

167
201



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

MATERIALES DE OBTURACION EN
ENDODONCIA.

DIRIGI Y REVISÉ
22-IV-88.

[Firma] C. D. JOSÉ T. ESCOBILLA PÉREZ.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

MARTHA ARACELI GARCIA LOPEZ



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E .

Capítulo I. Definición e Historia de la Endodoncia.

Capítulo II. Métodos de Diagnóstico.

- 1) Inspección
- 2) Palpación
- 3) Percusión
- 4) Prueba de Movilidad
- 5) Estudio Radiográfico
- 6) Prueba Térmica
- 7) Transiluminación

Capítulo III. La Pulpa Dentaria.

Histología de la Pulpa Dentaria

Funciones

1) Formativa

2) Nutrición

3) Sensorial

4) Defensa

Capítulo IV. Instrumental para Endodoncia.

- 1) Instrumental para Diagnóstico*
- 2) Instrumental para Anestesia*
- 3) Instrumental para aislar el campo
operatorio*
- 4) Instrumental para la Preparación
Quirúrgica*
- 5) Instrumental para la Obturación ..*
- 6) Esterilización del instrumental ..*
 - A) Ebullición*
 - B) Calor Seco*
 - C) Calor Húmedo a Presión*
 - D) Agentes Químicos*

Capítulo V. Irrigación y Antisepsia de los

- Conductos Radiculares*
 - 1) Irrigación*
 - A) Agentes Químicos*
 - B) Técnica Operatoria*
 - 2) Antisepsia*
 - A) Antisépticos*
 - B) Antibióticos*

Capítulo VI. Materiales de Obturación.

- a) **Materiales biológicos**
- I) **Osteocemento**
- b) **Materiales inactivos**
- I) **Sólidos preformados**
- II) **Materiales Plásticos**
- c) **Materiales con acción química**
- I) **Pastas Antisépticas**
- II) **Pastas Alcalinas**
- III) **Cementos Medicamentosos**

Capítulo VII. Técnicas de Obturación.

- A) **Técnica del Cono único**
- B) **Técnica de Condensación**
Lateral
- C) **Técnica de Condensación**
Vertical
- D) **Técnica del Cono Invertido**
- E) **Técnica del Cono de plata**
en tercio apical
- F) **Técnica de la Cloropercha**

G) Técnica de los Conos de plata	
H) Técnica de obturación con limas	
I) Técnica de obturación con amalgama	
Capítulo VIII. Blanqueamiento de Dientes	
Causas Exógenas	
Causas Endógenas	
Conclusiones	
Bibliografía	

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

Mi interés personal en la elaboración de este trabajo es el conocer a fondo los principales materiales así como las diferentes técnicas, para la obturación de conductos radiculares.

En la práctica diaria, se ha observado que el 35% de los pacientes acuden al consultorio; cuando ya -- presentan un proceso infeccioso muy avanzado; en los que se tiene que realizar una odontología conservadora y no una mutilación como sería la extracción de la pieza dentaria, siendo el mejor paso a seguir un tratamiento de endodoncia.

La patología pulpar es uno de los principales temas de la endodoncia, es donde el Cirujano Dentista, debe tener la capacidad para diferenciar, diagnosticar las variables patologías que existen; ya que estas son los puntos básicos para tener éxito en la realización de un tratamiento endodóntico.

El objetivo de la endodoncia es tornar la afección dental biológicamente aceptable, dejando libre de toda sintomatología al diente y en condiciones fisiológicas normales.

C A P I T U L O I

ENDODONCIA.

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

El origen de la palabra Endodoncia viene del griego-Endo= Dentro, Odons= Diente, Cía= que significa acción-cualidad y condición.

HISTORIA.

Las odontalgias han sido el azote de la humanidad desde los primeros tiempos. Arquígenes de Apamea (ciudad Siria) vivió en Roma en la última parte del siglo - I; fue bien conocido como médico y cirujano y se distinguió por sus osas trepanaciones. Recomendó varios remedios para las odontalgias, incluía un colutorio hecho de agallas y escumas hervidas en vinagre. De la Edad Media han quedado registros de muchos métodos "mejorados" para que el alivio del dolor de muelas persistiera con intensidad la creencia de que la caries dental era causada por la presencia de "gusanos" de los dientes.

Abulcasis (1050 - 1122) cauterizó la pulpa dental por inserción de una aguja al rojo, introducida a través de un tubo para proteger los tejidos circundantes. Guy de Chauliac, famoso cirujano medieval, usó una mezcla de alcanfor, azufre, mirra y asafétida como material de obturación para curar el dolor de muelas causado-

por los gusanos.

A fines de la edad media, el anatomista francés Ambrosio Paré (1517 - 1592) escribió: "El dolor de muelas - es, entre otros, el más atroz que puede atormentar al hombre sin causarle la muerte.

El médico Johann Stephan Stracelbergen (1630), usó aceite de vitriolo o un cocimiento de rana en vinagre para matar los gusanos de los dientes.

Lazarre Rivierre fue el primero en recomendar un remedio que aún se usa para el dolor de muelas, colocación de un pequeño trozo de algodón humedecido con esencia de clavo de olor en la cavidad lo modificaba por esencia de alcanfor o esencia de toje.

Guerini tradujo de *Le Chirurgien Dentiste*, escrito en 1726 por Fauchard: "Algunos pretenden curar el dolor de muelas con algún alixir de cierta esencia especial; otros con yeso, otros con oraciones y el signo - de la cruz.

Finalmente, Fauchard habla de otro remedio: "Consistía en enjuagarse todas las mañanas y también antes de irse a dormir con una cucharada de la propia orina, inmediatamente después de haberla emitido, siempre que la persona no estuviera enferma.

Hay que mantenerla en la boca algún tiempo y continuar con esta práctica.

En 1756, L.B. Lenter, alemán, escribió un panfleto en el que recomendó la electricidad como medio para la cura del dolor de muelas; otros recomendaron el empleo de un imán como alternativa.

Kantere Gerbi en 1794 recomendó una cura muy singular para el dolor de muelas. Con el nombre de circulio Ante Odontalgias, describe un insecto que vive habitualmente en las flores del Carduus Spinosimus y puede ser usado contra el dolor de muelas de la siguiente manera.

"Se aplastan catorce o quince larvas del insecto entre el pulgar y el índice, y después se frotan estos dedos hasta que la materia remanente en ellos sea enteramente absorbida.

En vez de las larvas se pueden usar los insectos desarrollados, se aplican los dos dedos que aplastaron los insectos, o sus larvas, sobre el diente cariado y avolido.

Si el dolor es de naturaleza que se cura por este medio, disminuye casi espontáneamente y cesa por completo en unos minutos; se dice que los dedos conservan su poder curativo hasta un año.

Snell, escritor del siglo XIX, relata el uso del acetato de morfina y el cauterio mismo para la destrucción de las pulpas inflamadas y doloridas (1832) Snell mejoró el hierro al rojo al crear un instrumento de acero con una ampolleta de platino.

La ampolleta de acero conservaba el calor un tiempo suficiente para permitir que el alambre de platino hiciera su trabajo de destrucción en el conducto radicular.

En 1876 Adolfo Witzel, de Alemania, inicia el método de la pulpectomía coronaria. Trataba con fenol la -- pulpa remanente.

El relleno pulpar vino a ser una práctica general -- desde 1845, y se comenzó empleando oro, amalgama y -- puntas de madera de nogal. Más tarde se empleó oro o algodón empapado en creosota; algodón empapado en -- éter por Schlenker en 1872; gutapercha aislada en -- cloroformo o cloropercha por Howara (1874) y Bowman (1878) ; Sauer en 1877, empleo catgut impregnado en aceite fenificado; Witte (1878) cemento mezclado con creosota y agua.

En la segunda mitad del siglo XIX fue práctica general la extirpación pulpar con puntas de madera, así como el relleno subsiguiente.

Kern preconiza en 1866 una mezcla de yodoformo y cera, Davis carbón animal con yodoformo.

Baumes en 1888, empleó borato de aluminio para impregnar el tejido pulpar remanente, posteriormente empleó también bórax.

Roesser en 1894, realizó pulpectomías parciales en casos de hiperemias parciales y pulpitis, contraindicación dola en pulpas gangrenadas o purulentas.

Lepkowsky empleó en 1885 formalina al 40% para fijar el tejido pulpar, reduciendo posteriormente esa concentración al 10% para disminuir su causticidad.

W.D. Miller presentó en 1893 "Pastas momificantes" a base de bicloruro de mercurio. Estableció que las sustancias momificantes debían ser de gran valor antiséptico, penetrar profundamente el tejido pulpar, ser suficientemente solubles y coagular los filetes radiculares sin dañar el tejido periapical.

En 1922 Lutz comprobó histológicamente la formación de cemento secundario.

Davis estudió la pulpectomía coronaria cubriendo la pulpa amputada con cemento medicamentoso, cuidando la vitalidad de los filetes radiculares.

Schweitzer en 1925, ratifica exitosamente las investigaciones de Davis.

Leonard realizó labor similar, pero en los dientes temporales, quien obturó la cámara pulpar y el tercio coronario de los filetes radiculares con una pasta a base de óxido de zinc, aristol y aceite de cáscara.

Comprobó la vitalidad durante largo tiempo de los filetes.

Entre los métodos que contribuyeron al progreso histórico de la endodoncia debemos recordar el de J.P.-Buckley, a base de tricresol - formol.

En 1941 se efectuaron investigaciones con puntas de papel humedecidas con penicilina, descubierta por Alexander Fleming en 1929, y que abre el maravilloso sendero de los antibióticos.

CAPITULO II

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO.DEFINICION.

El diagnóstico es el método de distinguir o identificar una enfermedad, se puede referir al diagnóstico clínico o de laboratorio.

El diagnóstico clínico debe reunir los siguientes puntos.

- 1) INSPECCION.
- 2) PALPACION.
- 3) PERCUSION.
- 4) PRUEBA DE MOVILIDAD.
- 5) ESTUDIO RADIOGRAFICO.
- 6) PRUEBA TERMICA.
- 7) TRANSLUMINACION.

