



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**OBTURACION DE CONDUCTOS EN EL TRATAMIENTO
ENDODONTICO**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

Cirujano Dentista

P R E S E N T A N :

**JESUS ALBERTO FRANCO MARTINEZ
SANTIAGO H. ZORRILLA ARENA SANCHEZ**



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

OBTURACION DE CONDUCTOS EN EL TRATAMIENTO
ENDODONTICO

I N D I C E

CAPITULO I

- A) Histologia del Diente
- B) Anatomía y Fisiologia del Diente
- C) Forma de Cámaras y Conductos.

CAPITULO II

Elementos Diferenciales de Diagnóstico.

CAPITULO III

Limpieza y Esterilización del Instrumental.

CAPITULO IV

Instrumental en Endodencia.

CAPITULO V

- A) Obturación
- B) Materiales de Obturación
- C) Técnicas de Obturación

I.- INTRODUCCION.

La dirección tomada por la endodoncia hoy y en el futuro es y será simplificar las técnicas, sin sacrificar la calidad del tratamiento, claro esta, continuar mejorando los instrumentos endodóncicos y los materiales de obturación de conductos.

Nuestro objetivo es presentar aquí la endodoncia tal como se le practica en la actualidad. Esta exposición de la práctica corriente incluye una actualización endodóntica con la descripción de las nuevas teorías técnicas y materiales de obturación desarrollados en estos últimos años. Además mostramos los procedimientos tradicionales de uso más amplio que, con continuas modificaciones, demostraron su éxito. El dominio de los procedimientos más nuevos como el de los convencionales facultará al clínico para ofrecer un servicio endodóncico más eficiente y eficaz sin apartarse de la búsqueda constante y vigorosa de la excelencia.

Como consecuencia de muchos estudios de laboratorio e investigaciones clínicas de los últimos años, - el cuerpo de conocimientos en endodoncia ha experimentado virtualmente una explosión de información nueva y confirmada. Como resultado, ningún dentista aisladamente puede conocer todo lo que corresponde a esta fase de la odontología.

CAPITULO I

HISTOLOGIA DEL DIENTE

Es de gran importancia para el odontólogo co
nocer la estructura y el desarrollo embriológico de los -
tejidos que forman parte de un diente.

Tejidos Dentarios

Todo diente se divide anatómicamente en dos
porciones: corona y raíz unidas entre si por un cuello.

La corona es la parte del diente que va a --
efectuar propiamente las funciones de trituración de los
alimentos y por lo tanto, es la parte visible de la boca.

Para evitar confusiones se mencionan dos cla-
ses de coronas, una, la corona anatómica, que es la por--
ción de la pieza dentaria recubierta por esmalte, la otra
que es la corona clínica, que es la que viene a ser la --
porción de la pieza dental que se encuentra visible en la
boca o dicho de otro modo es la porción dentaria que no -
esta cubierta por encía.

La raíz es la porción del diente que se en--
cuentra firmemente implantada en el proceso maxilar o man
dibular según sea el caso, lo que le da una gran estabili
dad en sus funciones.

Como existe una relación de la raíz, con el tamaño y función de la corona.

Es así como nos encontramos que existen dientes de una sola raíz llamados unirradiculares, de dos raíces llamados birradiculares y de tres raíces llamados tri-radiculares.

Entre los dientes unirradiculares están todos los dientes anteriores y de los posteriores superiores los segundos premolares izquierdos y derechos, y de los inferiores están, los primeros y segundos premolares izquierdos y derechos. Así tenemos que dentro de los birradiculares están los primeros premolares superiores tanto derechos como izquierdos, con una raíz vestibular y una palatina. Y primeros, segundos y terceros molares inferiores tanto derechos como izquierdos, los encontramos con una raíz mesial y otra distal. Así tenemos que los primeros, segundos y terceros molares superiores son tri-radiculares, que sus raíces son, dos raíces vestibulares una mesial y otra distal y la tercera es palatina.

Tejidos dentarios

Ahora bien, ya mencionado lo anterior, hablaremos sobre los tejidos que constituyen al diente:

Los tejidos duros del diente son: Esmalte, - Dentina y Cemento. Los tejidos blandos son la pulpa dentinaria.

Esmalte :

Se encuentra cubriendo a la dentina de la corona de un diente, en condiciones normales la coloración del esmalte puede variar. El esmalte es un tejido de aspecto quebradizo y se dice que es el más duro del cuerpo humano.

Además bajo el microscopio se observó que el esmalte está constituido por los siguientes elementos:

- a).- Prismas del esmalte
- b).- Sustancia interprismática
- c).- Vaina de los prismas
- d).- Puentes intercolumnares
- e).- Estriaciones y líneas.
- f).- Prolongaciones en husos
- g).- Lamelas y penachos

a).- Prismas del esmalte : Son columnas altas prismáticas que atraviesan el esmalte en todo su espesor, de forma exagonal en su mayoría y algunos pentagonales, que corren paralelamente entre sí.

Los prismas del cemento no siempre se encuentran en ángulo recto con la superficie externa, sino que, estos siguen un curso ondulado desde la unión amelo-dentinaria hasta la superficie externa del esmalte. El diámetro de los prismas del esmalte varía de 4.5 a 6 micras y su longitud es de 2 a 2.8 milímetros.

b).- Sustancia interprismática: Es una sustancia de menor densidad y con un índice de refracción ligeramente mayor que la del prisma y que le sirve de unión a los prismas entre sí a manera de cemento llamándosele - sustancia intersticial cementosa, interprismática.

c).- Vaina de los prismas: Estas no están afirmadas pero se les consideran como órganos terminales - que tienen la misión de difundir la linfa por el esmalte: Que se caracteriza por estar hipocalcificada y contener - mayor cantidad de material orgánico que el cuerpo prismático mismo.

d).- Puentes intercolumnares: Estos unen a las paredes de la sustancia interprismática, en el punto de salida y llegada de estos puentes se engruesa esta sustancia.

e).- Estriaciones o líneas: Estas se extienden desde la unión amelo-dentinaria hacia afuera y oclusal o incisalmente; que estas pueden ser en tres clases:

1.- Transversales.

2.- Estrias de Retzius.

3.- Línea de Hunter-Schreger.

f).- Prolongaciones en husos, penachos o láminas: Cerca de la unión esmalte dentina, las fibras de Thomas dan lugar a figuras en forma de husos y penachos. Están formados por prismas y sustancias interprismáticas no calcificadas y su presencia se debe a un proceso de adaptación a las condiciones especiales del esmalte y -- están constituidas por una capa de material orgánico. -- Los husos son prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos que penetran hacia el esmalte a través de la unión dentinaria.

DENTINA

Esta se encuentra tanto en la corona como en la raíz del diente, y que es la que constituye el macizo dentinario: La dentina coronaria está cubierta por esmalte y la dentina radicular lo está por el cemento.

Además la dentina es un tejido duro de origen pulpar que constituye la mayor parte del diente.

La dentina está formada por las siguientes - estructuras:

- a).- Matriz.
- b).- Túbulos o canalillos.
- c).- Fibras de Thomes.
- d).- Dentina interlobular.
- e).- Zona granulosa de Thomes.
- f).- Líneas de Schreger.
- g).- Líneas de contorno de Owen.
- h).- Láminas o lamelas.
- i).- Predentina.

a).- Matriz: Estas son fibras morfológicas y químicamente iguales a las de la matriz del hueso, además es la que origina que la dentina sea una fina trama fibrilar que tiene forma de retículo.

b).- Túbulos o canalillos: También se llaman conductillos dentinarios, estos canalillos atraviezan la sustancia básica de la dentina y salen de la cavidad para llegar al nivel del esmalte o del cemento, se ramifican y se anastomosan dando un aspecto arborecente.

Los canalillos, en su recorrido tienen dos - curvaturas, una primaria y la otra secundaria, la primera es grande y se observa más en la corona y la secundaria - tiene aspecto de tirabuzón y es más frecuente en la raíz ; existen aproximadamente de 45,000 a 50,000 canalillos por Cm. cuadrado.

c)Fibras de Thomes: Son prolongaciones pro-- toplasmáticas en los odontoblastos que penetran en los ca nalillos dentarios, estas fibras son las que constituyen a dar vida a la dentina.

d).- Dentina interglobular: Miden aproximada-- mente de 2.5 a 4.5 micras y con espacios interglobulares que corresponden a zonas de sustancia blanca de la denti-- na que ha quedado sin calcificación durante el estado pri-- mitivo del crecimiento.

e).- Zona granular de Thones: Es una o va-- rias capas de espacios globulares dispuestos paralelamente en unión del cemento dentinario y su estructura es i-- déntica a la dentina interglobular visto al microscopio - se ven numerosas manchas irregulares, ovoides, estrella-- das, tomando un aspecto granulado.

f).- Líneas de Schreger: Es una apariencia artificial que se deforma al superponerse, las primeras - curvaturas de los canalillos dentinarios que corren paralelamente hacia la superficie de la dentina.

g).- Líneas del contorno de Owen: Estas están formadas por las líneas de Schreger. Son líneas paralelas entre sí y están cerca de la cámara pulpar, se cree que son producidas como contorno de calcificación de posi * bles espacios interglobulares.

h).- Láminas o lamelas: Existen dos tipos de láminas, unas cortas que se ven en natural y otras largas que se ven al estar coloreada la dentina.

i).- Predentina: Es la primera formación de la dentina que esta contorneando a la pulpa y que es de un color más claro, que se le llama también zona dentígena. La zona límite de la dentina es la unión amelo-dentinaria, que es una línea limitante entre la dentina y el esmalte.

CEMENTO

Su composición es a base de sustancias orgánicas, sales, minerales y agua, es de color amarillo - pálido, de aspecto petreo y de superficie rugosa, su grosor es a mayor nivel del ápice radicular y de allí va disminuyendo hasta la región cervical.

