

1ej 135



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

**IZTACALA**

**CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA**

**TECNICAS DE OBTURACION DE LA CAVIDAD PULPAR  
EN LOS DIENTES PERMANENTES.**

**T E S I S**

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

**P R E S E N T A**

**ARTURO GALAN CURIEL**

**IZTACALA, EDO. DE MEX.**

**1982**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

TECNICAS DE OBTURACION DE LA CAVIDAD  
PULPAR EN LOS DIENTES PERMANENTES.

PROTOCOLO.

Capítulo

I	DEFINICION Y OBJETIVOS .....	1
II	PREPARACION DEL CONDUCTO .....	4
	1) Importancia .....	5
	2) Acceso .....	6
	3) Extirpación .....	9
	4) Conductometria .....	10
	5) Técnicas de Preparación .....	11
	6) Irrigación .....	18
	7) Medicación intracanalicular .....	19
III	MATERIALES DE OBTURACION GENERALIDADES .....	22
IV	INSTRUMENTAL .....	43
	1) Para obturar con Gutapercha .....	44
	2) Para obturar con conos de - plata .....	49
V	TECNICAS DE OBTURACION .....	51
	1) Técnica de condensación la- teral .....	52
	2) Técnica de cono único .....	59
	3) Técnicas por difusión .....	65

a) con calor .....	65
b) con solventes .....	69
4) Técnica con conos de plata ....	71
5) El uso de pastas .....	80
CONCLUSIONES .....	83
BIBLIOGRAFIA .....	85

P R O T O C O L O

La endodoncia es un compromiso de carácter ineludible para el odontólogo de práctica general; y quienes -- pretendan ejercerla deben tomar conciencia de que más -- que una exclusividad privilegiada es un quehacer humano calificado cuyos beneficios deben estar al alcance de la comunidad.

El fin que persigo al elaborar esta tesis sobre técnicas de obturación de la cavidad pulpar en los dientes permanentes. Es de dar en forma cultural y científica -- una recopilación de datos sobre las técnicas de obturación que se han usado, a través del tiempo.

La odontología ha ido evolucionando en cada una de sus especialidades, en lo que respecta a la endodoncia -- se han escrito un sin número de técnicas usadas acerca -- de la forma de obturación de los conductos radiculares -- por lo tanto se hará mención de las sustancias obturadoras y las variantes que cada autor practica.

Trataré por medio de esta tesis hacer un recordatorio para unos y para que a otros les sirva a manera de consulta y así poder efectuar un buen trabajo endodóncico que esté de acuerdo con nuestros conocimientos sobre este tema que es obturación de conductos radiculares en los dientes permanentes.

Por lo cual deseo que al leer esta recopilación de datos encuentren la información que les sea útil en el desarrollo clínico y cultural de nuestra carrera de odontología. Por lo tanto pondré todo mi esfuerzo y dedicación para lograrlo.

C A P I T U L O I .

DEFINICION Y OBJETIVOS.

## DEFINICION Y OBJETIVOS DE LA OBTURACION DE CONDUCTOS.

La endodencia constituye la remoción del tejido de un conducto radicular seguida por su cierre u obturación, o sea es el reemplazo del contenido pulpar (normal o patológico) por materiales inertes y/o antisépticos que aislen, en lo posible el sistema de conductos de la zona periapical.

Etimológicamente, la palabra endodencia viene del griego, éndo, dentro; odóus, odóntos, diente, y la terminación ia, que significa acción, cualidad, condición.

La obturación de conductos, condiciona en parte el éxito a distancia del tratamiento endodóntico en base a una serie de maniobras operatorias imprescindibles que la preceden.

### OBJETIVOS:

El objetivo de la obturación de conductos es la incomunicación entre ambas zonas (conducto y periápice). Para impedir el paso de gérmenes, exudado, toxinas y alérgenos

en un sentido y en otro; es decir, del periápice al conducto y del conducto al periápice.