1) INSPECCION.

Es un examen minucioso del diente enfermo adyacentes vecinos, estructuras parodontales y la boca en general.

En este examen nos ayudaremos con instrumentos como espejo dental, hilo de seda, separadores, lámpara intrabucal, sonda, lupa de aumento.

Lo primero que examinaremos son las encías, tejidos, coloración de estos, la presencia de inflamación parapiquel, la existencia de trayectos fistulosos o cicatrices cutáneas.

Por último se inspecciona la corona del diente en la que podemos observar:

- a) Caries.
- b) Líneas de fractura.
- c) Cambios de coloración.
- d) Pólipos pulpaes.
- e) Anomalías de forma.

2) PALPACION.

Consiste en determinar la consistencia de los tejidos mediante el tacto o una ligera presión con los dedos, se pueden apreciar los cambios de volumen, aureja, temperatura así como la reacción dolorosa.

La palpación se utiliza generalmente cuando se sospecha la presencia de un absceso ejerciendo una ligera presión con la punta del dedo sobre la encía o mucosa a nivel del diente afectado, observando si existe una tumefacción o los tejidos blancos responden con dolor a la presión.

3) PERCUCION.

Es un método de diagnóstico dental que consiste en dar un golpe rápido y suave sobre la corona del diente con el mango del espejo bucal, en sentido vertical u horizontal.

Es conveniente percutir varios dientes del mismo cuadrante en distintas superficies y en diferentes direcciones, para que el paciente pueda distinguir entre un diente insensible y un diente normal.

El cambio del orden de la percusión es una manera de verificar la exactitud de la respuesta del paciente.

4) PRUEBA DE MOVILIDAD.

Este método consiste en mover un diente con los dedos o con un baja lengua para determinar su firmeza en el alvéolo.

Complementando con la radiografía es útil para determinar si existe suficiente inserción alveolar como para justificar un tratamiento endodóntico.

La movilidad la dividimos en tres grados.

1º Cuando el diente tiene un movimiento apenas perceptible.

2º Cuando el movimiento alcanza hasta 1 mm de extensión.

3º Cuando presenta un movimiento mayor de 1 mm.

La movilidad casi siempre se realiza en sentido buco-lingual, cuando faltan los dientes proximales puede realizarse en sentido mesio-distal.

5) ESTUDIO RADIOGRAFICO.

El auxiliar más usado en la clínica para establecer un diagnóstico es sin duda, la radiografía.

En endodoncia, la radiografía es de utilidad para revelar.

- a) La presencia de caries.
- b) La presencia de calcificaciones o de cuerpos extraños.
- c) El espesamiento del ligamento periodontal o la reabsorción del cemento apical.
- d) La reabsorción de la dentina adyacente a la cavidad pulpar.
- e) La destrucción ósea periapical.

La radiografía es útil para establecer un diagnóstico y formular un pronóstico.

6) PRUEBA TERMICA.

La aplicación adecuada de frío y de calor en la cavidad de la caries o en la superficie de la corona en el caso de no existir caries visibles, aporta datos de apreciable valor para el diagnóstico de la enfermedad pulpar.

El frío se puede aplicar de distintas maneras (aire, hielo, alcohol, agua, cloruro de etilo, bióxido de carbono) debiendo observarse la rapidez y la intensidad con que se produce la reacción dolorosa y su persistencia.

El alcohol y el cloruro de etilo se aplican con una bolita de algodón. Un pequeño trozo de hielo puede envolverse en una gasa y aplicarse sobre la superficie dentaria.

El dióxido de carbono debe ser llevado a la cavidad en contenedores especiales.

El calor puede aplicarse al diente en forma de (aire caliente, gutapercha reblandecida).

Si se aplica aire caliente o agua caliente es necesario realizar las mismas observaciones que con el frío pero teniendo en cuenta que la reacción dolorosa producida por el calor no es siempre inmediata.

Entre una comprobación y otra, debe verificarse que el dolor haya cesado. Si la reacción dolorosa al estímulo calor ha sido muy intensa, conviene observar si la aplicación inmediata de frío alivia el dolor.

7) TRANSILUMINACION.

Cuando un rayo de luz (fibra óptica) pasa por un diente anterior el diente normal aparece claro mientras que el necrótico aparece opaco.

La transiluminación también se puede utilizar para identificar un diente fracturado.

CAPITULO III

LA PULPA DENTARIA.DEFINICION.

La pulpa dentaria es el tejido conjuntivo ricamente vascularizado contenido dentro de la cavidad pulpar, la rigidez de sus paredes le impide cualquier tumefacción, su estructura relativamente laxa le permite una ligera acumulación de exudado inflamatorio.

La pulpa transmite no sólo la sensación de dolor sino también de calor y frío. Si bien los estímulos pueden ser varios, la pulpa responde únicamente con sensación de dolor, no sólo construye su propio albergue, - la dentina, sino también repara los daños causados al mismo formando dentina secundaria.

HISTOLOGIA DE LA PULPA DENTARIA.FIBROBLASTOS.

Los fibroblastos (fibrocitos) son las células más abundantes de la pulpa madura y sana. Son células activas encargadas de la producción de colágena.

Las fibrillas del tejido conjuntivo están dispersas en todo el estroma pulpar. Por acción de los fibroblastos aparecen las fibrillas colágenas, se reúnen para formar fibras con el tiempo reemplazan parte de la sustancia fundamental y a muchos de las células de la pulpa joven.

Stanley, estudio la influencia de la edad sobre la cantidad de fibras colágenas en los dientes y comprobó que:

- 1) Los dientes anteriores tienen en sus pulpas más colágena que los dientes posteriores.
- 2) Después de los 20 años de edad el tejido pulpar radicular contiene más colágena que el tejido pulpar coronario.

FIBRAS DE KORFF.

Las fibras reticulares abundan en el estroma conectivo laxo de la pulpa. Siempre que se forma dentina - se encuentran fibras de este tipo entre las células - odontoblasticas. Ahora parece ya probable que las fibras de Korff son la continuación de algunas de las fibrillas colágenas del interior de la dentina (calcificante) o bien se transforman en dichas fibrillas.

SUSTANCIA FUNDAMENTAL.

La sustancia fundamental es un complejo molecular - de consistencia laxa y de carga negativa formado por - agua, carbohidratos y proteínas. Desde el punto de vista físico proporciona una unión - gelatinosa como complemento de la red fibrosa.

ODONTOBLASTOS.

Son células cilíndricas muy diferenciadas, dispuestas en una capa compacta en la periferia de la pulpa. Cada odontoblasto emite una o más prolongaciones protoplásmicas que se extienden hacia el interior de la pulpa.

plasmáticas que se alojan en los canaliculos dentinarios. A medida que los odontoclastos retroceden, las prolongaciones protoplásmicas aumentan en longitud.

CELULAS MISENQUIMATOSAS INDIFERENCIADAS.

Son células perivasculares fusiformes que pueden llegar a transformarse durante o después de la inflamación en células móviles fagocitarias o en fibroci-
tos.

HISTIOCITOS O CELULAS ERRANTES.

Comparten una importante actividad con las células mesenquimatosas indiferenciadas.

Las dos células tienen la capacidad de convertirse en macrófagos y lo hacen a su vez, por medio de su activa fagocitosis, los macrófagos eliminan bacterias, cuerpos extraños y células necrosadas; y así preparan el terreno para la reparación.

Sin ellos muchas inflamaciones pulpares menores irían progresando.

CELULAS ERRANTES LINFÓIDES.

Se asemejan mucho al pequeño linfocito de sangre - también migran hacia la zona de lesión, se cree que los plasmocitos de la pulpa inflamada provienen de estas células.

VASOS LINFATICOS.

Son vasos de paredes finas cubiertas de un endotelio que siguen el trayecto de los vasos sanguíneos hacia el foramen apical.

Los vasos linfáticos de la pulpa drenan el exceso de líquido tisular.

INERVACION.

Los nervios penetran a través del foramen apical por uno o más filamentos que se distribuyen por todo el tejido pulpar.

A medida que se aproximan a la capa de odontoblastos pierden su vaina de mielina transformándose en fibras amielínicas.

También se presentan fibras nerviosas amielínicas del Sistema Nervioso Simpático, que regulan la contracción y dilatación de los vasos sanguíneos.

FUNCIONES DE LA PULPA.

I) FORMATIVA.

El desarrollo varía también con el diente en cuestión, pero en cada germen dentario el desarrollo de la pulpa se produce después del crecimiento de la lámina dentaria dentro de los tejidos conectivos y la formación del órgano dentario.

Durante este primer período de crecimiento, se produce una concentración de células mesenquimáticas, conocida como papila dentaria, directamente debajo del órgano dentario.

La papila dentaria es claramente evidente hacia la octava semana embrionaria en los dientes primarios anteriores es evidente más tarde en los dientes posteriores y, finalmente, en los dientes permanentes.

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, están involucradas las prolongaciones odontoblásticas y la pulpa.

Una capa sustancial de dentina aparece bajo el esmalte en el área incisal, siguiendo la unión amelodentinaria en sentido apical, se aprecia la presencia decreciente de dentina, la que se va estrechando hasta que sólo - la membrana basal divide los ameloblastos de las células mesenquimáticas más próximas de la pulpa embrionaria, hacia apical, donde no se formó aún la dentina, - aparecen fibras entre las células más próximas a la membrana basal.

Vasos y nervios acunaa en la papila aentaria y en la pulpa emcrtionaria; persisten mientras se forman los foramenes radiculares.

Las fibras que aparecen en la capa próxima a la membrana basal entre los futuros odontoblastos pueaen ser seguias a través de la papila aentaria.

Antes de la calcificación aentaria, existen fibras colágenas aentro de una sustancia fundamental que contiene mucopolisacáridos ácidos en el área de los odontoblastos es aquí aonde se produce la primera mineralización.

Al continuar la maduración estas partículas crecen y se desarrollan hasta formar cristales de hidroxapatita.

La mineralización se produce sobre las fibras colágenas aentro de ellas, por lo tanto, la aemineralización aeja una aensa red de fibras colágenas.

