente obturado con cemento de oxifosfato y en el que tiene calcificación subtotal de la cavidad pulpar).

En este caso, el tratamiento es retrógrado, es decir, del forámen hacia la corona.

Este comprende dos modalidades:

I.- Cuando el conducto es muy corto, se amplía con una fresa de cono invertido montada en un ángulo minigtura y se obtura con amalgama de plata, la que se lleva en pequeñas porciones para evitar, hasta donde sea posible, que se riegue alrededor de la raíz.

II.- Si la porción del conducto por tratar no es corta, se doblan en ángulo recto unas limas de mango largo, de diferentes calibres y se ensancha, se lima, se irriga y seca, se desinfecta y obtura el conducto condensando lateralmente pequeños conos de gutapercha. Se cortan los extremos y se sella con un instrumento caliente a la flama.

C.- Cuando se ha roto un instrumento y el fragmento ha quedado alojado en el tercio medio radicular, si se logra sacarlo por la cámara pulpar, gracias a la presión de instrumentos por el nuevo foramen, estaremos en la primera posibilidad, "A" de la tercera variante, de lo contrario, operaremos por la segunda variante "B".

9.- Desinfección de la Dentina.- En el extremo delgado, terminal de un palillo esterilizado, se lleva solución de nitrato de plata sobre la dentina radicular descubierta, y con eugenol llevado con otro palillo, se reduce la sal argéntica.

10.- Limpieza del Campo Abierto.- Después de esperar unos tres minutos, se hace la limpieza de la cavidad y se raspa de nuevo el fondo para provocar una ligera hemorragia y consecuentemente el coágulo.

11.- Sutura.- Se adapta el colgajo en su lugar de origen y se sutura con hilo seda (3 ceros), poniendo el primer punto en su parte media y se completa la sutura a uno y otro lados. En la mandíbula a veces se requieren más puntos de sutura.

12.- Canalización.- Si ha habido supuración perirradicular, insertamos una tira de gasa

estéril con Dentalone hasta el fondo de la cavidad, pasándola por la parte más baja de la incisión, para canalizar y sedar la herida.

13.- Control.- Se toma una radiografía de control.

14.- Cuidados postoperatorios.-

A.- Es conveniente advertir al paciente que no se alarme si posteriormente advierte o siente, dolor, inflamación de la región y ligera hemorragia.

B.- Se prescribe analgésico, según necesite el paciente.

C.- Durante las primeras nueve horas se aplican fomentos fríos, durante diez minutos, con intervalos de una hora.

D.- Dieta líquida durante las primeras nueve horas.

E.- Dieta blanda durante los tres días siguientes.

F.- Mientras dure la inflamación, después de las nueve primeras horas, aplicación de fomentos calientes, baños de la herida con solución salina tibia, durante veinte minutos con intervalos de una hora.

G.- Si conviene o se desea reducir la inflamación más rápidamente, se administrará antihistamínicos o dihidrocortisona, y aún más, se puede aplicar por vía parenteral, hialuronidasa directamente al edema.

H. La canalización se retira a las 48 horas.

I.- Los puntos de sutura se retiran a los ocho días.

J.- Revisión clínica y radiográfica periódicas.

Evolución Postoperatoria.

El proceso de regeneración ósea se lleva a cabo en un lapso de seis a doce meses.

El periodonto también se regenera y sobre la superficie dentaria, en la mayoría de los casos, se deposita neocemen

to, no así sobre el extremo de la obturación, que se cubre de tejido fibroso cicatrizal.

Resultados.

Los éxitos de la apicectomía alcanzan 98% (ya expresado). Clínicamente los dientes son asintomáticos. Los estudios roentgenográficos e histológicos demuestran que los tejidos perirradiculares, se regeneran y normalizan.

Accidentes y Complicaciones de la Apicectomía.

Los accidentes y complicaciones de esta operación se deben a innumerables factores. Unos obedecen a la mala elección del caso (dientes multirradiculares), o con procesos de parodontitis y otros, a una defectuosa técnica operatoria.

Los fracasos de la apicectomía podemos encuadrarlos en la siguiente clasificación:

1.- Insuficiente resección del ápice radicular.- Al realizar la operación, la fresa sólo corta la parte anterior de la raíz, dejando una percepción importante posterior del ápice que está infectado. En el caso de la raíz bucal, dejando la palatina en su sitio.

2.- Insuficiente resección del proceso periapical. Dejando trozos de granuloma, restos de membrana quística, el proceso puede reducirse a plazos distintos, originando fístulas que denuncian el fracaso de la operación..

3.- Lesión de los dientes vecinos. Puede seccionarse el paquete neurovascular de un diente vecino; en otras ocasiones, la errónea ubicación del ápice puede dar lugar a la amputación de un diente sano.

4.- Lesión de órganos o cavidades vecinas.