Los objetivos de la obturación son los siguientes:

- 1.- Evitar el paso desde el conducto a los tejidos peridentales de microorganismos, exudados y sustancias tóxicas o potencialmente de valor antigénico.
- 2.- Evitar la entrada desde los espacios peridentales al interior del conducto de sangre plasma o exudados.
- 3.- Bloquear totalmente el espacio vacío del conducto, - para que en ningún momento puedan colonizar en él microorganismos que pudieren llegar de la región apical o peridental.
- 4.- Facilitar la cicatrización y reparación periapical - por los tejidos conjuntivos.

**C A P I T U L O   I I .**

**PREPARACION DEL CONDUCTO.**

## PREPARACION DEL CONDUCTO.

### 1.- Importancia.

La importancia de la intervención tiene una doble finalidad: la primera es eliminar los restos de tejido necrótico y la dentina infectada e irregular; la segunda es la de dar al canal la forma conveniente para alojar el material de obturación adecuado.

#### La asepsia en endodoncia.

Se descontamina la superficie del diente con un antiséptico aplicado con una torunda de algodón o en spray.

Cualquier caries existente oclusal o proximal debe limpiarse cuidadosamente puesto que de otra manera se rompe la cadena de asepsia en el tratamiento al llevar microorganismos al conducto cada vez que un instrumento

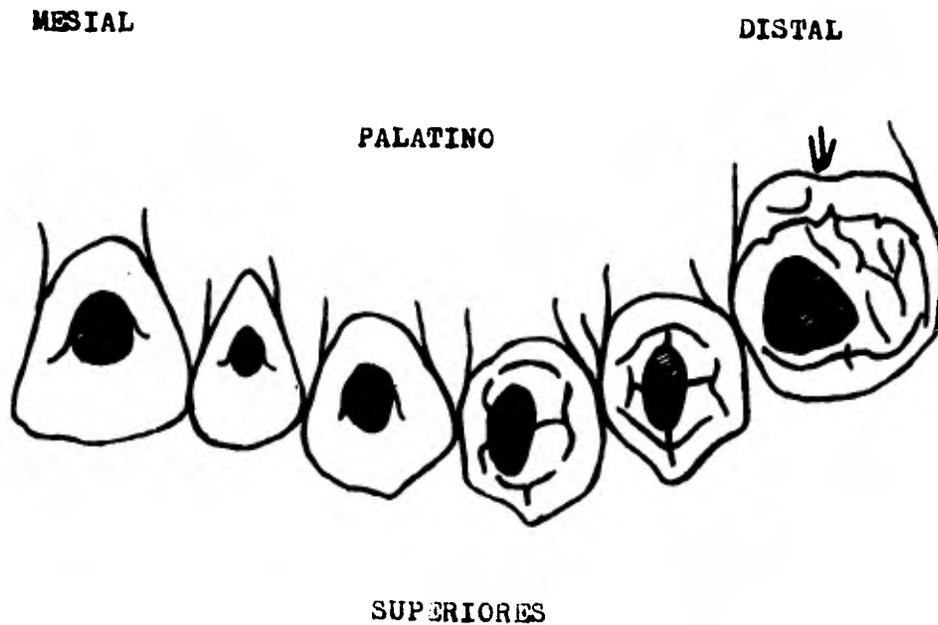
toque de paso la zona infectada.

## 2.- ACCESO.

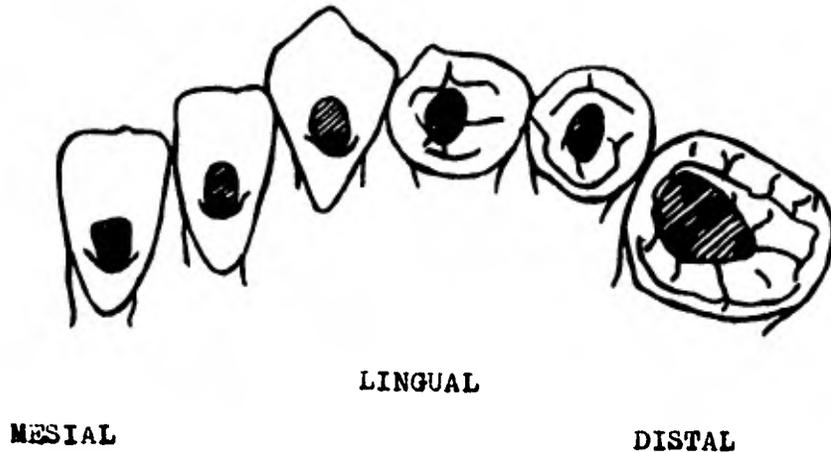
El acceso a la cámara pulpar se hace después de descontaminar la superficie del diente con un antiséptico.