Al avanzar la maduración, se incorporan capas aadicionales de aentina sin cambios aparentes en los componentes constructivos.

Así, la pulpa atraviesa toda aentina hasta el límite cementoaentinario o ameloaentinario.

Cuando concluye el crecimiento de la vaina epitelial radicular, cesa la aiferenciación de nuevos odontoblastos y ae hecho el período formativo de la pulpa ha llegado a su fin.

2) NUTRICION.

Durante esta etapa del desarrollo, el papel importante de la pulpa es proporcionar nutrientes y líquidos hísticos a los componentes orgánicos de los tejidos mineralizados circunstantes.

Las prolongaciones odontoblásticas se inician en los límites amelodentinario y cementodentinario y se extienden por la dentina hasta la pulpa constituyen el aparato vital que se necesita para el metabolismo dentinario.

Bartelstone, Bergren y Uedaerberg demostraron el transporte de isótopos radioactivos a través del esmalte y la dentina. El nitrato de plata, los monómeros triticiados y una cantidad de colorantes pueden penetrar en los túbulos dentinarios expuestos a estos agentes lo que prueba que hay un intercambio de líquidos en los túbulos.

3) SENSORIAL.

Una de las funciones importantes de la pulpa consiste en responder con dolor a las lesiones.

La base morfológica y las teorías de los posibles mecanismos involucrados en la sensibilidad dentinaria y pulpar aparecen en "Nervios de la pulpa y estructuras nerviformes de la dentina".

4) DEFENSA.

La pulpa responde a las lesiones con inflamación. Los irritantes cualquiera que sea su origen, estimulan una respuesta quimiotáctica que impide o retrasa 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.

C A P I T U L O I V

INSTRUMENTAL PARA ENDODONCIA.

El instrumental ocupa un lugar preponderante en la técnica minuciosa del tratamiento endodóntico. Aunque en algunos casos la pericia del operador reemplaza con éxito la falta de algún instrumento, en general la técnica operatoria se desarrolla con mayor rapidez y precisión cuando se tienen al alcance todos los elementos necesarios.

Cada paso de la intervención endodóntica requiere un instrumental determinado, esterilizado y distribuido especialmente, para su mejor uso y conservación.

1. INSTRUMENTAL PARA DIAGNOSTICO.

Un espejo, una pinza para algodón y un explorador constituyen el instrumental esencial para el diagnóstico. Durante la exploración de la cavidad de una caries pueden necesitarse cinceles con el objeto de eliminar los borros de esmalte, y cucharillas afiladas para remover la dentina desorganizada.

2. INSTRUMENTAL PARA ANESTESIA.

Para anestesiar la pulpa se utilizan, casi exclusivamente, jeringas enteramente metálicas, con cartuchos apropiados que contienen soluciones anestésicas diversas. De acuerdo con las necesidades de cada caso, se emplean agujas de distinto largo y espesor con portaagujas re-
ctos o acedados.

Es indispensable disponer en todo momento de jeringas esterilizadas, con agujas cortas y largas, para la administración por vía parenteral de los fármacos indicados en casos de accidentes por la anestesia.

3. INSTRUMENTAL PARA AISLAR EL CAMPO OPERATORIO.

El aislamiento del campo operatorio constituye una maniobra quirúrgica en todo tratamiento endodóntico y requiere un instrumental adecuado.

Aunque en casi la totalidad de los casos es indispensable el aislamiento absoluto del campo operatorio con dique de goma, conviene tener siempre dispuestos elementos accesorios de emergencia.

Los rollos de algodón, deben conservarse esterilizados en cajas adecuadas.

El aspirador para saliva viene corrientemente instalado en la unidad dental, las boquillas que se colocan en su extremo son de metal o material plástico y se desarman con facilidad para su limpieza antes de esterilizarlas.

La goma para dique se adquiere en rollos de -- distinto largo y grosor; los de 12 a 15 cm de ancho y de espesor mediano son los más utilizados. Puede utilizarse indistintamente la goma de color -- claro (marfil) u oscuro (gris o negro).

El perforador es el instrumento que se utiliza para efectuar agujeros circulares en la goma para dique que se asemeja a un alicates, uno de cuyos brazos termina en un punzón, y el otro en un alicó con perforaciones de distinto tamaño, que pueden enfrentarse al punzón según las necesidades del caso. Al juntar los brazos del instrumento, el punzón comprime la goma el agujero elegido, perforándola.

Las grapas son pequeños instrumentos, de distintas formas y tamaños, destinados a ajustar la goma para dique en el cuello de los dientes y mantenerla en posición.

Constan de un arco metálico, con dos pequeñas ramas horizontales de formas semejantes a los bocacos de -- las pinzas para exodoncia.

Estas ramas, que pueden prolongarse lateralmente con aletas; pasan por las coronas de los dientes y se -- adaptan en el cuello de los mismos gracias a la acción del arco elástico que los une.

Las aletas se apoyan sobre la goma para lograr un campo operatorio más cómodo, la mayoría de las grapas presentan una perforación en cada una de sus ramas donde se introducen los extremos del portagrapas.

El portagrapas es un instrumento en forma de pinza que se utiliza para aprehender las grapas y ajustarlas a los cuellos de los dientes.

Los brazos de este instrumento presentan, en cada uno de sus extremos, una pequeña prolongación perpendicular a su eje mayor, con una leve depresión donde calza la rama horizontal de la grapa.

El portaaique es un instrumento sencillo que se utiliza para mantener tensa la goma en la posición deseada, en la actualidad el más utilizado es el arco de Young está constituido por un marco metálico en forma de U, abierto en su parte superior, y con pequeñas espigas soldadas a su alrededor para ajustar la goma en tensión.

4. INSTRUMENTAL PARA LA PREPARACION QUIRURGICA.

El instrumental empleado para la preparación de la cavidad de la caries y para la apertura de la cámara pulpar y rectificación de sus paredes, comprende los instrumentos de mano, cuya serie más conocida es la de Black (1936) y los accionados por el torno común de velocidad convencional, por el micromotor o por la turbina neumática de supervelocidad.

Estos instrumentos accionados mecánicamente incluyen las piedras de diamante y las fresas de acero o carburo tungsteno.

Con el fin de facilitar el acceso a la cámara pulpar mejoramos la visibilidad del campo operatorio, se utilizan fresas para ángulo extralargas y de tallo fino.

Las fresas de carburo tungsteno con las mismas características pueden también emplearse con supervelocidad (Maisto 1961).

Para la rectificación de las paredes de la cámara pulpar pueden utilizarse fresas troncocónicas, para evitar la formación de escalones en el piso de la misma.

Para localizar y ensanchar la entrada de los conductos radiculares se utilizan exploradores, fresas, escariadores o ensanchadores, limas, tiranervios; -- son instrumentos fabricados especialmente para tal efecto.

Exploradores son instrumentos que se fabrican de distintos calibres y su función es el hallazgo y recorrido de los conductos, especialmente los estrechos.

Las limas para conductos son instrumentos destinados especialmente al alisado de sus paredes, aunque contribuyen también a su ensanchamiento, son fabricados en espesores convencionales progresivamente mayores numerados del 5 al 150, vienen provistos de un mango, cada uno se diferencia por un color.

Los escariadores o ensanchadores, son instrumentos en forma de espiral ligeramente ahuecados, cuyos bordes y extremo, agudos y cortantes, trabajan por im-presión y rotación.

Los tiranervios son pequeños instrumentos con barbas o prolongaciones laterales que penetran con facilidad en la pulpa; se fabrican de distintos calibres; extrafinos, medios y gruesos; su empleo está indicado en.

- a) La extirpación pulpar o de los restos pulpares.
- b) El descombro de los restos de dentina y sangre o exudados.
- c) La extirpación de las puntas absorbentes colocadas en el conducto durante las curas oclusivas.

5. INSTRUMENTAL PARA LA OBTURACION.

El instrumental que se utiliza para la obturación de conductos radiculares varía de acuerdo con el material y técnica que se apliquen.

Las pinzas portaconos sirven, como su nombre indica para llevar los conos o puntas de gutapercha y plata a los conductos, tanto en la tarea como en la obturación definitiva, la boca tiene la forma precisa que le permite ajustarse a la base cónica de los conos y pueden ser de presión digital, con seguro de presión o de forcipresión como los aiseñados especialmente para los conos de plata.

Las espirales o léntulos son instrumentos de movimiento rotatorio para pieza de mano o contraángulo, que al girar a baja velocidad; conducen el cemento de conductos o el material que se asee en sentido corono - apical.

Los atacadores u obturadores son vástagos metálicos con punta roma de sección circular y se emplean para atacar el material de obturación en sentido corono - apical.

Los condensadores, llamados también espaciadores son vástagos metálicos de punta aguda, destinados a condensar lateralmente los materiales de obturación (puntas de gutapercha especialmente) y a obtener el espacio necesario para seguir introduciendo nuevas puntas.

6. ESTERILIZACION DEL INSTRUMENTAL.

El instrumental anteriormente descrito debe ser esterilizado antes de su utilización. Los métodos conocidos para tal efecto, correctamente aplicados, dan resultados uniformes; sin embargo las características especiales de los numerosos y generalmente pequeños instrumentos empleados en endodoncia, obligan a esterilizarlos de distintas maneras para su mejor distribución y conservación.

Cualquiera que sea el método empleado no debe olvidarse que la limpieza y eliminación previa de todos los restos que pudieron quedar depositados sobre la superficie del instrumento, son tan importantes como su esterilización propiamente dicha.

A) EBULLICION.

La esterilización del instrumental por el agua en ebullición es sencilla y está al alcance de todos, los instrumentos deben sumergirse completamente en el agua y ésta debe hervir veinte minutos a media hora.

El instrumental se retira caliente, se coloca en gasas y se cubre para preservarlo del aire.

Puede agregarse al agua agentes químicos, que evitan la formación de óxido.

B) CALOR SECO.

La esterilización por calor seco exige una temperatura más elevada que el agua en ebullición.

El instrumental se coloca en cajas dentro de una estufa para aire caliente y se hace ascender la temperatura interior hasta 160°C , a la cual debe permanecer entre 30- y 40 minutos.