El cemento es el que recubre a la dentina en su posición radicular, es de origen epitelial ectodérmico su borde cervical está en relación de continuidad con el esmalte: Su cara interna está relacionada con la dentina de la raíz a la que esta íntimamente adherida. Por su cara externa se relaciona con el cuello del ápice, con la inserción epitelial de la encía y en todo el resto de la membrana peridentaria, donde los diversos haces fibrosos toman en el cemento su inserción móvil.

El cemento es una variedad de tejido conjuntivo, que histológicamente puede dividirse en dos porciones.

a).- Cemento acelular: Que forma parte de los tercios cervicales y medios de la raíz de un diente.

b).- Cemento celular: Se caracteriza por su mayor o menor abundancia de cementocitos, y ocupa el tercio apical de la raíz dentaria.

Sus elementos estructurales son: Láminas, lagunas, canalículos, cementoblastos, y fibras como las de Sharpey.

El cemento tiene dos funciones importantes:

- 1.- Proteger la dentina de la raíz.
- 2.- Dar fijación al diente en su tejido.

PULPA DENTARIA.

Se localiza ocupando la cavidad pulpar, la cual consiste en la cámara pulpar y de los conductos radiculares. Las extensiones de la cámara pulpar hacia las cúspides de los dientes reciben el nombre de ASTAS PULPARES.

La pulpa se continúa con los tejidos periapicales o através del foramen apical. Los conductos radiculares no siempre son rectos y únicos, se pueden encontrar incurvados y presentar conductillos accesorios, originados por un defecto en la vaina radicular de Hertwing durante el desarrollo del diente.

HISTOLOGIA DE LA PULPA

En la pulpa se pueden reconocer cuatro áreas morfológicamente diferentes: 1) la capa odontoblástica ; 2) la capa de Weill (libre o escasa de células); 3) una - capa rica en células, y 4) la parte central de la pulpa.

La capa odontoblástica cubre toda la porción periférica de la cámara pulpar, que esta encerrada en la dentina, y está compuesta por una cantidad variable de + células cuyas prolongaciones se extienden dentro de los tubulos dentinarios. La capa varía de ancho desde la cámara o cuerpo al ápice: está compuesta por una o dos hileras de células y va aumentando de espesor en la mitad de la corona y vuelve a afinarse hacia el ápice.

En los cortes histológicos suelen aparecer varios entre los odontoblastos. Estos espacios representan un artificio de contracción y cuando aparecen en material experimental no pueden ser utilizados como criterio de reacción pulpar.

Tal como la capa odontoblástica varía de la corona al ápice, también los odontoblastos varían de aspecto en las diferentes áreas.

El citoplasma suele ensancharse y ser más - conspicuo en la zona apical que en la coronaria. Las diferencias histológicas encontradas en los cortes, tales como la dirección oblicua de los odontoblastos con respecto de los tubulos dentinarios)en algunos casos pero no en todos) no se reflejan en la orientación de los tubulos. Por lo tanto, esta diferencia direccional es muy probable que sea un artificio.

Sin embargo, en el conducto radicular; donde el citoplasma de los odontoblastos es el más ancho y donde se ramifica la prolongación odontoblástica, la dentina tiene un aspecto más granular que en la zona coronaria, donde la ramificación es conspicua sólo en la parte periferica.

En la zona coronaria, donde la capa odontoblástica es más ancha, el odontoblasto es una célula de núcleo ovalado, los lados del núcleo están cubiertos por una fina capa de citoplasma que es apenas visible en el microscopio luminoso, pero es conspicua en los túbulos dentinarios y en el lado pulpar del núcleo. Con frecuencia se observan vacuolas en el citoplasma. El núcleo es redondo a ovalado, a menudo casi igual en largo que ancho. Tiene una membrana nuclear, uno o dos nucleolos, y cromatina dispersa claramente observable cuando se elimina la pulpa del diente inmediatamente después de la extracción.

Después de la desmineralización de un diente, se puede demostrar que fibras colágenas finas y gruesas penetran en la capa odontoblástica, si se emplean tinciones argénticas. Estas fibras colágenas no aparecen en los cortes teñidos con nematoxilina y eosina, en cuyo caso aparecen las prolongaciones odontoblásticas.

En el tejido que rodea al odontoblasto, se observan fibras colágenas reconocibles por sus estriaciones cruzadas en la banda de 64 nm. Esto sugiere que los odontoblastos elaboran un precolágeno, puesto que no existen otras células en esta zona.

Tipicamente la mayoría de los organelos e inclusiones de los odontoblastos están en la parte distal - de citoplasma y distal con respecto del núcleo. En la prolongación odontoblástica, al nivel de la predentina se encuentran sobre todo finas fibrillas, microtúbulos y muchos cuerpos circulares bien definidos. Las prolongaciones dentro de la dentina mineralizada contienen finas fibrillas y cuerpos circulares, pero no microtúbulos conspicuos.

La capa de Weill es una zona libre o escasa de células, estrecha, a continuación de la capa odontoblástica en los dientes maduros. Esta capa no se ve en la pulpa embrionaria y contiene una cantidad variable de células en la pulpa joven según la evolución del diente.

La zona está atravesada por vasos sanguíneos en su mayoría precapilares y capilares.

La capa rica en células es una capa de células situadas entre la de Weil y la porción central de la pulpa. Su ancho es más o menos como el de la zona de Weil.

La porción central de la pulpa, que constituye la mayor parte, se distingue del resto de la pulpa porque solo tiene una cantidad menor de células por unidad de superficie de la zona celular.

ODONTOBLASTOS

Es común observar en cortes de dientes clínicamente intactos un núcleo celular que forma un ángulo de 90 grados con los túbulos dentinarios, en el lado dentinario de la unión dentinopulpar. Algunas de estas células son odontoblastos que funcionan mal.

Es frecuente observar espacios vacíos entre los odontoblastos en cortes tomados de dientes clínicamente intactos, menos frecuente, pero aun así común es la observación de grandes espacios que involucran la capa odontoblástica de toda la pulpa coronaria. Los odontoblastos de esta zona suelen aparecer como apretujados y tapizan las cavidades de ambos lados, pero también pueden estar irregularmente dispersas.

Es importante, sin embargo, observar si los túbulos dentinarios adyacentes siguen un curso regular y - sin introducciones a través de la predentina y dentina.

La explicación probable será la presencia de tales espacios, pueden hallarse en los fenómenos alternantes de contracción causados por los reactivos histológicos que son un requisito previo para la producción de cortes de parafina. Si los espacios hubieran reflejado un estado patológico en el ser vivo, la dentina producto de los odontoblastos hubiera sido irregular y hubiera habido células inflamatorias en respuesta de la desintegración tisular. La inflamación pulpar, con el exudado consiguiente, podría causar un edema que aparezca como pequeños espacios llenos de líquido vivo, siempre que los tejidos pudieran hincharse. Pero las paredes dentinarias rígidas impiden la tumefacción de la pulpa; de tal modo, una cantidad incrementada de líquidos en una zona sólo podría ser causada por compresión del tejido adyacente o por licuefacción del tejido pulpar. Durante el procedimiento histológico, todos los líquidos tisulares son lavados o sedados y solo quedan espacios vacíos en los cortes histológicos.

NUCLEOS ODONTOBLASTICOS Y ERITROCITOS EN LOS TUBULOS

En los cortes de dientes clínicamente intactos, los núcleos odontoblásticos pueden aparecer con frecuencia en los tubulos dentinarios en una zona confinada. Si hay hemorragia en la capa odontoblástica tambien podran verse eritrocitos en los túbulos. Cuando se sigue a los túbulos involucrados hasta la superficie del diente, se ve que se originan en una zona en que la superficie -- fue dañada por forceps o elevadores. En todas las circuns-- tancias, es dable ver núcleos odontoblásticos a diferen-- tes niveles de los tubulos; algunos están enteramente in-- cluidos en los túbulos; otros tienen parte del núcleo den-- tro del túbulo en la predentina mientras que la resultant-- e aún esta en la pulpa.

Suele ser dable observar con gran aumento, - fragmentos de particulas nucleares. En tanto que rara vez hay más de un núcleo odontoblástico en un túbulo dentina-- rio, varios eritrocitos pueden penetrar en el mismo túbu-- lo.

Habitualmente una cantidad de odontoblástos quedan en la capa odontoblástica de un diente así involu-- crado.

Algunos de éstos pueden presentarse casi con su forma original; otros toman la forma de macrofagos o - linfocitos, según la cantidad de citoplasma del odontoblasto que quede rodeado al núcleo. Esta ultima situación es causada por la ruptura de la prolongación odontoblástica, con lo cual las células adquieren una forma redondeada.

Es clínicamente importante saber que tambien se produce desplazamiento de los odontoblastos hacia los túbulos dentinarios en la dentina irregular.

Esta situación muestra que existe un intercambio líquido en estos túbulos, aun cuando crucen la llamada línea calcio-traumatica y la dentina irregular. Esta evidencia indica que los irritantes pueden llegar a la pulpa a travez de una capa irregular de dentina de irritación. El concepto de que la dentina es irritativa, protege la pulpa puede dar una falsa sensación de seguridad en odontologia restauradora.

En un diente clínicamente intacto el desplazamiento odontoblástico se produce como consecuencia de - cortar dentina en seco, o por desecación, después de haber cortado la cavidad en húmedo en un ser vivo.

Ese desplazamiento indica que el movimiento hacia afuera del odontoblasto no es impedido por bloqueo intratúbular. También puede producirse el desplazamiento odontoblástico como resultante de cortar la dentina en seco después de extraer el diente. Este hecho es la prueba en contra de la suposición de que el movimiento del odontoblasto debe ser causado por un incremento general de la presión intrapulpar. El desplazamiento de los núcleos odontoblásticos hacia la periferia también se produce si el diente se quiebra mientras está siendo congelado rápidamente, lo cual indica que ese movimiento odontoblástico es inmediato.