La fresa redonda número 5 es la fresa usada por muchos operadores para la apertura de cámaras pulpaes en dientes anteriores.

El lugar del acceso a la cámara pulpar, se hace por lingual en los dientes anteriores y por oclusal en los posteriores.

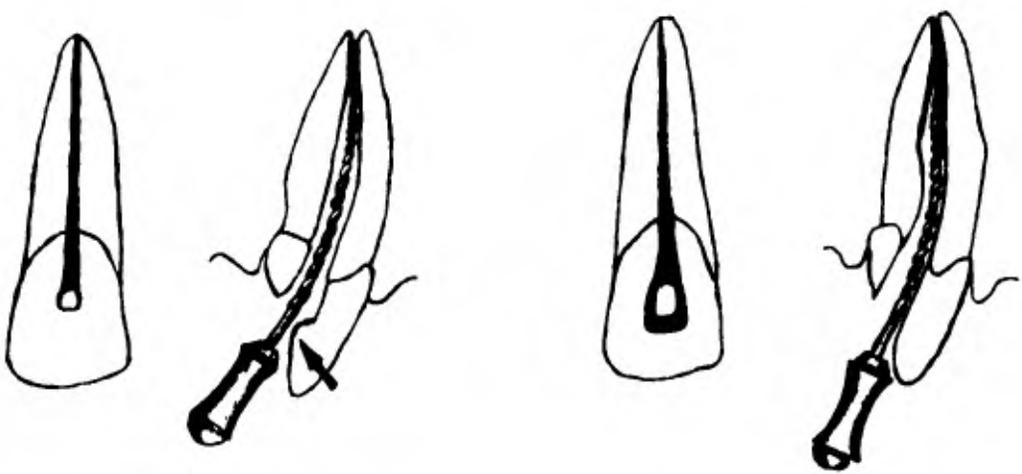


## INFERIORES



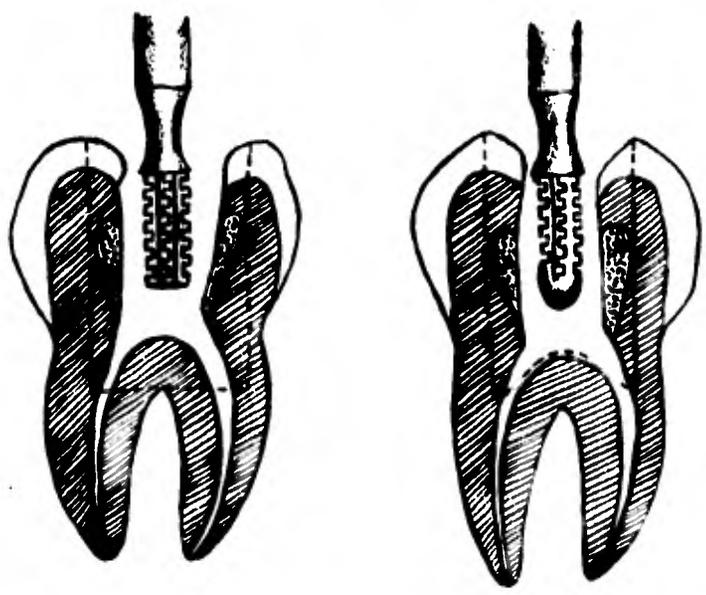
La rectificación de las cámaras pulpares después de hecho el acceso tiene por objeto la eliminación de ángulos en el techo, en el piso y las paredes de la cámara - que impiden por un incorrecto diseño del acceso, la libre entrada de los instrumentos e los conductos radiculares.