Luego se deja enfriar la estufa antes de retirar las cajas, para evitar que los instrumentos puedan sufrir alguna variación en su temple.

C) CALOR HUMEDO A PRESION.

El calor húmedo a presión es uno de los medios más seguros de esterilización, muy utilizado para el instrumental de cirugía mayor, gasas, algodón, compresas.

Se coloca el instrumental convenientemente acondicionado en el autoclave, y se mantiene durante veinte minutos a media hora, con una presión de dos atmósferas y una temperatura aproximada de 120°C .

Por eliminación del vapor de agua se obtiene el secado final; se cierran luego las cajas hasta el momento de emplearlos.

D) AGENTES QUÍMICOS.

El método de esterilización de los instrumentos por inmersión en soluciones antisépticas a temperatura ambiente, rinde resultados satisfactorios si se lo aplica correctamente.

Existen en el comercio recipientes especialmente contruístos, que permiten la distribución de los distintos instrumentos antes de su esterilización.

Las soluciones antisépticas que se emplean son numerosas y cada autor indica las condiciones necesarias para obtener una correcta esterilización (tiempo de inmersión y concentración del antiséptico).

Cuando el antiséptico utilizado es irritante para los tejidos vivos, debe ser eliminado de los instrumentos antes de su empleo sumergiéndolos repetidamente en alcohol.

Debe evitarse también que la solución utilizada para la esterilización oxide el instrumental.

El método de esterilización por la acción de antisépticos líquidos resulta útil para esterilizar instrumentos y materiales que se deterioran con la acción del calor.

CAPITULO V

IRRIGACION Y ANTISEPSIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.I. IRRIGACION.

En encoconcia se entiende por irrigación el lavado de las paredes del conducto con una o más soluciones antisépticas, y la aspiración de su contenido con rollos de algodón, gasas, o aparatos de succión.

La irrigación de los conductos radiculares tiene por finalidad remover los restos pulpares remanentes, - las virutas de dentina movilizadas durante su preparación quirúrgica y, en conductos comunicados con la cavidad bucal, los restos de alimentos o sustancias extrañas introducidas durante la masticación.

A.) AGENTES QUIMICOS.

Los agentes químicos más utilizados para la irrigación son las soluciones acuosas de drogas que, solas o combinadas, desprenden oxígeno al estado nascente y - ejercen una acción antiséptica, a la vez que movilizan los restos de las sustancias contenidas en el interior del conducto.

Boaan (1943) preconizaba una técnica sincronizada para la irrigación y aspiración.

Se basa en la acción de una lámina de plata calentada a la llama y activada por el H_2O_2 y el hipoclorito de amonio con lo cual se produce un rápido y abundante desprendimiento de oxígeno al estado nascente en un medio alcalino.

La solución al 5% de hipoclorito de sodio empleada por Grossman en la preparación quirúrgica de los conductos para destruir los restos pulpares y la materia orgánica contenidos en los mismos.

La irrigación final se realiza con agua de cal para eliminar totalmente el H_2O_2 y dejar en el conducto una alcalinidad incompatible con la vida bacteriana y favorable para la preparación periacical.

B) TECNICA OPERATORIA.

La irrigación no ofrece dificultades técnicas y su efectividad depende en gran parte de la correcta preparación quirúrgica del conducto.

Si este último puede ser adecuadamente ensanchado y sus paredes alisadas, la acción del lavado se ejercerá a lo largo de las mismas eliminando los restos dentarios.

Si por el contrario, el conducto es inaccesible, el lavado no cubrirá la superficie de sus paredes y la acción antiséptica resultará despreciable.

La técnica de irrigación es simple si se la hace realizar cuidadosamente.

La jeringa estéril con la guja colocada, se carga con la solución de hipoclorito de sodio, se introduce parte de la aguja en el conducto radicular de modo que entre la aguja y las paredes del conducto quede suficiente espacio para el reflujó de la solución, y sea aspirado por el aparato de succión.

El empleo sistemático del aspirador permitirá efectuar un abundante lavado; en condiciones semejantes cuanto mayor sea la cantidad de líquido empleado, tanto más efectiva resultará la limpieza de las paredes del conducto.

Terminada la irrigación, se prolonga durante aproximadamente un minuto la acción del aspirador a la entrada del conducto, para facilitar la eliminación del líquido contenido en el mismo y lograr una discreta deshidratación de las paredes dentinarias.

2. ANTISEPSIA.

Durante todo el desarrollo de la técnica endodóntica realizamos antisepsia para combatir la infección por inhibición o destrucción de los gérmenes ya existentes en el conducto, o de los que pudieran introducirse durante las distintas maniobras operatorias.

Hacemos antisepsia del conducto radicular con su preparación quirúrgica, durante su irrigación.

En todos estos pasos operatorios utilizamos distintas drogas y medios físicos que solos o combinados, actúan como coadyuvantes de la acción quirúrgica.

A) ANTISEPTICOS.

Los antisépticos inhiben el crecimiento y desarrollo de las bacterias y las destruyen pero su acción varía de acuerdo con una serie de circunstancias que frecuentemente no pueden controlarse en vivo. El número de patogenicidad y virulencia de los gérmenes presentes en el conducto, así como el estado histopatológico del tejido conectivo periapical y su capacidad defensiva, son factores que ejercen marcada influencia en la efectividad de un mismo antiséptico.

REQUISITOS DE UN ANTISEPTICO.

- 1) Debe ser eficaz germicida y fungicida.
- 2) No ser irritante.
- 3) Permanecer estable en solución.
- 4) Tener efecto antibacteriano prolongado.
- 5) Ser activo en presencia de sangre, suero y derivados proteicos.
- 6) Tener una tensión superficial baja que facilite su penetración.
- 7) No impedir la reparación de los tejidos periapicales.
- 8) No manchar los tejidos dentarios.
- 9) Ser fácilmente llevado al conducto.
- 10) Poder ser inactivado o neutralizado en el medio de cultivo.

Los antisépticos que se utilizan con mayor frecuencia en los tratamientos endodónticos, solos o combinados - actúan en forma inespecífica como venenos protoplasmáticos, sobre la mayor parte de los gérmenes y hongos - que puedan estar presentes en los conductos radiculares.

Son medianamente irritantes, volátiles y de tensión superficial relativamente baja (clorofenol alcanforado, fórmula de Grove, cresatina, azocloramida).

Antisépticos más utilizados en endodoncia para la medicación tópica dentro del conducto radicular.

Clorofenol alcanforado (Paraclorofenol alcanforado)

Es un líquido espeso, claro y algo aceitoso, compuesto por la unión de 35g. de cristales de clorofenol - y 65g. de alcanfor.

Ligeramente soluble en agua y tiene un olor predominante a fenol, la liberación de cloro al estado nascente contribuye a su acción antiséptica, y el agregado de alcanfor que sirve de vehículo al clorofenol, disminuye la causticidad de este último y eleva su poder antibacteriano.

Se prepara triturando y mezclando los cristales de clorofenol con los de alcanfor y agregando algunas gotas de alcohol, ambas se licúan al cabo de un corto lapso.

FORMULA DE GROVE (1927)

Es un compuesto de arosas de acción antiséptica potente y medianamente irritante.

Muy eficaz como medicación tópica y coadyuvante de la instrumentación de conductos con gangrena pulpárea y complicaciones periapicales.

Está constituido por timol 18g, hidrato de cloral 18g y acetona 12 cm³. El timol es más antiséptico y menos cáustico que el fenol, muy poco soluble en agua, y se presenta en cristales incoloros de olor penetrante.

El hidrato de cloral es ligeramente anestésico y sedante y la acetona actúa como solvente de las grasas.

CRESATINA.

Es un antiséptico potente analgésico y fungicida, de acción semejante a la del clorofenol alcanforado.

Si bien su baja tensión superficial favorece su penetración y permite aconsejar su uso, de olor excesivamente penetrante y persistente.

AZOCLORAMIDA (CLOROAZODINA U.S.P. XVI)

Es un antiséptico eficaz y moderadamente estable que en contacto con la materia orgánica y la humedad desprende cloro al estado nascente.

B) ANTIBIOTICOS, SULFAMIDAS Y CORTICOIDES.

Hace ya un cuarto de siglo que la práctica de la medicina recibió el valioso aporte de los antitéticos. La incalculable ayuda prestada hasta el presente por estas sustancias que, producidas por organismos vivos, poseen acción antimicrobiana específica, abarcó todas las ramas de las ciencias médicas y, en el campo de la odontología, no pudo dejar de lado la endodoncia.

Los odontólogos recurrieron a los antitéticos como medida protectora y defensiva en el campo de la cirugía oral, y en la prevención y tratamiento de las infecciones agudas de origen dental.

LAS SULFAMIDAS.

De acción bacteriostática general y local, aunque - muy limitada in vitro, fueron utilizadas; previa y conjuntamente con los antitéticos en la medicación tópica y obturación de los conductos radiculares. Nygaard Ostby (1964) aún utiliza el sulfatiazol puro - mezclado con agua como medicación tópica entre una sesión y otra del tratamiento endodóntico.

LOS GLUCOCORTICOIDES.

De acción antiinflamatoria, se están experimentando en forma de medicación tópica dentro del conducto radicular, para el alivio de las periodontitis agudas (sépticas, traumáticas o medicamentosas).

Como el proceso de inhibición inflamatoria que ejercen estas hormonas interfiere con el mecanismo defensivo de los tejidos, se agregan a los glucocorticoides antibióticos de amplio espectro, y se obtienen así una acción antiinflamatoria y antibacteriana.

CAPITULO VI

MATERIALES DE OBTURACION.

Materiales de obturación son las sustancias inertes o antisépticas que, colocadas en el conducto, anulan el espacio ocupado originariamente por la pulpa radicular y el creado posteriormente por la preparación quirúrgica.

A) CONDICIONES DE UN MATERIAL ADECUADO.

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

- 1) Ser fácil de manipular y de introducir en los conductos.
- 2) Ser antiséptico para neutralizar alguna falla en el logro de la esterilización.
- 3) Tener un pH neutro, no ser irritante para la zona periapical.
- 4) Ser mal conductor de los cambios térmicos, no sufrir contracciones, no ser poroso ni absorber humedad.
- 5) Ser radiopaco para poder visualizarlo radiográficamente.