El que los eritrocitos sean desplazados hacia los túbulos, tal como acontece con los odontoblastos, prueba la invalidez de la teoría de que las células serían "traccionadas" por las prolongaciones odontoblásticas.

VASOS SANGUÍNEOS

La pulpa normal es un órgano muy vascularizado; en los cortes longitudinales se ven vasos de tipos similares: Algunos tienen una capa muscular; otros tienen paredes compuestas por células endoteliales y con unos pocos pericitos adyacentes.

Los vasos se prolongan a través de toda la pulpa hasta la capa odontoblastica. Los capilares no suelen aparecer en los cortes tomados de dientes sanos, intactos, porque se han colapsado. Pero si llegan irritantes a través de la dentina, los capilares de la capa odontoblastica subyacente se llenan de sangre en minutos, según la gravedad del factor irritante. En algunos cortes los vasos, pueden aparecer vacíos, parcialmente ocupados o totalmente llenos de sangre. Esto indica meramente que después de la extracción la sangre tiene que detenerse en alguna parte, y que no pueden extraerse conclusiones de las condiciones circulatorias en vivo sobre la base de la distribución de la sangre en los vasos. Los capilares pulpares constan sólo de una membrana basal y una pared unicelular con vinculaciones con las células adyacentes a través de las cuales puede producirse la migración de las células hemáticas.

VASOS PULPARES LINFATICOS

Aunque hay algún desacuerdo en la bibliografía, se ha demostrado que existen vasos linfáticos en la pulpa.

Está información fúe corroborada por los experimentos en los cuales el hidroxido de calcio aplicado a una herida pulpar es transportado inmediatamente desde el punto de aplicación hacia los conductos radiculares - (por venulas y conductos linfáticos).

En los casos en que se efectuo una protección o una amputación pulpar, este transporte se produce después de la aplicación de la herida por medio de una jeringa en ausencia de cualquier presión, y hecha la extracción en la misma sección. Tambien se observa después de periodos de varios meses, lo cual indica el contacto persistente entre el tejido pulpar y el hidroxido de calcio.

NERVIOS DE LA PULPA DENTAL Y ESTRUCTURAS NERVIOSAS DE LA DENTINA

Todos los investigadores estan de acuerdo en que los nervios entran a la pulpa por los agujeros apicales. Las opiniones difieren en cuanto a la cantidad de troncos nerviosos y a donde terminan. La cuestión de la sensibilidad dentinaria y su relación con las terminales nerviosas aún no estan resueltas. Cuando menos son los hechos, más son las teorías.

Algunos creen en la teoría clásica en que el odontoblasto transmite la sensibilidad. Relacionada con esta teoría esta la especulación de que el diente actúa como "mecanorreceptor". Otros demostraron la presencia de nervios en los túbulos dentinarios y de estructuras nerviosas en la dentina.

Hay abundancia de nervios en la pulpa embrionaria desde la más temprana etapa de la evolución. Los cortes transversales de la zona apical muestran varios haces nerviosos que entran en uno o varios agujeros apicales; los haces nerviosos pueden estar asociados con uno de los muchos vasos de la zona. En los cortes longitudinales los haces nerviosos pueden ser seguidos por toda la pulpa.

Los haces gruesos se dividen en haces más finos y, finalmente en fibras nerviosas más finas únicas amielínicas antes de entrar en la capa odontoblástica. Pese a inflamaciones crónicas o a reducciones de tamaño de la cámara pulpar por aposición de dentina en personas mayores, los nervios pueden mostrarse morfológicamente intactos. En presencia de bacterias y de necrosis, grave inflamación de la pulpa radicular y periodontitis apical crónica, pueden persistir los nervios en el tercio apical del conducto.

Los ases nerviosos conservan su vitalidad , funciones en dientes de personas ancianas.

En la descripción de la capa odontoblástica fueron descritas células en la predentina, algunas de las cuales son odontoblastos atrapados, mientras otras difieren morfológicamente en cuanto tienen fibras que se extienden a ambos lados del núcleo celular y son perpendiculares a la dirección de los túbulos dentinarios. Estas fibras pueden ser seruidas cuando cruzan en su amplitud hasta más de veinte túbulos dentinarios. El diámetro de estas fibras como con cuentas, en general, es de una micra o menos.

ANATOMIA DE LA CAMARA PULPAR

Para que nosotros podamos realizar un tratamiento de endodencia en forma correcta y completa, es necesario estar familiarizados con la anatomía de la cámara pulpar.

Hablando más directamente de la anatomía de la cámara, vamos a empezar a mencionar las consideraciones más importantes y que comunmente nosotros las observamos dentro de la práctica diaria, que aquí no se mencionarán las anomalías de la pulpa dentaria.

En la erupción del diente encontramos de que el ápice radicular se encuentra abierto y como es sabido, en el momento de la erupción la raíz presenta una abertura en forma de embudo, más tarde encontramos a lo que se le llama cierre del ápice y se dice que después de la erupción del diente permanente el ápice se desarrolla y se calcifica hasta llegar a un estado comunmente llamado "ápice cerrado" en este término se hace la aclaración que no es correcto ya que el ápice de un diente vivo nunca se cierra por completo y siempre están presentes una o más foraminas apicales.

A veces se observan tambien foraminas aberrantes a cierta distancia del ápice. La frecuencia de este tipo de conductos aberrantes, es mayor en los dientes anteriores, pero es una característica exclusiva de ellos.

A medida de que el ápice se cierra, tambien el conducto tiene lugar a una contracción; ésta se situa de preferencia a una distancia que varía de uno a dos milímetros, de lo que el examen radiográfico parece ser el ápice.

Además encontramos tambien a medida de que el paciente crece, una calcificación de la pulpa, que se encontrará en todas las cavidades pulpares de un diente vivo que se irán calcificando poco a poco.

VARIANTES MORFOLÓGICOS DE LOS DIENTES

Se debe de tener en cuenta de que las cámaras pulpares, como en cualquier otra parte del organismo se observan marcadas variantes anatómicas.

Como principio podemos mencionar la gran cantidad de variantes que existe, en lo que respecta a la longitud de los dientes y su grosos.

A pesar de las dificultades antes mencionadas la mayoría de los autores están de acuerdo en cuanto a la anatomía fundamental de las cámaras pulpaes.

Existe una considerable variante en cuanto se refiere al diámetro de los conductos.

DIENTES ANTERIORES

Las cámaras pulpaes y los conductos radiculares de los incisivos laterales y caninos pueden ser considerados dentro de un mismo grupo, puesto que en endodoncia presentan casi los mismos problemas. En general sus conductos son grandes y de tamaño irregular, particularmente en los pacientes jóvenes.

Incisivo Central Superior:

Nos presenta en un corte mesio-distal tres cuernos pulpaes y a veces dos, en los pacientes jóvenes, tales cuernos se extienden bien dentro del esmalte. En pacientes de edad madura o ancianos, esos cuernos y también la cámara pulpar pueden calcificarse completamente. En muchos de estos dientes se observará la disminución del diámetro del conducto en la base de la cámara pulpar, ensanchándose luego apicalmente.

En un corte transversal veremos a un conducto ubicado generalmente en el centro, y casi siempre sigue el mismo contorno que la superficie externa de la raíz, el conducto es bastante uniforme en la dirección del ápice.

Incisivo Lateral Superior:

Su cámara de este se asemeja bastante a la del central, excepto a lo que respecta a la medida mesio-distal que es menor. Pero labio-lingualmente, su ancho es mucho mayor.

Canino Superior

Es uno de los dientes más largos de la boca, en sentido mesio-distal, el conducto de este diente se -- presenta bastante angosto, tiene solamente un cuerno pulpar colocado en el centro de la corona, frecuentemente bastante puntiagudo que se continúa bastante a incisal en el paciente joven. A medida de que éste crece, el cuerno pulpar se redondea y posteriormente se oblitera y migra hacia el interior de la corona.

Cuando vemos a la cámara pulpar en sentido -- labio-lingual, presenta un aspecto muy diferente al de los anteriores, o sea que es bastante más ancho.

En la zona cervical, la cámara se extenderá - bien más allá del cingulum, seguirá siendo ancho hasta el tercio medio y posteriormente se angostará hasta llegar a la constricción apical.

PREMOLARES SUPERIORES:

Primer premolar superior;

Tiene generalmente dos conductos separados y presenta dos raíces separadas; Bucal y Palatina.

Este presenta una cámara común, en la base de la corona, pero con dos conductos diferentes bastantes redondeados en las porciones medias y apical de la raíz, estos conductos se adelgazan suavemente en dirección a la -- contracción apical.

Segundo Premolar Superior;

La mayoría de los segundos premolares superiores tienen una sola raíz y un solo conducto; en un corte transversal, el conducto de un segundo premolar superior se presenta en preferencia muy angosto en el sentido mesio distal, pero demasiado ancho en sentido bucolingualmente.- El conducto se va adelgazando en un grado visible, desde - el piso de la cámara hacia el ápice.

MOLARES SUPERIORES:

Estos tienen generalmente tres raíces, con - sus respectivos conductos: Mesio-bucal, Disto-bucal y lingual llamado también palatino.

Primer Molar Superior;

Sus raíces están bastante separadas siendo la raíz palatina, unos pocos milímetros más larga que las demás, en la mayoría de las veces, la raíz distobucal es bastante rectilínea, pequeña de tamaño y groseramente redondeada. Casi invariablemente, aloja un conducto que es también redondeado y de pequeño diámetro. La raíz mesio-bucal tiende a ensancharse en sentido buco-lingual.

Toda la cámara pulpar de los molares superiores tiende a encontrarse algo mesializada y el cuerno pulpar mesio-bucal es bastante más prominente que los otros.

Segundo Molar Superior:

Es muy similar al primer molar superior en lo que respecta a la cámara pulpar. Con la única diferencia - que su corona es más angosta en sentido mesio-distal que - la de la corona del primer molar superior.