A.- Perforación del piso de las fosas nasales. En los casos de los dientes que tienen sus ápices muy vecinos a las fosas nasales, la cucharilla o la fresa, puede perforar la tabla ósea; este accidente no tiene más trascendencia que la hemorragia nasal.

B.- Perforación del seno maxilar.- En las apicectomías de los premolares superiores o en algu

nas de caninos, la fresa puede perforar el piso o la pared del seno, e introducir el ápice amputado en el interior de esta cavidad anatómica.

Por eso se insiste en tener una cuidadosa investigación radiográfica, para situar la ubicación del ápice radicular en relación con el seno maxilar.

C.- Lesión de los vasos y nervios palatinos anteriores.- Es un accidente posible en el curso de la apicectomía de los incisivos centrales. La lesión de los vasos produce una abundante hemorragia, y para cohibirla, debemos taponar la cavidad durante largo tiempo. De ninguna manera debemos involucrar esta parte anatómica.

D.- Lesión de los vasos y nervios mentonianos.- Se hacen idénticas consideraciones que para palatinos. Este, se complica, porque además de la hemorragia, se instala la parestesia del labio, por lesión de las ramificaciones eferentes.

Curetaje Periapical

Llamada también Fístula Artificial, consiste en complementar el tratamiento del conducto radicular con la remoción del tejido de granulación de la zona periapical. Se realiza en casos de complicación de la gangrena pulpar o de fracaso de un tratamiento anterior.

Su ventaja esencial es permitir el rápido reemplazo de una lesión crónica defensiva, por nuevo tejido de granulación que evolucione más rápidamente hacia la cicatrización, y el reemplazo de hueso nuevo y periodonto en la zona periapical.

Los principales inconvenientes son:

El peligro de dejar dentina infectada al descubierto al efectuar el raspaje y pulido del ápice radicular, y la posible falta de una obturación hermética del conducto radicular a nivel del foramen apical. Además, si no resulta indispensable, el paciente suele oponerse a una intervención agregada y aun más cruenta que el tratamiento endodóntico.

La técnica operatoria varía, según la opinión de distintos autores y puede realizarse en una sola sesión según

Ingle y Grossman (1965); en dos sesiones según Müller (1948) y aún en tres sesiones según Castagnole (1962).

Cuando la intervención se realiza en una sola sesión operatoria, el tratamiento inmediato del conducto radicular es previo al curetaje periapical. La preparación quirúrgica y esterilización se efectuará por los métodos usuales, obturando herméticamente el conducto con material no reabsorbible. Previa anestesia de la región correspondiente, se realiza una incisión semi-circular en la mucosa, se desprende el colgajo y se trepana la cortical con una fresa de bola o una troncocónica.

Descubierto el ápice radicular, se explora la zona ocupada por el tejido de granulación y se le remueve con curetas pequeñas y bien afiladas. Con limas para hueso se procede al pulido del ápice radicular y se comprueba el cierre del forámen apical con el material de obturación.

Luego de lavar minuciosamente la cavidad ósea y eliminar los restos del tejido de granulación que hubieren quedado en el fondo de la misma, se procede a la sutura del colgajo.

Cuando la intervención se realizó en dos sesiones, en la primera se efectúa solamente la preparación quirúrgica del conducto y en la segunda el curetaje periapical o fístula artificial propiamente dicha.

Se anestesia la región y se hace una incisión de uno o dos centímetros de extensión en la mucosa, se perfora la lámina dura con una fresa de bola grande. Se explora el ápice radicular y se procede al curetaje del tejido de granulación que lo rodea.

Se inyecta abundante solución antiséptica en el conducto, la cual se hace pasar por el foramen apical y se lava cuidadosamente la cavidad ósea, para eliminar los restos de tejido inflamado. La obturación del conducto se realiza con pasta yodofórmica, debiendo sobrepasar el foramen apical (Sobreobturación). Puede emplearse también, en caso de realizar la obturación en forma permanente, conos de gutapercha con un cemento medicamentoso.

Castagnola aconseja una tercera sesión operatoria, en la que se retira la pasta yodofórmica del conducto, lavarlo cuidadosamente y obturarlo definitivamente con el mismo material.

Se piensa que la técnica operatoria anterior, tiene ciertas contraindicaciones que es necesario señalar y que pueden conducirnos al fracaso de la intervención.

En primer lugar, cuando la brecha ósea es muy pequeña, resulta sumamente difícil hacer coincidir el lugar de la trpanación con el ápice radicular.