La rectificación de cámaras pulpares se realiza con fresas sin filo en la punta tipo Batt para no correr el riesgo de perforar el piso de la cámara pulpar o una pared dañando el periodonto.



INCORRECTO

CORRECTO



INCORRECTO

CORRECTO

Rectificación de cámaras pulpares con fresas tipo BATT.

El estudio de la anatomía de cámaras y conductos radiculares, ayudará al estudiante y al práctico general a la localización inmediata de la entrada de los conductos, los dientes jóvenes generalmente no presentan problemas: pero mientras más adulto es el paciente, más dificultad presentarán sus dientes para la localización de los conductos. Principalmente los mesiales de los grandes molares.

Eliminando el tejido pulpar de la cámara, puede hacerse acceso al conducto por medio de escariadores o limas finas N° 10. La técnica consiste en introducirlos -- deslizándolos por una pared del conducto; esto sirve para ir desprendiendo de la pared dentinaria la pulpa radicular.

### 3.- EXTIRPACION.

Hay dos maneras de extirpar el paquete vasculo nervioso.

1.- Generalmente, el primer instrumento usado en el canal es el instrumento con púas (cola de ratón) tiene por objeto enganchar y extirpar el tejido pulpar por desgarramiento, es útil en los dientes anteriores y en los premolares, en los conductos palatinos y distales de los molares. Este instrumento se introduce en el canal sin que presente resistencia, aproximadamente 10 mm, se hace girar hasta enganchar el -

tejido pulpar y se retira.

Pueden utilizarse instrumentos extra finos en los canales pequeños, pero generalmente son preferibles - las limas para eliminar el tejido pulpar de los conductos vestibulares curvos de los molares superiores y de los conductos mesiales de los molares inferiores.

2.- Por esición o corte, utilizando limas (escofina) Hedstroem a las cuales se les a cortado la punta, por el alto riesgo de peligrosidad por la forma en que es es tán manufacturadas.

#### 4.- CONDUCTOMETRIA.

La conductometria se llama también cavometría ó men sureción, medida total del diente, u odontometría término introducido por los Brasileños.

La conductometria es el conocimiento de la longitud de cada conducto entre el foremen apical del conducto y el borde incisal o plano incisal o cualquier otra parte de la corona del diente tratado, que no se modifique durante el tratamiento.

El objeto de hacer una correcta conductometria es - evitar llevar los instrumentos o la obturación, más allá del ápice.

Se toma una lima calibre 10 ó 15 y se atravieza, gi rándola suavemente, en un tope de goma por el centro, se introduce en el conducto hasta que el tope de goma quede

en el borde incisal, superficie oclusal o cualquier otra parte de la corona del diente que deba tomarse como punto de referencia, y se toma una radiografía.

Debe tenerse cuidado que el paciente durante la toma de la radiografía no interfiera en la posición libre y original del instrumento. Los arcos de plástico son -- ideales, pues no hay necesidad de retirarlos para la toma de la radiografía, pues son radiolúcidos.

Una vez controlada la longitud del diente que integramos, debemos proceder a la preparación quirúrgica -- del conducto.

Insistiremos en aclarar que, si bien es necesario -- respetar los principios generales aplicables a la preparación quirúrgica de los conductos radiculares, debemos comprender que no existen casos iguales y que en cada -- ocasión es necesario ajustar los detalles de las distintas técnicas a las particularidades anatómicas y al diagnóstico previo del estado pulpar y periapical.

##### 5.- TECNICAS DE PREPARACION.

El ensanchamiento y alisado de un conducto está en estrecha relación con su amplitud original y con la profundidad de la destrucción e infección existentes en sus paredes, cuando encontramos un conducto estrecho y curvo

sus paredes deberán ser rectificadas para suavizar la --  
curva existente, y su diámetro aumentado para hacer posible  
la introducción de la sustancia obturatriz.