Como corolario: La cámara pulpar es más angosta en sentido mesio-distal.

La anatomía pulpar del tercer molar superior se asemeja bastante a la del primero y segundo molares superiores, pero éste a la vez puede ser muy variable.

DIENTES ANTERIORES INFERIORES:

Estos dientes son los que con menor frecuencia sufren complicaciones pulpares, que hagan necesario -- un tratamiento de conductos.

Incisivo Central Inferior:

Es el diente más pequeño de la boca; como tal su conducto presenta casi las mismas formas exteriores de la pieza dentaria.

Cuando se le observa desde labial, ya sea por medio de rayor X, o en un corte, el conducto parece ser -- muy estrecho, casi del tamaño capilar los cuernos pulpares mesial y distal, si es que realmente existen, son extremadamente cortos, asemejándose más a un ensanchamiento de la cámara pulpar que de los cuernos pulpares propiamente dichos. Cuando giramos al diente y lo seccionamos por mesial encontramos que el conducto es bastante ancho en la porción media del diente, como se observa por mesial, la cámara -- pulpar es cónica hacia incisal, adelgazándose por otra parte suavemente con dirección apical.

Casi las mismas consideraciones que ya hicimos acerca de la cámara pulpar del central inferior, puede repetirse para el incisivo lateral inferior, con la aclaración de que el diente, la raíz y el conducto son algo más grandes, largos y con frecuencia curvados hacia distal. Tienen la misma tendencia de un conducto bifurcado en el tercio medio.

Canino Inferior:

Se asemeja mucho al canino superior, con la diferencia de que el inferior es algo más pequeño, que con lo que respecta a las dimensiones de su conducto son igualmente más pequeñas. Sin embargo puede tener una raíz extremadamente larga, el canino típico tiene una cámara pulpar en forma conoide hacia incisal, bastante ancha en su tercio medio y nuevamente adelgazada en la porción apical, para terminar ya con la clásica contracción. Visto por labial ya sea por medio de radiografías o por medio de un corte horizontal el conducto nos parecerá muy estrecho, en un corte horizontal el conducto aparecerá francamente ovalado en el tercio coronario, ancho y con forma de moño en el tercio medio para terminar en el tercio apical con formas redondeadas y estrechas.

PREMOLARES INFERIORES:

Las cámaras pulpares de los primeros y segundos premolares inferiores, son muy semejantes en varios aspectos.

Cuando los observamos en una radiografía o bien en un corte mesio-distal, vemos al conducto muy angosto y si se hace lo mismo por mesial, encontramos que el conducto se encuentra semasiado ancho bucolingualmente en el tercio coronario y que muchas veces este engrosamiento se extiende hacia apical, zona ésta, donde se adelgaza para formar un conducto pequeño y redondo.

La mayoría de los dientes ostentan cuernos -- pulpares prominentes que se extienden bastante en dirección de las cúspides bucales en los individuos jóvenes. Esta característica se presenta especialmente en el primer premolar y muchas veces ambas piezas dentarias poseen estrechamientos apicales bien evidentes.

Cualquiera de los dos premolares puede presentar dislaceración en su tercio apical dirigido hacia distal; pero esta característica es privativa del segundo premolar.

En una sección transversal el conducto es ancho bucolungualmente en su tercio coronario, pero se va angostando para adquirir una forma redondeada en los tercios medio y apical. A veces puede presentarse bastante ensanchado aún en el tercio apical.

MOLARES INFERIORES:

Generalmente la morfología de las cámaras pulpares de los primeros y segundos molares inferiores es análoga.

En la gran mayoría de los casos, estos dientes tienen dos raíces. mesial y distal, la mesial con dos conductos y la distal con un solo conducto; estos conductos son identificados como: Mesio-bucal, Mesio-lingual y Distal. La raíz mesial tiene la tendencia a curvarse hacia distal en grado variable.

Frecuentemente, la raíz y el conducto distal son bastante derechos, aunque en algunas veces presentan curvaturas. La curvatura más frecuente de la raíz distal, es hacia distal en el tercio apical, pero algunas veces se puede dirigir hacia mesial, bucal o lingual.

Frecuentemente, los conductos mesiales son más pequeños que el distal, y en la mayoría de los dientes adultos.

Cuando seccionamos al primer molar inferior - por mesial, vemos que la desembocadura de los conductos mesio-bucal se encuentra siempre bajo la cúspide mesio-bucal mientras que la del mesio-lingual corresponde aproximadamente al surco central.

FISIOLOGIA DE LA PULPA DENTARIA

Para valorar con propiedad los síntomas generales de la pulpa dentaria, hemos de conocer los adelantos recientes con relación a su fisiología. La vitalidad pulpar esta vinculada con la circulación, no con su mecanismo sensitivo. Más aún la circulación de la pulpa es única en su género encerrada en una rígida cápsula de dentina que limita los cambios de su volumen sanguíneo. Generalmente se cree que el aumento de presión en el seno de la pulpa dentaria origina dolor dentario y reciprocamente la eliminación de la presión pulpar "aumentada" es aceptada como tratamiento dental razonable porque alivia los síntomas de la pulpalgia aguda. Las dos presunciones deben de ser sometidas a revisión.

1) La presión pulpar presenta variaciones rítmicas coincidentes con los latidos cardiacos.

2) La presión pulpar guarda estrecha relación con el flujo de sangre que entra y sale de la pulpa dentaria.

3) La presión pulpar es afectada por farmacos vasoconstrictores como la adrenalina que disminuye la presión, mientras que el vasodilatador acetil-colina eleva la presión.

4) La presión pulpar esta correctamente correlacionada con las fluctuaciones de la temperatura; el descenso de la temperatura pulpar lleva al descanso de la presión pulpar y visceversa.

El desarrollo de la pulpa como cualquier otro tejido, es un proceso gradual con variaciones individuales por lo tanto, difícil sería establecer un momento preciso para su iniciación. El desarrollo varia también con el diente en cuestión.

La dentina es un producto de la pulpa, y la pulpa por intermedio de las prolongaciones odontoblásticas es una parte integral de la dentina. Así, cuando una lesión por caries o una cavidad tallada incluye la dentina, estan involucrando las prolongaciones odontoblásticas de la pulpa.

De esta forma veremos que la pulpa dentaria tiene funciones primordiales : Formativa ; Nutritiva ; Sensorial y Defensiva.

Nutrición .- Durante ésta etapa del desarrollo, el papel importante de la pulpa es proporcionar nutrientes y líquidos a los componentes orgánicos de los tejidos mineralizados circulantes. Esto se lleva a cabo mediante las prolongaciones odontoblásticas.

Sensorial .- Una de las funciones importantes de la pulpa consiste en responder con dolor a las lesiones ya sean estas causadas por traumas, calor, frío, caries, - etc, etc.

Defensiva.- La pulpa responde característicamente a las lesiones con inflamación. Los irritantes, cualquiera que sea su origen, estimulan una respuesta quimiotáctica que impide o retarda la destrucción del tejido pulpar. Por lo tanto,, la inflamación es un hecho beneficioso y normal. Sin embargo, también tiene un papel destructor - en la pulpa como en cualquier otra parte del organismo. -- Así veremos que la destrucción total es el resultado final si los irritantes nocivos son suficientemente fuertes y se les deja permanecer.

Formativa .- Las prolongaciones odontoblásticas - de la pulpa nos da origen a la dentina.

CAPITULO II

DIFERENCIACION CLINICA

(Diagnóstico pulpar)

El odontólogo que inicia el tratamiento de una caries debe realizar, previamente, un estudio minucioso de la dentina que cubre total o parcialmente a la pulpa del diente.

Para que el clínico pueda desarrollar este plan y orientar debidamente el tratamiento, debe someterse a ciertas normas y emplear ordenadamente los distintos elementos de diagnóstico a su alcance, aprovechando todos los datos útiles y desechando los dudosos, sin dejar llevarse por la imaginación.

Prinz (1919, 1920, 1937), aconsejó seguir un orden determinado previamente, en la acumulación de los distintos síntomas que contribuyen al diagnóstico .

A).-- Sintomatología subjetiva.

a).-- Antecedentes del caso.

b).-- Manifestaciones de dolor.

B).- Examen clínico - Radiográfico.

a).- Exploración a inspección.

b).- Color.

c).- Transiluminación.

d).- Conductibilidad de la temperatura.

e).- Percusión y palpación.

f).- Electro- diagnóstico.

g).- Radiografía.

C).- Diagnóstico y orientación del tratamiento

A).- Sintomatología Subjetiva:

a).- Antecedentes del caso: La anamnesis tiene una importancia fundamental porque contribuye a reconstruir la evolución del proceso morbido.

Claro está que no siempre se puede confiar en la historia de los antecedentes del caso, pues ya que existen pacientes pusilánimes que exageran y que se equivocan con la sintomatología dolorosa creyendo que de esta manera el doctor encontrará su enfermedad de inmediato y ellos sanarán.

b).- Manifestaciones de dolor: En este caso -- las manifestaciones de dolor, son muy variables ya que en --

ésta se pueden referir a múltiples afecciones que contienen nuestros dientes o nuestra boca en general. Pero cuando nos referimos al diente en sí, nos orientará sobre el estado o grado de enfermedad en la que se encuentra la pulpa del diente.

B).- Examen clínico radiográfico:

a).- Exploración e inspección: La exploración e inspección de la cavidad de la caries debe de ser -- hecha con todo cuidado. Los bordes de esmalte sin apoyo dentinario deben de eliminarse, se retiran los restos de dentina desorganizada y es necesario saber si hay tejido duro o reblandecido, la exploración es dolorosa, la cámara pulpar está comunicada macroscópicamente, si dichos cuernos pulpares sangran o no con facilidad.