- 6) No producir cambios de coloración en el diente.
- 7) No reabsorberse dentro del conducto.
- 8) No provocar reacciones alérgicas.

B) MATERIALES ACTUALES.

Los materiales de obturación 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 pueden por sí solos constituir la obturación del conducto, aunque con mucha frecuencia se complementan con el agregado de conos de materiales sólidos.

En determinadas técnicas, los conos constituyen la parte esencial y masiva de la obturación, y el cemento sólo es un medio de adhesión a las paredes del conducto.

Maisto y Maresca (1971), Maisto (1972) presentaron un ordenamiento racional de los materiales de obturación incluyendo aún los biológicos formados a expensas de los tejidos periapicales, con la finalidad de dejar claramente establecido que la obturación final del conducto es aquella que entra en contacto con los tejidos periapicales, y puede ser tolerada, rechazada por la acción de dichos tejidos.

Del resto de lo existente en el conducto, el periodon-
to no se entera, salvo que, de alguna manera, se ponga
en contacto con el mismo.

a) MATERIALES BIOLÓGICOS.

Son los que forman los tejidos periapicales con-
la finalidad de aislarse del conducto radicular; el os-
teocemento, que sella el foramen apical, y el tejido -
conectivo o fibroso cicatrizal, que se invagina a tra-
vés del foramen estabilizando la reparación.

I.- Osteocemento-. Tejido conectivo o fibroso cicatri-
zal.

Los materiales biológicos formados a expensas -
del tejido conectivo periapical, tienden a anular la -
luz del conducto en el extremo apical de la raíz y --
constituyen la sustancia ideal de obturación.

El cierre del foramen o de los forámenes apicales, se-
produce por depósito de tejido calcificado (osteocemen-
to) frecuentemente sobre las paredes del conducto, has-
ta anular su espacio libre.

Aunque el cierre del ádice radicular, cuando es comple-
to, pueda constituir la obturación exclusiva del condu-
cto radicular, sólo se pueden controlar con estudios -
histológicos no aplicables en la práctica de la endo-
dencia.

c) MATERIALES INACTIVOS.

Son aquellos que colocados dentro del conducto - radicular, sin alcanzar el extremo anatómico de la raíz, no ejercen acción alguna sobre sus paredes o sobre el tejido conectivo periapical, como no sea la de anular el espacio dentro del conducto.

SON MATERIALES INACTIVOS.

I) Sólidos preformados, como los:

- 1) Conos de gutapercha.
- 2) Conos de plata.

II) Materiales plásticos, como los:

- 1) Cementos con resinas.
- 2) Gutapercha.
- 3) Amalgama de plata.

I) SOLIDOS PREFORMADOS.

Los conos constituyen el material sólido preformado que se introduce en el conducto como parte esencial o complementaria de la obturación, siendo los más utilizados los de gutapercha y de plata.

Según Luks (1965), Schiluer (1967), Stewar (1969) y Gutiérrez (1972), entre otros, los conos de gutapercha - menos rígidos y más compresibles que los de plata, permiten una mejor adaptación a las curvas, especialmente en los conductos curvos, y un control radiográfico-fidatario de la posible hermeticidad de la obturación.

Por otra parte, las correctas y exitosas obtenciones logradas durante muchos años con conos de plata, sobre todo en alambres posteriores, no han podido ser desvirtuadas, probándose, por el contrario, la falta de uniformidad en las medidas de los conos de gutapercha con la misma numeración.

Coincidimos con Watkin (1969) al afirmar que, en caso a las razones señaladas, no puede establecerse la superioridad de los conos de gutapercha sobre los de plata y que, en los conductos estrechos de molares, sigue estando perfectamente indicado el uso de los conos de plata, sobre todo para lograr un mejor ajuste a nivel del ápice radicular.

I-. CONOS DE GUTAPERCHA.

Los conos de gutapercha, como su nombre lo indica están constituidos esencialmente por una sustancia vegetal extraída de un árbol sapotáceo del género Palaquium, originario de la isla de Sumatra (gutapercha; del Malayogutah. gona, y Fertjan, Sumatra).

La gutapercha es una resina que se presenta como un sólido amorfo, se ablanda fácilmente por la acción del calor y rápidamente se vuelve fibrosa, porosa y pegajosa, para luego desintegrarse a mayor temperatura.

Los conos de gutapercha se elaboran de diferentes tamaños del 15 al 140, surtidos, con formas y tamaños más o menos convencionales o arbitrarios son especialmente prácticos como conos adicionales o complementarios en las diferentes técnicas existentes de obturación.

2-. CONOS DE PLATA.

Los conos de plata, lo mismo que los de gutapercha, fueron fabricados primeramente en medidas arbitrarias.

Estos conos, de distinto largo y espesor, están hechos a mano, y su base achatada permite tomarlos con facilidad entre los dedos de una pinza pequeña para algoón o alicates especialmente fabricados.

Los conos de plata son más rígidos que los de gutapercha, su elevada roentgenopacidad permite controlarlos a la perfección y penetran con relativa facilidad en conductos estrechos, sin doblarse ni plisarse, lo que los hace muy recomendables en los conductos de dientes posteriores que, por su curvatura o forma o estrechez.

Los conos de plata tienen el inconveniente de que carecen de la plasticidad y adherencia de los de gutapercha y por ello necesitan de un perfecto ajuste y del complemento de un cemento sellador correctamente aplicado que garantice el sellado hermético.

Los conos de plata se encuentran en el comercio en los tamaños del 6 al 140 (los de tercio apical solamente del 45 al 140), y tienen 9 micras menos que los instrumentos, para así facilitar la obturación.

II) MATERIALES PLASTICOS.

I-.) Cementos con resinas-. Con el advenimiento de gran cantidad de materiales plásticos y su utilización en la industria, se vislumbró una nueva posibilidad en la búsqueda del material ideal de obturación para los conductos radiculares.

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

Rappaport et al. (1964) dieron los siguientes componentes para su fórmula.

Polvo	Líquido
Oxido de bismuto	Eter disfenol
Polvo de plata.	diglicidilo.
Oxido de titanio.	
hexametilentetramina.	

Diaket:

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

Rappaport et al. (1964) dieron los siguientes componentes para su fórmula.

Polvo	Líquido
Oxido de zinc	Copolímero 2,2 dihidroxi -
Fosfato de	5,5 dicloro-difenol metano
bismuto.	de acetato de vinilo, cloro-
	ruro de vinilo, éter isobu-
	tilico de vinilo, propanil
	acetofenona, ácido caprí-
	nico, trietanolamina.

Clinicamente se observa buena tolerancia a este material que con alguna frecuencia, sobrepasa accidentalmente el foramen apical al llevarlo con espiral con lentulo. Si se complementa la obturación con conos de gutapercha se obtienen rellenos más correctos a la visión radiográfica, debido a una mejor condensación del material por la presión de los conos.

CEMENTO R:

Kiebler desarrolló en Alemania el método R para el tratamiento y obturación de conductos radiculares.

El cemento de obturar, constituido primeramente por un polvo y dos líquidos, uno de estos últimos endurecido se entiende que es un cemento formólico para conductos combinado con una resina sintética.

Generalmente se aconseja realizar los tratamientos en una sesión, y en los casos de complicaciones periapicales preoperatorias se indica realizar una fistula artificial inmediatamente después de la obturación del conducto.

2) GUTAPERCHA.

La gutapercha plástica es llevada al conducto en forma de pasta (cloropercha) o de conos de gutapercha que se disuelven dentro del conducto por la dilatación 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 se adhiera fuertemente a las paredes de la dentina.

3) AMALGAMA DE PLATA.

Aunque algunos autores intentaron utilizar la amalgama de plata para ocluir la totalidad del conducto, en el momento actual su uso se limita a la obturación del extremo radicular por vía apical, después de realizada la apicetomía.

La amalgama libre de zinc tiene la ventaja de que no trastorna su endurecimiento por la presencia de un medio húmedo.

C) MATERIALES CON ACCION QUIMICA.

1) PASTAS ANTISEPTICAS.

El empleo de las pastas antisépticas para obtener conductos se basa en la acción terapéutica de sus componentes sobre las paredes de la cavidad 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 pueden ejercer una acción irritante, inhibitoria o letal sobre las células vivas encargadas de la reparación.

a) *Pasta yodoformada de Walkhoff.*

Walkhoff (1928) ensayó desde fines del siglo pasado, una pasta antiséptica compuesta por yodoformo y paramonoclorofenol-alcanfomentol. Su fórmula exacta y su preparación no fueron divulgadas.

Castagnola y Orlay (1956) indicaron las siguientes proporciones para la fórmula de Walkhoff:

<i>Yodoformo</i>	<i>60 partes</i>
<i>Clorofenol</i>	<i>45%</i>
<i>Alcanfor</i>	<i>49%</i>
<i>Mentol</i>	<i>6%</i>

Para el tratamiento de las gangrenas pulpares y los conductos obstruidos e impenetrables, Walkhoff - agregó timol al clorofenol alcanforado e indicó que la pasta así preparada no debía emplearse para los casos de sobreobturación.

El yodoformo (Triyodoacetano) es un polvo fino o cristales brillantes de color amarillo limón, de olor muy penetrante y persistente, muy poco soluble en agua soluble en alcohol, en éter, y en aceite de oliva. Se desdobra cediendo yodo al estado nascente, contiene un elevado porcentaje de yodo.

Es marcadamente radiopaco y se reabsorbe rápidamente en la zona periapical y más lentamente dentro del conducto radicular; además, sin el agregado de otros antisépticos, es perfectamente tolerado en el ápice, aún en grandes sobreobturaciones.

El yodoformo libera yodo al estado nascente - al ponerse en contacto con el tejido periapical, - y algunos autores opinan que estimula la formación de nuevo tejido de granulación, que contribuye posteriormente a la reparación ósea.