Cuando nos encontramos con conductos amplios y pare  
des rectas, la obturación podrá adaptarse fácilmente sin  
mayor modificación de la anatomía interna del mismo.

Para la preparación quirúrgica del conducto disponemos,  
de una gran variedad de:

1.- pequeños instrumentos que son manipulados con los  
dedos, así pues para aumentar la luz del conducto utili  
zamos generalmente los escañadores o ensanchadores  
y para alisar sus paredes las limas tipo K ó Hall, --  
las escofinas y las berbedas.

2.- Con rotatorios, usando baja velocidad con las limas  
Gates para montarse en contriángulo y pieza de mano.



ESCARADOR O ENSANCHADOR

sección transversal

Escareador.- Llamado también ensanchador, está fabricado de un vástago de tres paredes que al ser torcido en su eje axial, ofrece, teóricamente, tres ángulos filosos. Está diseñado para desgastar las paredes dentinarias con un leve movimiento de rotación y tracción sobre su eje. - Se diferencia de la lima en que las espiras filosas están más separadas. Es peligroso usarlo con impulsión hacia el ápice, pues su volumen metálico reducido lo hace un -- instrumento perforante, Se usa, en cambio, como sonda.

Los escariadores tienden a producir un ensanchamiento uniforme del conducto, eliminando las pequeñas curvas y obstáculos que pueden presentarse en su camino, como este instrumento trabaja esencialmente por rotación, se corre el riesgo, en los conductos muy estrechos, de deformar su espiral o fracturarlo en el caso de que el obstáculo no logre ser fácilmente vencido. El uso de los escariadores está especialmente indicado en los conductos discretamente rectos y amplios, en los estrechos y curvados,

las limas corrientes que igualmente trabajan por rotación pero que también lo hacen por tracción en sentido vertical, permiten abordar toda la longitud del conducto con menos peligro de provocar falsas vías.

Para empezar el trabajo se inicia con la lima n°00-0 ó 1 (tratándose de instrumental estandarizado su equivalente n° 10) y se intenta llegar hasta la zona establecida como límite para el ensanchamiento y obturación. Solo cuando esta lima trabaja libremente dentro del conducto se utiliza la del número siguiente que, al accionar por rotación y tracción alternadas, va aumentando la luz del conducto.

La rotación no debe pasar de media vuelta, previa lubricación del conducto, y así mismo ha de ser acompañada de un movimiento de avance hacia el ápice. Frecuentemente se establece como mínimo para la correcta obturación de un conducto estrecho, el ensanchamiento provocado por los instrumentos n° 3 ó 4 de las series convencionales (estandarizada n° 25 ó 30), lo cierto es que, así como en algunos incisivos superiores el escariador n° 12 (estandarizado n° 120 - 140) no alcanza a cubrir la luz del conducto, en conductos muy estrechos y curvados de molares muchas veces es imposible pasar de la lima n° 2 ó 3 (estandarizada n° 20 - 25) sin establecer un escalón que impida el acceso al foramen apical natural. Cuando la zona del ápice radicular está libre de infección y el conducto, aunque estrecho, no es muy curvado se consigue el ensanchamiento

óptimo, pues no es necesario atravesar el foramen apical y un escalón por debajo del mismo favorece el asiento de la obturación e impide la sobreobturación.

Cuando el conducto presenta una curva en su tercio apical puede doblarse la punta del instrumento y desplazar este último a lo largo de la parte accesible del conducto, hasta llegar al comienzo de la curva, haciendo rotar luego el instrumento con ligeros movimientos de vaivén su extremo doblado se introducirá en la curva del conducto.

INCORRECTO

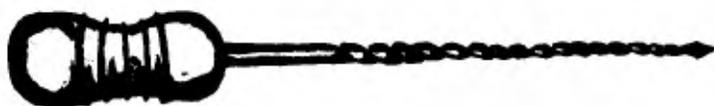


CORRECTO

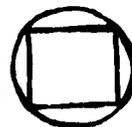


Cuando radiográficamente se observe un conducto curvo, el instrumento debe también curvarse e introducirse en el conducto siguiendo la curva anatómica del mismo.