Muchas veces encontramos que la cámara pulpar está abierta y la pulpa parcialmente gangrenada, que en la cual debemos proceder con suma precaución para no llevar -- la infección detrás de la zona de defensa.

b).- Color : Las coloraciones anormales de la corona clínica aportan datos de utilidad para completar un buen diagnóstico.

c).- Transiluminación: Esta es de un completo útil diagnóstico, pues nos va a revelar las zonas de descalcificación en las caras proximales, que es en donde con frecuencia no se puede apreciar a simple vista.

d).- Conductibilidad de la temperatura: La --- aplicación adecuada del frío o del calor en la cavidad de la caries o en la superficie de la corona, aportan datos de apreciable valor para el diagnóstico de la enfermedad pulpar.

El frío se puede aplicar de diferentes maneras (aire, agua, hielo, alcohol, cloruro de etilo, bixido de -- carbono). El calor se puede aplicar simplemente con aire caliente o agua caliente, para dar el diagnóstico correcto es necesario comparar los dos.

e).- Percusión y palpación: Estas dos deben de ser minuciosas, para que nos puedan aportar datos sobre el estado del periodonto en íntima relación con la enfermedad pulpar.

La percusión se realiza por medio de un golpe suave o moderado aplicado con el dedo o el mango de un instrumento, debe observarse si existe reacción dolorosa a la percusión horizontal o vertical.

La palpación permite observar la reacción inflamatoria de los tejidos que rodean a la raíz y nos aportan datos útiles para el diagnóstico de las complicaciones periapicales de las enfermedades de la pulpa.

f) .- Electrodiagnóstico: El diagnóstico pulpar por medio de la corriente farádica es un método rápido y eficaz de control de vitalidad de la pulpa.

Los pulpómetros o vitalómetros modernos trabajan sobre la base de la corriente alterna de canalización o de transistores. Su utilización es sencilla y permite comprobar en su elevado porcentaje de los casos de la existencia de la vitalidad de la pulpa.

g) .- Radiografía : La radiografía constituye en endodencia, un elemento de extraordinario valor, una ayuda de fundamental importancia para el desarrollo de la técnica operatoria y un medio irremplazable para controlar en la práctica la evolución histológica de los tratamientos endodónticos.

Para poder lograr una buena radiografía debemos tomar en cuenta lo siguiente. Seguir todos los requisitos técnicos como seria: posición correcta de la placa radiográfica y del paciente.

Otros de los datos técnicos son: la distancia adecuada del tubo de rayos X, y el tiempo de exposición, así como el revelado y fijación minuciosa, son los factores responsables del éxito de una buena radiografía.

C) DIAGNOSTICO Y ORIENTACION DEL TRATAMIENTO.

Aquí notaremos que con la acumulación de todos los datos antes ya mencionados y bien realizados, podremos diagnosticar y tratar el caso con toda la seguridad del éxito.

CAPITULO III

LIMPIEZA Y ESTERILIZACION DEL INSTRUMENTAL

Todo el instrumental debe de ser esterilizado y desinfectado antes de su utilización.

Los métodos conocidos para tal efecto, que, -- correctamente bien aplicados, dan resultado uniforme. Sin embargo, las características especiales de los numerosos y generalmente pequeños instrumentos, obligan a esterilizar-- los de diferente manera para su distribución y conservación.

Debemos de establecer ya la diferencia que existe entre los métodos de esterilización y el método de desinfección.

El método de esterilización; Es un procedimiento seguro para lograr toda la destrucción de los microorganismos.

El método de desinfección: Es un proceso por el cual la mayoría de los instrumentos son llevados a un estado en que los microorganismos son incapaces de producir -- infección.

Los diferentes métodos de desinfección varían - según su capacidad para destruir microorganismos, tanto en forma cualitativa como en forma cuantitativa.

METODO DE ESTERILIZACION

A).- Calor húmedo a presión: El calor húmedo a presión es uno de los métodos más seguros de esterilización muy utilizada para los instrumentos de cirugía mayor, más - no así para los instrumentos pequeños como son los de endoscopia.

La función de este "autoclave". Una vez colocado el instrumento, se debe de mantener el autoclave de 20 a 30 minutos, con una presión de dos atmósferas y una temperatura aproximada de 120°C . (250°F)

Otros sustitutos parecidos al autoclave, se podría decir como de emergencia tenemos el método de la estufa seca y el de la olla a presión. Que su funcionamiento es casi parecido al de el autoclave, y se mantiene a la misma temperatura durante 20 a 30 minutos.

B).- Esterilización rápida: La esterilización rápida se utiliza generalmente en los casos de emergencia y resulta aplicable a determinados instrumentos y materiales.

El flameado, previa inmersión en alcohol, se emplea frecuentemente para la desinfección de la parte activa de los instrumentos de mano.

El esterilizar con metal fusible, bolillas de vidrio, sal fina o gruesa, permite la rápida esterilización de la parte activa de los pequeños instrumentos usados en endodoncia.

METODO DE DESINFECCION

Debemos limpiar perfectamente los instrumentos como una medida de desinfección.

Un buen enjuague en agua fría seguida con cuidadoso cepillado con agua y jabón, será un procedimiento mecánico de gran eficacia para eliminar la sangre, la saliva y además los microorganismos de los instrumentos como medida previa a la desinfección.

Método en agua en ebullición:

El sistema más satisfactorio y eficiente para desinfectar a los instrumentos, es hervirlos en agua durante diez minutos, se sugiere por los estudios ya hechos prolongar la estancia de los instrumentos hasta los veinte minutos. Con el objeto de que mueran todas las esporas.

Desinfectantes químicos.

De los métodos comunes de la desinfección, -- éste es el más seguro. Solamente debería de ser utilizado en instrumentos que debido a su elevado costo no podrán -- ser hervidos o esterilizados.

Para cualquier método ya sea de esteriliza-- ción o de desinfección, es de gran importancia lograr una buena limpieza mecánica a los instrumentos como medida pre-- via de desinfección.

Tomando en cuenta que en la actualidad existe una enorme cantidad de desinfectantes químicos, habiéndose atribuido a muchos de propiedades que no tienen, es conveniente que el odontólogo elija para su práctica alguno que sea aprobado por el consejo de TERAPEUTICA DENTAL DE AMERI-- CAN DENTAL ASSOCIATION.

Estos son algunos de los desinfectantes más -- comunes:

a).-- Compuestos cuaternarios de amonio.-- Los instrumentos, una vez lavados y secos, deberán de ser pue-- tos en la solución durante media hora, éstos deberán de -- ser enjuagados.

La goma se abalda con el contacto con esta -- solución; por lo tanto, debemos evitar desinfectar las je-- ringas de goma.

b).- Nitromersol n. f.:.- Compuestos a base de mercurio. No puede utilizarse con los instrumentos de aluminio. La solución es fuertemente alcalina y puede resultar desagradable, tanto para el paciente como para el operador, si no se han enjuagado los instrumentos antes de usarlos.

c).- Germicidas a base de formaldehidos: El olor que desprende es desagradable y por otra parte el contacto con la piel puede llegar a producir dermatitis en -- personas que son muy hipersensibles.

d).- Alcohol al 70%.-- Esta se ha considerado como una buena solución desinfectante.

e).- Compuestos simples de fenol y cresol: Este tipo de sustancia química se le desecha por completo, - ya que aparte de que no es un buen desinfectante puede ser perjudicial para el paciente y el operador, además a menudo es perjudicial para el instrumental.

CAPITULO IV

INSTRUMENTAL PARA ENDODONCIA

- 1.- Instrumental para diagnóstico.
- 2.- Instrumental para anestesia.
- 3.- Instrumental para el campo operatorio.
- 4.- Instrumental para la preparación quirúrgica
- 5.- Instrumental para obturación.

El instrumental ocupa un lugar especial e importante en el tratamiento endodóntico.

Cada uno de los pasos de una intervención endodóntica requiere un instrumental determinado, esterilizarlo y distribuido especialmente para su uso y así lograr su buena conservación.

- 1.- Instrumental para diagnóstico:

El instrumental esencial para el diagnóstico no es muy complicado.

Un espejo, una pinza para algodón y un explorador, son los más comúnmente utilizados en la práctica diaria para lograr un buen diagnóstico.

Para la exploración de una caries puede necesitarse cinceles, con el objeto de eliminar todos los bordes del esmalte y cucharillas afiladas para remover la dentina desorganizada.

Para el diagnóstico del estado pulpar y periapical, utilizamos la lámpara de transiluminación, el pulpómetro y los elementos apropiados para la aplicación del frío y calor con la intensidad deseada.

La radiografía intraoral, complemento esencial para lograr un buen diagnóstico.

2.- Instrumental para anestesia:

Para lograr la anestesia se utilizan exclusivamente jeringas enteramente metálicas, se emplean agujas de distinto largo y espesor con portaagujas rectos o acodados, poradas y apósitos para lograr la anestesia de superficie, antisépticos para el campo operatorio, bolitas de algodón y pequeños trozos de gasa, si de ser posible esterilizados.

Es indispensable disponer en todo momento de jeringas esterilizadas, con agujas cortas y largas de ser posible desechables, para la administración por vía parenteral de los diferentes fármacos indicados en los casos de accidentes comunes dentro de la practica diaria.

3.- Instrumental para aislar el campo operatorio:

El aislamiento del campo operatorio constituye una maniobra quirúrgica ineludible en todo tratamiento endodóntico. Es indispensable el aislamiento del campo operatorio con dique de goma, además conviene tener siempre elementos accesorios de emergencia, como son los rollos de algodón.

El aspirador para la saliva "eyector quirúrgico", el perforador es el instrumento que se utiliza para efectuar agujeros circulares en el dique de goma. Las grapas (clamps) son pequeños instrumentos de distintas formas y tamaños, destinadas a ajustar el dique de goma en el cuello de los dientes y mantenerla en posición, junto con el dique de goma para lograr su perfecto aislamiento absoluto.

Las grapas las encontramos con un número detallado, destinado para cada uno de los dientes, tanto anteriores como posteriores.

Dientes anteriores : 210, 209 y 208.

Premolares : 205, 206 y 207.