El paraclorofenol ha sido ya considerado al referirnos a los antisépticos. Walkhoff le agrega alcanfor con el cual obtenía un líquido claro acetoso estable a la temperatura ambiente, más antiséptico y menos irritante que el fenol, y también rápidamente penetrante en la dentina.

El timol agregado en la pasta yodofórmica para los casos de inaccesibilidad tiene, por su poca solubilidad, una acción prolongada dentro del conducto radicular.

b) Pasta antiséptica lentamente reabsorbible.

Actualmente utiliza una pasta lentamente reabsorbible con la siguiente fórmula (Haisto, 1962 - 1965)

Oxido de zinc purísimo	14g
Yodoformo.....	42g
Timol.....	2g
Clorofenol.....	3cm ³
Lanolina anhidra.....	0,50g

Según su autor, esta pasta se reabsorbe lentamente en la zona periapical, y dentro del conducto - hasta donde llegue el periodonto, por lo cual no impide el cierre del foramen apical con cemento. Gutiérrez y Pualuan (Chile 1961) han demostrado experimentalmente que cierta irritación puede ser producida por el paraclorofenol y no por la hipersensibilidad al yodoformo.

El empleo de la pasta yodoformica, combinada - con la de hidróxido cálcico, ha sido recomendada por sus autores para la apiconformación.

II) PASTAS ALCALINAS.

Las pastas alcalinas contienen esencialmente hidróxido de calcio, medicación que fue introducida en la terapéutica odontológica por Herman en 1920 en un preparado con consistencia de pasta, llamado Calxyl.

Herman utilizaba el Calxyl para el tratamiento y obturación de los conductos radiculares, el éxito obtenido con la aplicación del hidróxido de calcio - en el recubrimiento pulpar y en la pulpectomía parcial al alentó su empleo como material de obturación de conductos radiculares.

La pasta alcalina de obturación que utilizó - es la siguiente.

Polvo	Líquido
Hidróxido de calcio purísimo y yodoformo, proporciones - aproximadamente iguales en volumen.	Solución acuosa de - carboximetilcelulosa o agua destilada. Cantidad suficiente para una pasta de la consistencia deseada.

PASTA FS.

La PASTA FS es una fórmula científicamente balanceada para actuar en campos sépticos como un potente antibacteriano. Esta propiedad la hace especialmente útil cuando se emplea en endodoncia como único material de obturación radicular o como sellante de cualquier clase de conos.

PROPIEDADES DE LA PASTA FS.

- Es hidrofóbica: Puede ser usada en conductos húmedos.
- Se adhiere firmemente a la superficie del conducto radicular, constituyendo un sellado ideal.
- Preparada en baja consistencia puede llevarse fácilmente a los aletas apicales, conductos, accesorios, curvados, etc.

- Sus propiedades terapéuticas generan una ACCION A-DISTANCIA por la permanente emanación de sus agentes antibacterianos que la hacen efectiva en los rellenos incompletos y en la desinfección de los túbulos dentinales.
- Sus componentes son biocompatibles y fagocitables en los casos de sobreobturaciones.
- Su espectro antibacteriano es efectivo contra estreptococos, estafilococos, bacilos gram positivos y negativos, anaerobios y hongos.

Farmacognosis.

La PASTA FS consta de los siguientes elementos terapéuticos.

Sulfato de Bario.

Triyodometano.

Para-mono-clorofenol.

Oxido de Zinc.

Diisobutil-Orto-Cresol yodado.

Eugenol.

Hidróxido de Calcio.

Acetato de Zinc.

III) CEMENTOS MEDICAMENTOSOS.

Los cementos medicamentosos incluyen en su fórmula antisépticos semejantes a las de las pastas, pero con la característica de que la unión de alguna de estas sustancias permite el endurecimiento de los cementos al cabo de un tiempo de preparaoos.

Constan siempre de un polvo y un líquido que se mezclan formando una pasta fluida, que permite su fácil colocación dentro del conducto.

La mayor parte de los cementos medicamentosos, o simplemente cementos para conductos, contienen óxido de zinc en el polvo y eugenol en el líquido; la adición de estos elementos es la razón de su endurecimiento.

Como todos estos elementos contienen óxido de zinc en proporción apreciable, son muy lentamente reabsorbibles en la zona periapical; se procura, por lo tanto, limitar la obturación al conducto radicular y, de ser posible, sólo hasta la unión cementodentinaria.

Nos ocuparemos ahora de las fórmulas de cements medicamentosos más utilizados en la actualidad y de las ventajas establecidas por sus autores para el empleo de las mismas.

a) CEMENTO DE BADÁN.

Badán (1949) desarrolló una técnica completa para el tratamiento y obturación de los conductos radiculares este autor indicó que el cemento, cuya fórmula - transcribimos a continuación, reúne todas las condiciones esenciales de un buen material de obturación, pues se introduce en el conducto en estado plástico.

Tiene buena adhesión y constancia de volumen, es insoluble e impermeable, antiséptico y radipaco, no irrita los tejidos periapicales y es de reabsorción lenta.

Polvo.

Oxido de zinc tolubalsanzado 80g
Oxido de zinc purísimo 90g

Líquido.

Timol 5g
Hidrato de cloral 5g
bálsamo de tolú 2g
Acetona 10g

b) CEMENTO N2

El cemento está presentado en dos tipos el N2 normal, y el N2 medical o apical.

El N2 normal tiene una proporción menor de óxido de titanio, lo que permite endurecerse, y es ta coloreado de rosado con eosina, el N2 se utiliza para la obturación definitiva parcial o total del conducto radicular.

Se prepara una pasta de consistencia mediana que se introduce en el conducto con una espiral o léntulo sin el agregado de conos de gutapercha o plata.

El N2 medical o apical está coloreado con azul de metileno; ambos poseen un 4.7% de paraformaldehído.

En los casos de gangrenas pulpares, los autores aconsejan emplear el N2 apical; que permanece en el conducto hasta dos semanas.

El óxido de titanio, empleado en mayor proporción no entra en quelación con el eugenol; por esta razón, este cemento no endurece bien dentro del conducto y puede ser retirado con facilidad.

La fórmula del N2 normal y apical es la siguiente.

N2 normal

Polvo

<i>Oxido de zinc</i>	<i>72</i>	<i>%</i>
<i>Oxido de titanio</i>	<i>6,3</i>	<i>%</i>
<i>Sulfato de bario</i>	<i>12</i>	<i>%</i>
<i>Paraformaldehído</i>	<i>4,7</i>	<i>%</i>
<i>Hidróxido de calcio</i>	<i>0,94</i>	<i>%</i>
<i>Borato fenil mercúrico</i>	<i>0,16</i>	<i>%</i>
<i>Remanente no especificado</i>	<i>3,9</i>	<i>%</i>

N2 apical

Polvo

<i>Oxido de zinc</i>	<i>8,3</i>	<i>%</i>
<i>Oxido de titanio</i>	<i>75,9</i>	<i>%</i>
<i>Sulfato de bario</i>	<i>10</i>	<i>%</i>
<i>Paraformaldehído</i>	<i>4,7</i>	<i>%</i>
<i>Hidróxido de calcio</i>	<i>0,94</i>	<i>%</i>
<i>Borato fenil mercúrico</i>	<i>0,16</i>	<i>%</i>

N2 normal y apical

Líquido

<i>Eugenol</i>	<i>92</i>	<i>%</i>
<i>Esencia de rosas</i>	<i>8</i>	<i>%</i>

c) CEMENTO DE RICKERT (KERR PULP CANAL SEALER)

Rickert (1927) desarrolló una técnica precisa para la preparación quirúrgica y obturación de conductos radiculares, cuya fórmula es la siguiente.

Polvo

Plata precipitada	30	g
Oxido de zinc	41,21	g
Aristol	12,79	g
Resina blanca	16	g

Líquido

Aceite de clavos	76	cm ³
Bálsamo de Canadá	22	cm ³

d) CEMENTO DE ROBIN.

El cemento de Robin (citado por Housset, 1924) está constituido esencialmente por óxido de zinc y - eugenol con el agregado de trioximetileno y minio, - su fórmula, difundida en Francia, aún se utiliza profusamente.

Polvo

Oxido de zinc	12g
Trioximetileno	1g
Minio	8g

Líquido

Eugenol: c.s para una pasta de la consistencia requerida.

e, CEMENTO DE ROY.

Este cemento para la obturación de conductos radiculares (Roy 1921) está constituido por óxido de -- zinc eugenol, con el solo agregado de aristol. Es utilizado en Francia en forma semejante al de Robin.

Polvo

Oxido de zinc	5 partes
Aristol	1 parte

Líquido

Eugenol: c.s para una pasta de la consistencia requerida.

f) CEMENTO DE WACH.

McElroy y Wach (1958) describieron los buenos resultados obtenidos durante aproximadamente 30 años con la utilización del cemento cuya fórmula pertenece al segundo de estos autores citados.

Los componentes de esta fórmula, esencialmente compuesta por óxido de zinc y bálsamo de Canadá, se encuentran en la siguiente proporción.

Polvo

Oxido de zinc	10 g
Fosfato de calcio	2 g
Subnitrate de bismuto	0,3g
Oxido de magnesio pesado	0,5g

Líquido

Bálsamo de Canadá	20 cm ³
Acete de clavos	0.6cm ³
Eucaliptol	0.5cm ³
Creosota	0.5cm ³

C A P I T U L O V I I

TECNICAS DE OBTURACION.

Una correcta obturación de conductos consiste en obtener un sellado total y homogéneo de los conductos debidamente preparados hasta la unión cemento-dentinaria. La obturación será la combinación metódica de conos previamente seleccionados y de cemento para conductos.

PAUTA PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS.

- 1-. Aislamiento con grapa y dique de goma, desinfección del campo.
- 2-. Remoción de la cura temporal, y examen de ésta.
- 3-. Lavado y aspiración, secado con conos absorbentes de papel.
- 4-. Ajuste del cono (s) seleccionado (s) en cada uno de los conductos, verificando visualmente que penetra la longitud de trabajo, y táctilmente, que, al ser impelido con suavidad y firmeza en sentido apical, queda retenido en su debido lugar sin progresar más.
- 5-. Conometría, para verificar por uno o varios roentgenogramas, la posición, disposición, límites de los conos.