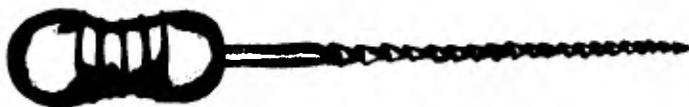
El alisamiento de las paredes del conducto, especialmente en sus dos tercios coronarios, se complementa eficazmente con las limas escofinas y las barbadas. Estos instrumentos no trabajan por rotación sino verticalmente por ---tracción, eliminando asperezas y dentina reblandecida. Como no cubren íntegramente la luz del conducto, tampoco producen un ensanchamiento parejo de sus paredes. La fuerza de tracción se ejerce paulatinamente sobre la pared correspondiente a cada una de las caras del diente. El lavado y aspiración del contenido del conducto permite la eliminación de las virutas de dentina liberadas por las limas.



LIMA TIPO K O LIMA DE HALL



sección transversal



HEDSTROM O LIMA ESCOFINA



sección transversal

#### LIMA:

Llamada también lima tipo K o lima de Hall, es un -- instrumento fabricado de un vástago metálico de cuatro pa-- redes o cantos que al ser torcido sobre su eje axial ofre-- ce, teóricamente, cuatro filos. Este instrumento está di-- señado para alisar, o pulir las paredes dentinarias. Las espiras filosas están más cerca una de otra y el borde fi-- loso en un ángulo más cerrado con respecto al eje del ins-- trumento. Esto hace que el instrumento sea muy útil para alisado de las paredes del conducto usándolo con movimien-- tos de leve rotación. La impulsión hacia el ápice, siempre fuerza restos de dentina (lodos dentinarios) através del -- forámen.

#### LIMA HEDSTROEM:

Lima diseñada por su autor para ser usada por tracc-- ión para terminar el ensanchado del conducto en el tercio medio y coronario. No debe rotarse y debe tenerse cuidado para no producir surcos o canaletas con sus filos trans-- versales.

## 6.- IRRIGACION.

Al preparar un canal radicular para la obturación, - la irrigación adecuada es el detalle más importante después de la intervención con los instrumentos. Buena parte de la desinfección de la cavidad pulpar queda realizada - por ambas operaciones antes de colocar en la cámara el medicamento antibacteriano como cura temporal entre dos visites.

Posiblemente el líquido de mayor uso como irrigante es la solución de hipoclorito sódico a 5% que se halla en el comercio con el nombre registrado Zonite. Es un exelente solvente y decolorante de los tejidos. La solución se coloca en una jeringa de vidrio de Leur-Loc dotada de una aguja desechable de calibre 25 ó 27. Con la aguja introducida flojamente en el canal se va eyectando lentamente el irrigante para que arrastre los restos de tejido blando y las partículas de dentina de los espacios de la cavidad pulpar. El líquido que reboza se recoge con una esponja - de gasa o con un evacuador manejado por un ayudante. El operador ha de proceder con cuidado para no "acunar" la aguja en el canal, porque el paciente sufriría un agudo dolor periapical persistente causado por la irritación de sencadenada por la solución que habría forzado el agujero apical.

Algunas veces también se emplea para la irrigación - cloramina-T. Es menos irritante que el hipoclorito sódico, pero no es tan eficaz como solvente hástico.

Se han recomendado también las irrigaciones alternantes de hipoclorito y agua oxigenada, es una técnica suma-- mente eficaz, pero requiere mucho tiempo, se ha sugerido asimismo el lavado con solución salina simple, pero como esta solución no posee acción antibacteriana ni disuelve los tejidos, el valor de este método es dudoso.

La irrigación ha de ser completa y frecuente, coadyu va al triple fin de desbridar los canales durante la ac-- tuación con los instrumentos, humedecer la dentina para - facilitar su corte, y asegurar la limpieza requerida para que sea eficaz la aplicación de medicamentos en el inte-- rior de los canales.