Molares : 200, 201 y 202.

El porta grapas (porta clamps) es un instrumento en forma de pinza, que se utiliza para aprender las grapas y ajustarlas a los cuellos de los dientes.

El porta-dique es un instrumento que se utiliza para mantener tenso el dique de goma en la posición deseada.

En la actualidad el más utilizado es el llamado arco de Young. Basado en los mismos principios de los arcos de Jiff y Nygaard.

El portá dique de Young está constituido por un marco metálico en forma de U, con espigas alrededor para ajustar el dique de goma y lograr su tensión.

CAPITULO V

- A).- OBTURACION DE CONDUCTOS.
- B).- MATERIALES DE OBTURACION
- C).- TECNICAS DE OBTURACION.

La obturación de conductos radiculares consiste esencialmente en el reemplazo del ccntenido normal o patológico de los conductos, por materiales inertes o anti--sépticos bien tolerados por los tejidos periapicales.

La obturación de conductos es un problema de difícil solución por una razón predominante. La compleja y variable anatomía macro y microscópica de los conductos radiculares, que desconcierta aún al especialista, para el - logro de una técnica y de material aplicable, con discreta comodidad de la mayoría de los casos.

Los factores agregados, que también se oponen a la generalización del éxito como un resultado corriente son:

1o. La constante conexión del conducto con el periodonto apical, cuya consecuencia es que, cualquiera -- que sea el material de obturación que ocupe dicho conducto

su acción se ejercerá simultaneamente sobre las paredes - del mismo y sobre el periodonto apical.

2o. Este es otro de los factores agregados - que son de gran importancia, ya que nos referimos al poco conocimiento de la biología apical y periapical con algunos factores controlables y otros que escapan a nuestra -- comprobación.

Con lo ya dicho anteriormente nos estamos refiriendo, a la incapacidad o descuido de uno mismo como -- dentista especialista en este tipo de tratamientos. Ya que como nosotros sabemos de la finalidad que tiene el saber - obturar un conducto radicular no debemos dejar escapar los riesgos que pueden perjudicar tanto al paciente como a uno mismo. Los errores más comunes que se cometen podríamos citar los siguientes:

- 1.- No poder mantener una acción antiséptica en el conducto.
- 2.- Permitir la penetración de exudado.
- 3.- La mala esterilización de los instrumentos nos da como resultado una migración de germen.

b).- LIMITE APICAL DE LA OBTURACION:

En términos generales, se está de acuerdo en considerar como límite ideal de la obturación en la parte apical del conducto la unión cementodentinaria, que es la zona más estrecha del mismo, situada idealmente a una distancia de 0.5 a 1 mm. con respecto al extremo anatómico de la raíz. Por lo tanto, en un diente normal de una persona adulta, el extremo del ápice radicular, constituido frecuentemente por ramificaciones apicales de la pulpa, tejido periodóntico invaginado, y finísimos capilares dentro de una estructura formada esencialmente por cemento, no debería ser obturado en forma permanente con elementos extraños al organismo, a fin de no perturbar la reparación posterior al tratamiento.

c).- CAUSAS QUE IMPIDEN UNA CORRECTA OBTURACION

Se debe de reconocer que aún no se ha encontrado el material que, con una técnica sencilla, permita obturar los conductos radiculares hasta el límite que se desea de acuerdo con un correcto diagnóstico, en el momento de la intervención, del estado de la pulpa, de las paredes del conducto, del ápice radicular y de la zona periapical.

Ahora bien las causas que impiden una buena obturación de conductos, entre tantas que existen, las más comunes son las siguientes:

1.- Conductos donde no existe la probabilidad de un ensanchamiento mínimo que permite la obturación. O sea que se refiere: A conductos excesivamente estrechos y calcificados, a conductos muy curvados bifurcados o acodados y de paredes irregulares, y conductos laterales inaccesibles a la instrumentación.

2.- Conductos incorrectamente preparados: En la que podríamos encontrar escalones, falsas vías operativas y perforaciones hacia el periodonto.

3.- Conductos excesivamente amplios en la zona apical por calcificación incompleta de la raíz, donde no puede obtenerse una buena condensación lateral.

B) MATERIALES DE OBTURACION.

Los materiales de obturación son sustancias inertes o antisépticas que, colocadas en el conducto, -- anulan el espacio ocupado originalmente por la pulpa radicular y el creado posteriormente por la preparación -- quirúrgica. Actualmente, cuando nos referimos a un mate-

rial de obturación determinado, pensamos en una preparación quirúrgica adecuada y en una técnica operatoria más o menos precisa.

a).- Condiciones de un material adecuado:

Un material de obturación aplicable a la -- gran mayoría de los conductos debería reunir las siguientes condiciones:

Ser fácil de manipular y de introducir en -- los conductos, aún en los poco accesibles, y tener suficiente plasticidad como para adaptarse a las paredes de los mismos.

Ser antisépticos para neutralizar algunas de las fallas en el logro de la esterilización; tener un pH neutro, y no ser irritante para la zona periapical, con -- el fin de no perturbar la reparación posterior del tratamiento. Ser mal conductor de cambios térmicos, no sufrir contracciones, no ser poroso ni absorber humedad. Ser radiopaco para que se pueda visualizar radiográficamente. -- No producir cambios de coloración en el diente. No reab-- sorberse dentro del conducto, poder ser retirado con faci-- lidad para realizar un nuevo tratamiento o colocar un per-- no y por último no provocar reacciones alérgicas.

En la actualidad no se ha llegado a encontrar el material de obturación, que llene todos los requisitos antes mencionados. Es por esto, que en combinación de distintos materiales se ha llegado casi a cubrir todos los requisitos, pero sin abarcarlos a todos en su totalidad.

Si además, después de haber utilizado todos los pasos correctos de la manipulación de un material de obturación, podemos poner el adecuado conocimiento y criterio de cada uno de los problemas, se decidirá en cada caso el mejor camino para alcanzar el éxito

b).- Materiales actuales:

Desde hace mucho tiempo se han estado empleando numerosos materiales de obturación de conductos radiculares. Pero hoy en día se ha llegado a descubrir que la mayoría de ellos debieron de ser olvidados o abandonados por presentar, inconvenientes insalvables en su aplicación o intolerancia por parte de los tejidos periapicales. Es por esta razón que hasta la fecha se sigue esta combinación, de diferentes sustancias a fin de obtener en el material resultante a las cualidades requeridas, que se continúa empleando con éxito hasta esta fecha.

Los materiales más utilizados son las pastas y los cementos, que se introducen en el conducto en estado de plasticidad, y los conos, que se introducen como material sólido.

Las pastas y los cementos, de fórmulas variables y a veces complejas, se utilizan prácticamente en la totalidad de los casos y que pueden por sí solos constituir la obturación del conducto, aunque con mucha frecuencia se complementan con un agregado de conos de material sólido, en determinada técnica, los conos constituyen la parte esencial y masiva de la obturación y el cemento es sólo un medio de adhesión a las paredes del conducto.

Materiales biológicos: Que son los que forman los tejidos periapicales con la finalidad de aislarse del conducto radicular: El ostiocemento, que sella el foramen apical, y el tejido conectivo o fibroso cicatrizal, que se invagina a través del conducto ya estabilizada la reparación.

Materiales inactivos: Son aquellos que colocados dentro del conducto radicular, sin alcanzar el extremo anatómico de la raíz, no ejercen acción alguna sobre las paredes o tejidos conectivos perpendiculares.

Son materiales sólidos inactivos, preformados a conos de plástico, de gutapercha o de plata, y materiales inactivos plásticos las poxi-resinas vinílicas y -amalgama de plata.

Materiales con acción química sobre las paredes del conducto y el tejido conectivo periapical son los que se utilizan exclusivamente o combinados con conos, en la gran mayoría de las obturaciones de conductos radiculares que se realizan en la actualidad. Incluyen las pastas antisépticas y alcalinas que no endurecen dentro del conducto, y los cementos que endurecen ejerciendo alguna acción medicamentosa o aún deliberadamente antiséptica.

Materiales plásticos:

1) Cemento con resina: Se han ideado nuevas posibilidades en la búsqueda de un material ideal de obturación para los conductos radiculares.

Se realizaron diferentes tipos de ensayos -- con acrílicos, polietilenos, nylon, teflón, resinas vinílicas y apoxi-resinas, y de estas fórmulas se escogieron algunas para ser comercializadas por haber encontrado -- éxito con ellas.

Lo cierto es que estos materiales endurecen en tiempos variables de acuerdo con la composición y características de cada uno de ellos; no son radiopacos, siendo necesario agregarles sustancias de peso atómico elevado y son muy lentamente reabsorvibles, por lo que la obturación no debería sobrepasar el ápice radicular.

Esta pasta es mucho muy parecida a la acción y función semejante a la de los cementos medicamentosos.

2) Gutapercha: La gutapercha plástica es llevada al conducto en forma de plasta (cloropercha) o de conos de gutapercha, que se disuelven dentro del conducto -- por adición de un solvente, el cloroformo, y el agregado de un elemento obtundente y adhesivo, la resina. De esta manera se pretende formar una sola masa, dentro del conducto radicular, que selle los conductillos dentinarios y así se adhiera más fuertemente a las paredes de la dentina.

3) Amalgama de plata: En la actualidad el uso de esta pasta se limita a la obturación del extremo radicular por vía apical, después de haber efectuado con anterioridad el tratamiento quirúrgico de la apicectomía.

Materiales con acción química:

1) Pastas antisépticas: El empleo de las pastas antisépticas para obturar conductos se basa en la acción terapéutica de sus componentes sobre las paredes de la dentina y sobre la zona periapical.

En la composición de estos materiales intervienen esencialmente antisépticos de distinta potencia y toxicidad que, además de su acción bactericida sobre los posibles gérmenes vivos remanentes en las paredes de los conductos, al penetrar en los tejidos periapicales que pueden ejercer una acción irritante, inhibitoria o letal sobre las células vivas encargadas de la reparación.