- 6-. Si la interpretación del roentgenograma (s) da un resultado correcto proceder a cementar, si no verificar el cono (s) o la preparación de conductos, hasta lograr un ajuste correcto.
- 7-. Llevar al conducto (s) un cono empapado en cloroformo o alcohol, para preparar la interfase; secar por aspiración.
- 8-. Preparar el cemento de conductos con consistencia cremosa y llevarlo al interior del conducto (s), por medio de un instrumento (ensanchador)-embadurnado de cemento recién batido, girando hacia la izquierda (sentido inverso a las manecillas del reloj) o si se prefiere con un lentulo.

A) TECNICA DEL CONO UNICO.

La técnica para obturar un conducto con un cono único de gutapercha y cementos para conductos es básicamente la siguiente.

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

Se coloca el cono en el conducto y si su extremidad gruesa queda al mismo nivel que la superficie incisal u oclusal del diente, la punta, del cono debe llegar hasta la altura del ápice.

Se toma una radiografía para verificar la adaptación lateral y apical del cono; si sobrepasa el foramen apical se corta el excedente; si no llega a él - se ensancha el conducto, y su extremo grueso quedará entonces ligeramente por encima del nivel de la superficie incisal u oclusal, se toma nuevamente, una radiografía para verificar la adaptación del cono.

Una vez adaptado, se mezcla el cemento para conductos hasta lograr una consistencia homogénea, espesa y filamentososa, usando una espátula y una luzeta estéril.

Con un atacador flexible para conductos, se aplica el cemento a las paredes del conaucto. Se repite la operación hasta que el conaucto quede bien revestido con cemento, a continuación se pasa el cono sobre el cemento, hasta que su mitad apical quede cubierta, y se lo lleva al conaucto con una pinza para algodón hasta que el extremo grueso quede a la altura de la superficie incisal u oclusal del diente.

Se toma una nueva radiografía y si el cono ajusta satisfactoriamente, se corta su extremo grueso con un instrumento caliente a la altura del piso de la cámara pulpar, o mejor aún 2mm por dentro del conaucto, se elimina el excedente de cemento; y se puede colocar una base de cemento de fosfato de zinc seguida de una obturación temporal.

B) TECNICA DE CONDENSACION LATERAL.

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

Es conveniente que la punta del cono llegue sólo hasta 1 mm antes del ápice pues la presión utilizada para condensar los conos secundarios podría empujar ligeramente el cono principal a través del foramen apical.

Colocar el cono de gutapercha en alcohol para mantenerlo estéril, cubrir la pared del conducto con cemento, retirar el cono del alcohol y dejarlo secar al aire; cubrirlo con cemento e introducirlo en el conducto hasta que su extremo grueso quede a la altura de la superficie incisal u oclusal del diente.

Con un espaciador Star D II, se condensa el cono contra las paredes del conducto, mientras se retira el espaciador con un movimiento en arco hacia uno y otro lado se coloca, un cono de gutapercha de tamaño fino, exactamente en la misma posición ocupada por el espaciador; insertar éste nuevamente ejerciendo presión entre la pared del conducto y los conos, creando lugar para otro cono secundario.

Al usar el espaciador hay que cuidar de no desalojar el cono principal de su posición original en el conducto, repetir el proceso, hasta que no puedan agregarse más conos secundarios en los tercios medio y apical del conducto, cortar el extremo grueso de los conos con un instrumento caliente y retirar el exceso de gutapercha y de cemento de la cámara pulpar; finalmente tomar una radiografía de la obturación terminada.

C) TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL.

Este método, denominado también "Método de la gutapercha caliente", fue introducido por Schilder con el objeto de obturar los conductos accesorios, además del conducto principal.

En la condensación vertical la gutapercha es atendida por el calor y la presión se aplica en dirección vertical, a fin de obturar toda la luz del conducto mientras la gutapercha se mantiene en estado plástico; esta plasticidad permite la obturación de los conductos accesorios con gutapercha o con cemento; este método de obturación requiere una amplia entrada al conducto y una conicidad gradual del mismo para que la presión pueda aplicarse sin correr el riesgo de forzar la gutapercha apicalmente.

Los pasos de la técnica son los siguientes.

- 1) Adaptar un cono en el conducto de la manera habitual.
- 2) Recubrir las paredes del conducto con una capa fina de cemento para conductos.
- 3) Cementar el cono.
- 4) Cortar el extremo coronario con un instrumento caliente.
- 5) Calentar al rojo un "portador de calor" como un espaciador, y presionarlo inmediatamente dentro del tercio coronario de la gutapercha.
- 6) Al retirar el espaciador del conducto, se remueve parte de la gutapercha.
- 7) Aplicar presión vertical con un atacador, empujando el material plástico en dirección apical.
- 8) La aplicación alternada del espaciador caliente en la gutapercha, seguida de la presión ejercida por los atacadores fríos, producirá una condensación "en forma de onda" de la gutapercha caliente por delante del atacador que:
 - a) Sellará los conductos accesorios.
 - b) Cerrará la luz del conducto en las tres dimensiones, a medida que se aproxima al tercio -- apical.

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

D) TECNICA DEL CONO INVERTIDO.

Cuando el ápice del diente no ha terminado su formación y el foramen es muy amplio, como su cede en los dientes anterosuperiores de personas jóvenes, se puede usar el método del cono invertido.

Se coloca un cono de gutapercha con su extremo grueso dirigido hacia el ápice y se condensan -- luego conos adicionales a su alrededor, de la manera habitual.

Se toma una radiografía del cono invertido colocado para verificar su ajuste apical, haciendo en ese momento las correcciones necesarias.

Se cubren con cemento las paredes del conducto y la superficie del cono y se inserta éste hasta la altura correcta a continuación se ponen conos adicionales alrededor del cono invertido como se describió en el método de condensación lateral, hasta la totalidad del conducto.

E) TECNICA DEL CONO DE PLATA EN TERCIO APICAL.

Ha sido publicada por Soltanoff y Parris (Filadelfia, 1962) está indicada en los dientes en los que se desea hacer una restauración con retención radicular; consta de los siguientes pasos.

- 1-. Se ajusta un cono de plata, adaptándolo fuertemente al ápice.
- 2-. Se retira y se le hace una muesca profunda con pinzas especiales o simplemente con un disco, que casi lo divida en dos, al nivel que se desee generalmente en el límite del tercio medio del conducto.
- 3-. Se cementa y se deja que fragüe y endurezca debidamente.
- 4-. Con la pinza portaconos de forcipresión se toma el extremo coronario del cono y se gira rápidamente para que el cono se quiebre en el lugar donde se hizo la muesca.
- 5-. Se termina la obturación de los dos tercios del conducto con conos de gutapercha y cemento de conductos.

De esta manera es factible preparar la retención radicular profundizando en la obturación de gutapercha, sin peligro alguno de remover o tocar el tercio apical del cono de plata.

F) TECNICA DE LA CLOROPERCHA.

La cloropercha es una pasta que se prepara disolviendo gutapercha en cloroformo, se emplea junto con un cono de gutapercha.

Los partidarios de este método sostienen que logran una mejor adaptación de la gutapercha contra la pared del conducto y que frecuentemente se obturan también los conductos laterales.

Si se desea emplear cloropercha en vez de cemento para obturar lateralmente el conducto, se la debe llevar en un atacador liso y flexible hasta cubrir bien toda la superficie del conducto; los conductos amplios requieren menos cloropercha, además si se emplea en exceso sobrepasaría el foramen apical e irritaría los tejidos periapicales. La cloropercha se prepara disolviendo en cloroformo suficiente cantidad de gutapercha en láminas, hasta obtener una solución cremosa.

G) TECNICA DE LOS CONOS DE PLATA.

Los conos de plata se emplean principalmente en conductos estrechos y de sección casi radicular y es necesario que queden revestidos de cemento de conductos, el cual deberá fraguar sin ser obstaculizado en ningún momento.

La obturación en la técnica de conos de plata es la siguiente.

- 1-. Aislamiento con dique de goma y grapa, desinfección del campo.
- 2-. Remoción de la cura temporal y examen de ésta, si se ha planificado la obturación en la misma sesión que se inició el tratamiento de conductos, control completo de la posible hemorragia.
- 3-. Lavado y aspiración, secado con conos absorbentes de papel.
- 4-. Conometría con los conos seleccionados, los cuales deben ajustar en el tercio apical y ser autolimitantes, verificar con los roentgenogramas necesarios su posición, disposición, límites y relaciones.
- 5-. Ratificación o corrección de la posición y penetración de los conos, hacer las muescas a nivel oclusal con una fresa a alta velocidad.

- 6-. Sacar los conos y conservarlos en medio estéril, lavar los conductos de papel absorbente, humedecidos con cloroformo o alcohol etílico, secar con el aspirador.
- 7-. Con una tijera se cortan los conos de plata fuera de la boca, de tal manera que, una vez ajustados en el momento de la obturación, que den emergiendo de la entrada del conducto uno o dos mm, lo que puede conseguirse fácilmente cortándolos a 4 ó 5 mm de la muesca oclusal o bien deduciendo el punto óptimo de corte por el roentgenograma.
- 8-. Preparar el cemento de consistencia cremosa y llevarlo al interior de los conductos por medio de un ensanchador de menor calibre empujándolo de cemento recién batido, girándolo hacia la izquierda (sentido inverso a las manecillas de un reloj) y procurando que el cemento se adhiera a la pared dentinaria.
- 9-. Embadurnar bien los conos de plata e insertarlos en los respectivos conductos por medio de las pinzas portaconos procurando un ajuste exacto en profundidad.
- 10-. Es optativo, pero conveniente, en conductos - cuyo tercio coronario(a veces en el tercio medio, si se emplean conos de plata en conductos de mayor calibre) , admite conos accesorios, terminar la obturación condensando late

ralmente varios conos complementarios de gutapercha, pero teniendo la precaución de sujetar o presionar mientras tanto el cono principal de plata para evitar los problemas de vibración.