Aún cuando una incisión y una brecha ósea pequeñas evitan la sutura, dan menor reacción postoperatoria y aceleración cicatrizal, resulta menos riesgosa y más segura la intervención con un abordaje amplio, semejante al requerido para efectuar una apicectomía. Como el diagnóstico radiográfico exclusivo no permite conocer con exactitud el estado del cemento apical, resulta necesario un examen clínico directo del ápice radicular, para saber si es conveniente, complementar el curetaje con la resección apical. Además, si el tejido de granulación eliminado rodeaba totalmente el ápice radicular, éste último, debidamente pulido, va a quedar libre de hueso y en contacto directo con el coágulo. Así, resultará dificultosa la cicatrización en el caso de quedar pequeños nichos microbianos en los conductillos dentinarios accidentalmente al descubierto, o en los forámenes de un posible delta apical.

En cuanto a la obturación del conducto no es conveniente que se realice con materiales reabsorbibles como la pasta yodofórmica, que si bien, sobreobturada puede favorecer la reparación periapical, al desaparecer con el tiempo del interior del conducto, crearía en algún momento, una condición propicia para la reinfección.

CONCLUSIONES

Habiendo yo sufrido los más cruentos dolores y haber tenido la pena de perder varias piezas dentarias, y posteriormente gozar del tratamiento endodóntico en otras piezas - para no seguir las perdiendo, ahora, me doy cuenta de la vital importancia que se debe conceder a este tratamiento para la conservación de la dentición y no inclinarnos por la mutilación.

Ahora bien, cierto estoy, que para que las demás - personas obtengan este beneficio, el cirujano dentista debe - estar capacitado para transmitirlo a través de su trabajo, regalizando el tratamiento endodóntico, con la estricta rigidez y honradez, dentro de las normas y bases que marca dicho tratamiento.

Tomar en cuenta los factores para realizar un buen tratamiento endodóntico como son: Diagnóstico Clínico correcto, Estudio Radiográfico Exacto, conservación de la Asepsia y esterilización completa durante el tratamiento y todas las bases de que se ha hablado en este trabajo, nos llevarán a feliz término el tratamiento, con la satisfacción personal de haber podido ayudar a nuestros semejantes y en consecuencia, su agradecimiento. De lo contrario, lo único que se ganaría - sería, incompetencia ante el paciente (publicidad negativa), y detrimento del mismo.

En un tratamiento endodóntico, como en cualquier otro tratamiento, si el cirujano dentista estuviere doliente - ante el caso, deberá a pesar suyo, remitir al paciente con una persona capacitada.

Por lo anteriormente dicho, considero que todo cirujano dentista, debe actualizar constantemente sus conocimientos sobre las disciplinas odontológicas para poder resolver - los casos que se le presenten en la práctica diaria.

El llevar a la práctica tratamientos endodónticos con suficientes conocimientos, cuidados, profesionalismo y -

honradez, nos llevará a servir con mayor objetividad a la so
ciedad y nos dará, como ya lo expresé, la satisfacción perso
nal, que es el mejor pago que todo ser humano, profesionista
o no, anhela recibir en su paso por este mundo.

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

- BENDER ISRAEL B. "Principios de Endodoncia".
Editorial Mundi, S.A.
Buenos Aires, Argentina 1970
- COOLIDGE EDGAR D. "Manual de Endodontología" 1957
CURSO DE ENDODONCIA "Apuntes de Endodoncia".
Escuela Dental de Houston,
Universidad de Texas.
- GROSSMAN LUIS I. "Práctica Endodóntica".
Editorial Mundi, S.A.
Buenos Aires, Argentina 1973
- KRUGER GUSTAV. O. "Tratado de Cirugía Bucal".
Editorial Interamericana. 1960
- KUTTLER YURI "Endodoncia Práctica".
Editorial ALPHA
México, D.F. 1971
- MAISTO OSCAR A. "Endodoncia".
Editorial Mundi, S.A.
Buenos Aires, Argentina 1973
- MORENO DE LEON ALFONSO "Obturación de Conductos."
Revista Odontológica
México, D.F. 1976
- ORBAN, BALINT JOSEPH "Histología y Embiología Bucal."
Editorial Labor Mexicana, S.
de R.L.
México, D.F.

- PINEDA MIRANDA FRANKLIN "Técnicas de Obturación".
(Análisis Crítico)
Revista Odontológica
México, D.F. 1976
- RIES CENTENO GUILLERMO A. "Cirugía Bucal".
Editorial El Atenéo. 1968
- RUIZ MARTINEZ ALFONSO M. "Pulpotomía Cameral."
(Breves Consideraciones)
Tesis. UNAM 1973
- SOMMER R.F. }
DARL OSTANDER F. }
CROWLEY M.C. } "Endodoncia Clínica".
Editorial Mundi, S.A.
Buenos Aires, Argentina 1958
- TENORIO LOPEZ RUBEN "Accidentes y Técnicas
Quirúrgicas en Endodoncia".
Tesis. UNAM 1973
- TERAN FERNANDEZ JULIO M. "Preparación y Obturación de
Conductos Radiculares".
Revista Odontológica
México, D.F. 1974

* * * * *