Pasta yodoformada de Walkhoff.

Yodoformo 60 partes

Clorofenol 45%

Alcanfor 49% o 40 partes

Mentol 6%

(pasta preparada)

Pasta antiséptica lentamente reabsorbible.

MAISTO.

Oxido de zinc purísimo	14 g.
Yodoformo	42 g.
Timol	2 g.
Clorofenol alcanforado	3 cm. ³
Lanolina anhidra	0.50 g.

(pasta preparada)

2) Pastas Alcalinas:

Las pastas alcalinas contienen esencialmente hidróxido de calcio, medicación que fúe introducida en la terapéutica odontológica por Hermann en 1920, en un preparado con consistencia de pasta, llamado Calxil, y que se ha llegado a considerar como un protector pulpar directo o indirecto y la biopulpectomía parcial.

Maisto realiza obturaciones y sobreobturaciones con pasta de hidroxido de calcio-yodoformo en conductos incompletamente calcificados y obtiene el cierre del foramen apical con osteocemento, a pesar de la reabsorción del material en el conducto.

Algunos autores han dejado constancia de que la reabsorción del material dentro del conducto y el núme-

ro reducido de tratamientos controlados, abren interrogantes respecto a resultados de infinidad de casos.

La pasta alcalina de obturación empleada que mayor éxito obtuvo es la siguiente:

PCLVO

Hidróxido de calcio purísimo y yodoformo.

Las proporciones son aproximadas iguales en volumen.

LIQUIDO

Solución acuosa de caboximetilcelulosa o agua destilada.

Cantidad suficiente para una pasta de la cantidad deseada.

Esta pasta se debe de preparar aún dentro del conducto o afuera. No endurece y se reabsorbe aún dentro del conducto.

3) Cementos medicamentosos:

Los cementos medicamentosos incluyen en su formula sustancias antisépticas, semejantes a las de las pastas, pero con las características de que la unión de algunas de estas sustancias permita el endurecimiento de los cementos al cabo de algún tiempo de preparados.

Constan de un polvo y de un líquido que se --
mezclan formando una masa fluída, generalmente este tipo -
de pasta se emplea para obturar los conos de material sóli
do, que constituyen la parte fundamental de la obturación.

Cemento de Badan: Se dice que este tipo de ce-
mento es uno de los que reúnen todas las propiedades de un
buen material de obturación. Pues se introduce fácilmente
en el conducto en estado plástico, tiene buena adhesión y
constancia de volúmen, es insoluble e impermeable, antisép-
tico y radiopaco, no irrita los tejidos periapicales y es
de reabsorción lenta.

CEMENTO DE BADAN

POLVO

Oxido de zinc tolubalsamizado	80 g.
Oxido de zinc purísimo	90 g.

LIQUIDO

Timol	5 g.
Hidrato de cloral	5 g.
Balsamo de Tolú	2 g.
Acetona	10 g.

Grossman presenta una nueva fórmula, en la que indica que el borato de sodio retarda, en alguna medida, - el tiempo de endurecimiento del cemento.

POLVO

Oxido de zinc proanálisis o	
químicamente puro	41 partes
Resina staybelite	27 partes
Subcarbonato de bismuto	15 partes
Sulfato de Bario	15 partes
Borato de sodio anhidro	2 partes

El polvo y el líquido deben de unirse muy lentamente para su mezcla, tres min. en cada gota.

Cemento No. 2: Sargenti y Richter:

Logran el desarrollo de una nueva técnica -- para la obturación de conductos radiculares.

El N2 normal se utiliza para la obturación de definitiva parcial o total del conducto radicular. Se prepara una pasta de consistencia mediana, que se introduce en el conducto con una espiral de lentulo sin el agregado de conos de gutapercha o de plata.

N2 NORMAL

Oxido de zinc	72	%
Oxido de Titanio	6.3	%
Sulfato de Bario	12	%
Paraformaldehido	4.7	%
Hidr6xido de calcio	0.94	%
Borato Fenil Mercurico	0.16	%
Remanente no especificado	3.9	%

En los casos de gangrena pulpar o cuando hay dudas con respecto al diagn6stico, se aconseja usar una pasta muy liviana preparada con N" apical, que permanece en el conducto durante dos semanas.

El oxido de titanio, empleado en mayor proporci6n en el N2 apical, no entra en quelaci6n con el eugenol. Por esta raz6n, este cemento no endurece bien dentro del conducto y puede ser retirado con facilidad.

N2 APICAL

POLVO

Oxido de zinc	8.3	%
Oxido de Titanio	75.9	%
Sulfato de Bario	10.0	%

Paraformaldenido	4.7	%
Hidroxido de calcio.	0.94	%
Borato Fenil Mercurico	0.16	%

N2 Normal y N2 Apical

Líquido

Eugenol	92	%
Esencias de Rosas	8	%

En la actualidad la Casa Kerr expende un nuevo cemento "Tubli Seal", con sus siguientes formulas basada en la de Rickert:

Oxido de Zinc	57.4	%
Trioxido de Bismuto	7.5	%
Oleo-Resina	21.25	%
Yoduro de Timol. (Aristol). . .	3.75	%
Aceites	7.5	%
Modificador	2.6	%

Los materiales empleados en la actualidad para obturar los conductos radiculares, resultan en su mayoría de los casos, visibles en la radiografía común.

Esto indica que los controles radiográficos - periódicos tomados después del tratamiento revelan la permanencia o eliminación del material de obturación, tanto - en la zona periapical como en el conducto radicular.

VELOCIDAD DE REABSORCION
DE LOS MATERIALES DE OBTURACION

Rápidamente reabsorbibles en zona periapical y aún en el conducto.	Pasta yodoformada de Walkhoff. Pasta alcalina de Maisto.
Lentamente reabsorbible en zonas periapicales y en el ápice radicular.	Pasta antiséptica lentamente reabsorbible de Maisto.
Muy lentamente reabsorbible en la zona periapical.	Cemento medicamentoso Plásticos y conos de gutapercha.
No reabsorbibles	Conos de plata. Implantes endodónticos.

TECNICAS DE OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES

I.- Obturación y sobreobtención con pastas antisépticas, alcalinas y materiales plásticos.

A).- Técnica de las pastas antisépticas:

- a) Pasta rápidamente reabsorbible de Walkhoff.
- b) Pasta lentamente reabsorbible de Maisto.

B).- Técnica de la pasta alcalina:

- a) Pasta alcalina de Maisto.
- b) Otras pastas alcalinas: Frank, Bernard.

C).- Técnica de los materiales plásticos:

- a) Cementos con resinas.
- b) Gutapercha.
- c) Amalgama de plata (vía apical).

2.- Obturación con materiales sólidos preformados.

A).- Técnica de cono único.

B).- Técnica de condensación lateral o de conos múltiples.

C).- Técnicas del cono invertido.

3.- Indicaciones y resumen de las técnicas de obturación.

1.- OBTURACION Y SOBROBTURACION CON PASTAS ANTISEPTICAS, ALCALINAS Y MATERIALES PLASTICOS.

A) técnicas de las pastas antisépticas.

Las pastas antisépticas requieren técnicas especiales de obturación y su empleo se basa, al estudiar su composición química, propiedades y su preparación, en la acción terapéutica de sus componentes sobre las paredes de la dentina y sobre la zona periapical.

a).- Pasta rápidamente reabsorbible.

Técnica de Walkhoff.- No sólo el relleno del conducto con su pasta yodoformada, sino también el desarrollo de una técnica precisa de preparación quirúrgica y medicación tópica previa a la obturación.

Se inicia el ensanchamiento del conducto con escariadores fabricados especialmente, a lo mismo que el resto del instrumental. El acero de estos escariadores es muy resistente y elástico y no traban taladrando sino frotando y raspando, y se comienza con el más fino y se termina con el ensanchamiento hasta los límites para una correcta obturación.

Durante el desarrollo de la técnica utilizada la solución de clorofenol (CH, K. M.) como lubricante y —

antiséptico potente, y se realizaba la obturación llevando al conducto la pasta yodofórmica con la ayuda de una espiral de lentulo.

b) Pasta lentamente reabsorbible de Maisto:

Esta pasta de Maisto tiene la finalidad del relleno permanente del conducto desde el piso de la cámara pulpar hasta donde puede invaginarse el periconto apical.

Su trabajo biomecánico es igual al anterior ya mencionado. Su técnica de obturación es muy compleja y se logra de la siguiente manera:

Una vez que la pasta ya está preparada se extiende en una loseta, con una espátula ancha y finamente flexible. Con un escariador fino se lleva una pequeña cantidad al conducto, y girando el instrumento en sentido inverso a las agujas del reloj, se deposita la pasta a lo largo de las paredes, se repite la acción de nuevo hasta lograr llevarlo hasta el foramen apical sin atravesar el mismo.

B) TECNICA DE PASTAS ALCALINAS:

a) Pasta alcalina de Maisto:

Estas pastas alcalinas de Maisto deben utilizarse en casos de conductos amplios e incompletamente -

calcificados, donde la obturación con conos y cementos medicamentosos o pastas lentamente reabsorbibles resulta difícil, al no poderse controlar el ajuste de obturación a nivel de ápice ni la sobreobturación.

Cuando el conducto está listo para la obturación, se procede casi en la misma forma que en la técnica de la pasta reabsorbible, sin embargo se debe de tratar de sobreobturar, sin preocuparse por la cantidad de material que atravesase el foramen. Ya que la sobreobturación es rápidamente reabsorbible y no provoca reacciones dolorosas posteriores apreciables, cuando más se comprime la pasta dentro del conducto durante la obturación, tanto más lenta resulta la reabsorción.

b) Otras pastas alcalinas:

FRANK.- Esta técnica se aplica en los casos en que el diámetro apical sea más amplio que el del conducto (terminación en forma de trabuco) se aconseja obturar con pasta de hidróxido de calcio.