- 11-. Control roentgenográfico de condensación con una o varias placas, de ser necesaria una corrección como sería si un cono de plata hubiese quedado corto, hubiera traspasado el ápice, o se hubiese insertado en otro conducto por error, la retirada del cono que hay que corregir es fácil porque los 1 ó 2 mm -- que emerge permite tomarlo con las pinzas de portaconos y repetir los pasos de la obturación a continuación.
- 12-. Control cameral, obturando la cámara con gutapercha y, si se hizo condensación lateral complementarla, con los propios cabos de gutapercha reblandecidos, lavado con xilol.
- 13-. Obturación provisional con cemento.
- 14-. Retirar el aislamiento, aliviar la oclusión y controlar en el preoperatorio inmediato con una o varias placas.

H) TECNICA DE OBTURACION CON LIMAS.

La técnica es relativamente sencilla; una vez que se ha logrado penetrar hasta la unión cemento--dentinaria; se prepara el conducto para ser obturado, se lleva el sellador a su interior, se embaucna la lima seleccionada a la que se le ha practicado previamente una honda muesca al futuro nivel cameral, y se inserta fuertemente en profundidad haciéndola girar al mismo tiempo hasta que se fractura en el lugar que se le hizo la muesca, lógicamente, la lima queda atornillada en la luz del conducto, pero revestida del sellador.

I) TECNICA DE OBTURACION CON AMALGAMA.

Una de las técnicas más originales y prácticas de la obturación de conductos con amalgama de plata es la de Goncalves, publicada y practicada -- (Rto de Janeiro 1967).

Consiste en una técnica mixta de amalgama de plata, sin zinc, en combinación con conos de plata, que según sus autores, tiene la ventaja de obturar herméticamente el tercio apical hasta la unión cemento--dentinaria, ser muy roentgenopaca a continuación.

- 1-. Se seleccionan y ajustan los conos de plata (después de ensanchar y preparar debidamente los conductos).
- 2-. Se mantienen conos de papel insertados en los conductos hasta el momento de hacer la obturación, para evitar que penetre material de obturación mientras se obturan uno a uno.
- 3-. Se prepara la amalgama de plata sin zinc -- (tres partes de limalla por seis y medio de mercurio), sin retirar el exceso de mercurio y se coloca en una lozeta de vidrio estéril.
- 4-. Se calienta el cono de plata a la llama y se le envuelve con la ayuda de una espátula con la masa semisólida de la amalgama.
- 5-. Se retira el cono de papel absorbente y se inserta el de plata revestido de amalgama; se repite la misma operación con los conductos restantes y se termina de condensar la amalgama.

CAPITULO VIII

BLANQUEAMIENTO DE DIENTES.

Un diente puede tener alterado su color, brillo translucidez, por distintas causas y es posible en ocasiones instituir una terapéutica apropiada para devolver la estética original.

La pulpa viva cumple una función estética en la conservación del tono, matiz y translucidez de los dientes, cuando la pulpa deja de existir, como ocurre en los dientes con pulpa necrótica con tratamiento de conductos o sin él, se produce en mayor o menor cantidad un cambio súbito de color y de brillo quedando el diente por lo general con un tono oscuro, con matices que oscilan entre los colores gris, verdoso, pardo o azulado.

Otras veces, aun con la pulpa viva, el diente puede oscurecerse por motivo de la edad al aumentar el grosor de la dentina secundaria o bien por distintas enfermedades (hipoplasia, fluorosis dental, dentinogénesis imperfecta) o intoxicaciones por fármacos (tetraciclinas "la aureomicina de amarillo y la terramicina de verde").

CAUSAS EXOGENAS.

Algunos alimentos y sobre todo los hábitos, como fumar, masticar tabaco y nuez de betel.

Los fármacos y materiales usados por el odontólogo - pueden colorear el diente y, entre ellos, algunos - aceites volátiles, yodoformo, azocloramida, mercuriales orgánicos, nitrato de plata, cementos de plata - para conductos y las diversas amalgamas.

CAUSAS ENDOGENAS.

La principal es la producida por la hemorragia - pulpar y por los productos de desintegración que acompañan a las necrosis y gangrenas pulpares.

Los diversos traumatismos, el trabajo cameral y de preparación de conductos que se realiza durante - la biopulpectomía total y la aplicación del trióxido de arsénico provocando graves trastornos vasculares hacen que la sangre de origen pulpar penetre en los túbulos dentinales, que se produzca hemólisis de los glóbulos rojos con la correspondiente liberación de hemoglobina y, finalmente, se forme como principal, agente decolorante, sulfuro de hierro de color negro.

PREVENCIÓN.

Un control de los hábitos, una higiene oral correcta, un buen cepillado y la visita periódica al odontólogo para la profilaxis y tartrectomía, pondrá eliminar o disminuir las pigmentaciones de este tipo.

En las biopulpectomías totales, se pondrá especial cuidado en eliminar todo el tecno pulpar, en especial las astas pulpares de dientes anteriores, en evitar las hemorragias profusas y, cuando se presenten en combatirlas inmediatamente por los métodos conocidos para eliminar todos los coágulos y los restos pulpares.

TECNICA.

- 1-. Limpiar con una fresa la superficie de la cámara pulpar, removiéndole todas las manchas visibles; sin debilitar la resistencia del diente.
- 2-. Colocar el dique únicamente en el diente por blanquear.
- 3-. Colocar en la cámara pulpar la solución de superoxol en unas pocas fibras de algodón, formando una matriz que retenga la solución de superoxol, la superficie labial del diente puede cubrirse de igual manera.

- 4-. Aplicar el superoxol mediante una jeringa con aguja de acero inoxidable; la solución se descargará lenta y cuidadosamente en la cámara pulpar sobre la superficie labial del diente impregnando las fibras de algodón, para evitar que gotee fuera del diente.

- 5-. Exponer el diente a la luz de la lámpara para fotografía durante cinco minutos, concentrando los rayos sobre su superficie; como la lámpara irradia un calor intenso, se la mantendrá a 60 cm de la cara del paciente. Cada tanto, se agregarán 1 ó 2 gotas de superoxol sobre la superficie del diente a medida que será llevado a la cámara pulpar por atracción capilar, a través de las fibras de algodón; para activar la solución blanqueadora también se usará el calor proveniente del cauterio u otra fuente calórica.

- 6-. Transcurridos los cinco primeros minutos, se retira el algodón y se seca la cámara pulpar, antes de colocar nuevas fibras de algodón; hacer una nueva aplicación de superoxol.

Repetir la técnica descrita en los párrafos 4 y 5 durante los sucesivos períodos de cinco minutos. Secar muy bien la cámara pulpar con una bolita de algodón al finalizar cada período y hacer una nueva aplicación de superoxol hasta completar de 4 a 6 períodos de cinco minutos cada, uno totalizando una sesión de 20 a 30 minutos.

7.- Secar el conducto completamente y colocar una bolita de algodón humedecida en superoxol en la cámara pulpar obturar con una capa de cemento - de fosfato de zinc.

Debe tenerse cuidado al sellar el agente blanqueador, pues el oxígeno se desprende en forma continua y tiende a desprender el cemento de la cavidad, por esto, se lo mantendrá a presión -- contra las paredes de la cavidad hasta que fragüe totalmente.

Se colocará un pequeño trozo de aique de goma - entre la superficie lingual del diente y el -- do que mantiene la presión; una vez fraguado el cemento, se examinará su superficie para ver si existe alguna filtración, pues a veces se presentan aberturas minúsculas debidas a la liberación del oxígeno.

La colocación de una capa interna de gutapercha muchas veces resulta de utilidad para asegurar un sellado externo hermético del cemento de fosfato de zinc.

Es preciso advertir al operador sobre los cuidados que deben tenerse con el superoxol, pues una gota que pudiera ponerse en contacto con la piel o las mucosas del paciente, produciría un dolor intenso.

El máximo efecto blanqueador se obtiene alrededor de 24 horas después de efectuado el tratamiento. El diente podrá presentarse entonces algo más -- claro que lo deseado, pero al cabo de 1 a 2 años se aproximará a su tonalidad natural; por eso, -- se advertirá al paciente de antemano sobre esta posibilidad.

A su regreso, una vez transcurrida una semana -- desde la primera sesión de blanqueamiento, se ag -- ciará sobre la conveniencia de repetirla.

La endodancia es una rama de la odontología que estudia las enfermedades de la pulpa dentaria y las del diente con pulpa necrótica, con o sin complicaciones periapicales.

En los primeros capítulos describimos la historia de la " ENDODANCIA ", en la cual nos hemos dado cuenta de la manera que extirpaban la pulpa dentaria así como investigamos de una forma minuciosa los diferentes métodos de diagnóstico para llevar a cabo un buen tratamiento endodáncico.

Posteriormente mencionamos los diversos materiales de obturación como son las pastas, cementos, conos de gutapercha, conos de plata, etc.

Describiendo en cada uno de ellos; sus propiedades, componentes; y las diferentes técnicas que existen; y en que casos podemos aplicarlas, para obtener éxito en la obturación de conductos.

Por último quisimos investigar el blanqueamiento de dientes, las causas que conducen a las alteraciones de color, así como las técnicas para el blanqueamiento de los dientes.

En conclusión, hemos de realizar una historia clínica donde el paciente, nos narre sus antecedentes patológicos; en donde tomaremos las precauciones necesarias para realizar un buen tratamiento de conductos.

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

- 1-. COHEN STEPHEN
C. BURNS RICHARD
LOS CAMINOS DE LA PULPA
3a EDICION.
EDITORIAL MUNDI.

- 2-. GROSSMAN LOUIS I.
PRACTICA ENDODONTICA
4a EDICION. 1981
EDITORIAL MUNDI, S.A.

- 3-. LA SALA ANGEL
ENDODONCIA.
3a. EDICION.
EDITORIAL SALVAT. S.A.

- 4-. LERMAN SALVADOR.
HISTORIA DE LA ODONTOLOGIA Y SU
EJERCICIO LEGAL.
3a. EDICION.
EDITORIAL MUNDI.

- 5-. MAISTO OSCAR A.
ENDODONCIA.
3a. EDICION 1975.
EDITORIAL MUNDI.