Cuando a cabo de tiempo se ve que ha cerrado el foramen apical por medio de Rx se procede a obturar definitivamente a el conducto, por las técnicas de condensación lateral con puntas de gutapercha.

BERNARD.- Al describir su técnica sobre la aplicación del BIOCALEX para el tratamiento de la gangrena pulpar.

En esta técnica se descubrieron y aseguraron infinidad de cosas referentes a los materiales de obturación reabsorbibles.

No se sabe más acerca de su fórmula ni de más descubrimientos recientes de la misma, con respecto a su fórmula el único componente que se conoce que contiene es el eugenol.

C) TECNICAS DE LOS MATERIALES PLASTICOS.

a) Cementos con resinas:

Esta técnica se dedica exclusivamente a la obturación del conducto, sin embargo en muchas ocasiones se utiliza con agregados como la gutapercha para lograr una mejor condensación del material, sobre las paredes del conducto.

b) Gutapercha:

La gutapercha plástica es llevada al conducto en forma de pasta cloropercha o conos de gutapercha, que se disuelven dentro del conducto por la acción de un solvente, el cloroformo.

Cloro-resina de Callahan .- Este tipo de material consta de la siguiente composición:

Resina.

Cloroformo.

Conos de gutapercha.

El funcionamiento de estos componentes es que la resina va a obturar la entrada de los conductillos dentinarios y el cloroformo reblandece a la gutapercha introducidos en el conducto.

Cloropercha de Mygaard Ostby: Esta se utiliza para la obturación total o parcial de un conducto.

Una vez hecha la pasta se obtura el conducto completamente con conos finos de gutapercha, hasta obtener el cierre lateral hermético, y en las próximas sesiones se buscan espacios para nuevos o más conos de gutapercha.

c) Amalgama de plata.- (Obturación por vía apical).

La obturación por vía apical llamada corrientemente retrógrada, consiste en el cierre o sellado del extremo radicular por vía apical. Para ello es necesario descubrir el ápice radicular y efectuar, en la gran mayoría de los casos, su resección previa a la preparación de una

cavidad adecuada en el extremo remante de la raíz, para -
retener el material de la obturación.

El éxito a distancia de la obturación por vía apical depende de la tolerancia de los tejidos periapicales al material empleado, de que no exista solución de -- continuidad entre dicho material y las paredes de la cavidad y, finalmente, de que no persista dentina infectada al descubierto al efectuar el corte de la raíz y posteriormente la obturación de la cavidad.

La técnica apropiada para la obturación por -
vía apical, es todo lo que corresponde a la apicectomía.

2.- OBTURACION CON MATERIALES SOLIDOS PREFORMADOS.

A) Técnica de cono único:

La técnica del cono único consiste, como su nombre lo indica, en obturar el conducto radicular con un solo cono de material sólido, en la actualidad la gutapercha o plata que idealmente debe llenar la totalidad de la luz, pero que en la práctica se cementa con material - blando y adhesivo que luego endurece y anula la solución de continuidad entre el cono y las paredes dentinarias.

Una de las técnicas más utilizadas dentro de este tipo de obturaciones es la del cono de gutapercha, - que fúe descrita por Grossman.

Se colocó un cono de prueba en el conducto -- después de su preparación quirúrgica, cuya longitud será - determinada mediante la conductometría. El cono de gutapercha se corta en su extremo más fino de modo que no atravie se el foramen apical y se nivela en su base con el borde - apical u oclusal.

Colocado en el conducto, se le toma una radiografía y se controla su adaptación en largo y ancho, -- efectuando las correcciones necesarias o bien cambiando el cono si lo es necesario, que será registrado por una nueva radiografía.

Una vez logrado lo anterior se prepara la pasta y se lleva al conducto, de manera de forro dentro del - mismo, con un atacador flexible, después se lleva a cabo - el cono de gutapercha al conducto cubriendolo con su respectivo cemento antes de introducirlo logrando que quede a la altura del borde incisal o de la superficie oclusal del diente.

Si con un nuevo control radiográfico se verifica que la posición de cono está correcta, se secciona en su base con un instrumental caliente en el piso de la cámara pulpar, posteriormente el sobrante de la cámara pulpar se rellena con cemento de fosfato de zinc.

Kuttler: Denominó técnica biológica de precisión a una variante del cono de gutapercha en el ápice.

Su técnica es la de mojar la gutapercha en -- cloroformo su extremo apical durante dos segundos, inmediatamente se adhiere a la punta una pequeña cantidad de limba de dentina autógena del conducto. Luego se ubica el -- cono en el conducto oprimiendo contra el ápice, obteniendo así el contacto directo de la dentina que lleva el cono -- con el periodonto.

Alrededor del cono se coloca cemento de Ricker y luego se completa la obturación por la técnica de condensación lateral.

Ingle: Utiliza cono de gutapercha en la obturación, cuando no ha logrado tener en la preparación del -- conducto un corte transversal circular a la altura del ápice radicular. Cuando la cavidad es transversalmente ovoide consigue mejor adaptación con el cono de plata, que cuya -- rigidez impediría un ajuste adecuado.

B) Técnica de condensación lateral o de conos múltiples:

Esta técnica es un complemento de la técnica del cono único.

Esta técnica está indicada en los incisivos superiores, caninos, premolares de un solo conducto y raíces distales de molares inferiores.

Su obturación se hace colocando su cemento en la gutapercha y se lleva al conducto tratando de no embarnando las paredes, evitando así la sobreobtención al momento de la presión hacia el ápice, y así se continúa hasta llenar el conducto, luego se corta el resto con un instrumento caliente, y se llena la cámara pulgar con cemento de fosfato de zinc.

C) Técnica de cono invertido.

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

Para que esta técnica de resultado, el cono de gutapercha que se va a emplear debe de ser de un diámetro mayor al diámetro del conducto en su parte apical, para que este ajuste perfectamente bien en el foramen apical sin sobrepasarse. Ya establecido el cono se fija definitivamente con su cemento permanente, una vez ya cementado se procede a una obturación por la técnica de condensación lateral, y se efectúan los mismos pasos de terminado de terminado de la mencionada técnica con anterioridad.

3.- INDICACIONES Y RESUMEN DE LAS TECNICAS DE OBTURACION.

La técnica de obturación y sobreobturación con pasta lentamente reabsorbible está indicada en los casos de conductos normalmente calcificados y accesibles. La sobreobturación se reserva para los casos de lesiones periapicales.

La técnica de obturación y sobreobturación -- con pastas alcalinas; Se aplican especialmente en los conductos amplios e incompletamente calcificados, con lesiones periapicales o sin ellas. La sobreobturación es bien tolerada y de rápida reabsorción por lo cual puede intentarse en todos los casos.

La técnica de cono único; Se emplea generalmente en los incisivos inferiores, en premolares de dos conductos y en molares. El cono de plata o de gutapercha ocupa la luz del conducto, estableciendo el cierre del foramen un milímetro antes de alcanzar el extremo anatómico de la raíz.

La técnica de condensación lateral o de cono múltiple: Indicada en los conductos cónicos de incisivos superiores, en caninos y premolares de un solo conducto.

La técnica del cono invertido : Se emplea en conductos muy amplios de dientes anteriores, se introduce en el conducto por su base el cono de gutapercha especialmente preparado, que ajusta en el foramen un milímetro antes de alcanzar el extremo anatómico de la raíz, la obturación se acompleta por la técnica de condensación lateral.

La técnica de obturación por vía apical: Se realiza la apicectomía en raíces que no completaron su calcificación y en raíces o conductos inaccesibles o con pernos que no pueden ser removidos. Previa preparación de una cavidad retentiva en el ápice por vía externa, el foramen queda obturado con amalgama.

C O N C L U S I O N

Todos y cada uno de los cirujanos dentistas - así como los estudiantes de esta misma profesión debemos - de estar concientes de todo trabajo por realizar, ya que - esta dependiera para el futuro de cada uno de nosotros.

Para poder lograr que un trabajo operatorio, - así se trate de una prótesis, total fija o removible, o -- bien problemas de tipo parodontal, etc., es necesario utilizar el instrumental necesario y adecuado para cada uno - de los casos a tratar, dándonos así un resultado satisfactorio.

En el caso de la instrumentación y obturación de conductos, como una conclusión se podría mencionar, --- principalmente la utilización de instrumental adecuado para cada uno de los órganos dentarios y conducto radicular que se requiera, así como el estudio radiográfico, la esterilización de los instrumentos, las etapas del tratamiento la elección del material de obturación.

Una parte muy importante dentro de este tipo de tratamiento, es la de tener en consideración todos los tipos de tratamientos radiculares, así como también la --

instrumentación, la manipulación y los diferentes tipos de cementos de obturación, en esta última parte, sería conveniente recomendar que todo cirujano dentista especialmente aquel que se dedica a los problemas endodónticos, estudiara todas las formas de tratamiento de los conductos radiculares.

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

CAP. I

- A) Los Caminos de la Pulpa de: Stephen Cohen
y Richard C. Burna.
- B) Endodoncia Clinica de: Ingle Baveridge.

CAP. II

- A) Endodoncia de: Angel Lasala.
- B) Endodoncia Clinica de: Ingle Beveridge.
- C) Rationalized Canal Trestment de: Sargenti
y Richter.

CAP. III

- A) Endodoncia en la Práctica Clinica de:
F. J. Harty.
- B) Endodoncia de: Angel Lasala.

CAP. IV

- A) Rationalized Root Canal Treament de:
Sargenti - Richter.

- B) Endodoncia Clinica de: Ingle Beveridge.
- C) Endodoncia en la Práctica Clinica de:
F. J. Harty.

CAP. V

- A) Los Caminos de la Pulpa de: Stephen Cohen
y Richard C. Burns.
- B) Endodoncia de: Angel Lasala.
- C) Rationalized Root Canal Treatment de:
Sargenti - Richter.