#### 7.- MEDICACION INTRACANALICULAR.

Hay muchos agentes antibacterianos y antifúngicos -- aceptables, pero los que gozan de mayor aceptación son el eugenol, el paraclorofenol alcanforado (CMCP) y el aceta-- to de metacresil (Cresatina). Se moja una torunda de algo dón en la sustancia medicamentosa, se pone en la cámara - sobre las aberturas de los canales, y se cierre con una - obturación temporal.

Tras la extirpación de la pulpa vital suele emplearse el eugenol, es lo suficiente germicida para mantener la asepsia en la cavidad pulpar hasta que se obtura el canal, y como es un anodino eficaz reduce al mínimo las molestias consecutivas a la extirpación.

Cuando la pulpa infectada ha sufrido necrosis lo más adecuado es el paraclorofenol alcanforado, germicida potente, se ha de aplicar con precaución porque es irritante para los tejidos periapicales cuando se fuerza su paso por el agujero apical.

La cresatina no es irritante y posee propiedades anodinas; resulta bastante eficaz contra los hongos y bacterias vegetativas. Su uso está indicado después de la extirpación vital y siempre que existe el riesgo de una irritación periapical.

Los antibióticos y las sulfas se usan con frecuencia como medicación combinada intracanalicular porque cada uno de ellos posee un espectro definido de microorganismos a los cuales inhibe o mata. La PBAC, que es una mezcla de penicilina, bacitracina, estreptomina y caprilato sódico, es un preparado que ha demostrado su utilidad hace tiempo y que goza de un uso amplio, se introduce en los conductos del diente a travéz de una aguja montada sobre un tubo de pasta o bién con una lima o un escurador, en otra técnica que goza de popularidad se mezclan cris

les de sulfatiazol con agua con la ayuda de una espátula, se pone la pasta en los canales radiculares y se cubre -- con una torunda de algodón, mojada en CMCP. en la cámara pulpar.

Cualquier agente antimicrobiano de amplio espectro, ó que no sea específico, que no resulte lesivo para el pa ciente, puede utilizarse para mantener la asepsia en un - canal que se ha limpiado correctamente.

C A P I T U L O III.

MATERIALES DE OBTURACION .

## MATERIALES DE OBTURACION GENERALIDADES.

Los materiales de obturación radiculares son numerosos, día a día se introducen nuevos o variados con lo que se demuestra que a pesar de obtenerse buenos resultados - no se ha resuelto aún el problema de la obturación radicular.

Los requisitos que se exigen a un material para la obturación o relleno radicular son múltiples y ninguno de los hoy disponibles reúnen las condiciones ideales.

Las condiciones que debe reunir un material de obturación radicular son:

- a) Facilidad para su introducción
- b) Que se hallen en un estado semi sólido antes de su introducción, solidificándose una vez dentro del canal radicular.

- c) El material de obturación debe de cerrar los canales - lateral y apicalmente.
- d) Una vez metido en el canal no debe producirse ninguna retracción.
- e) Debe de ser impermeable a la humedad.
- f) Ha de ser radiopaco en la radiografía.
- g) No coloreará la estructura del diente.
- h) Que no cause trastorno en el tejido periapical.
- i) Esterilidad o fácil y rápida consecución de la esterilidad antes de su introducción.
- j) Que se extraiga con facilidad.

Obturator es el material o la combinación de materiales empleados para lograr el cierre del conducto pulpar y producir un sellado hermético.

Entendemos por sellado hermético aquel que impide el paso del aire, esto significa que además del relleno completo del conducto radicular en toda su extensión y en todas sus dimensiones utilizando aparte del material de obturación diferentes tipos de selladores.

Entre los materiales de obturación generalmente usados tenemos:

- 1.- Materiales inertes.
- 2.- Plásticos.
- 3.- Cementos Medicamentosos.
- 4.- Pastas.

## I.- MATERIALES INERTES.

a) Puntas de Gutapercha

b) Puntas de Plata.

a) La Gutapercha.- Es una exudación densa y lechosa de ciertas esencias de Pallaquium y Payena, que pertenecen al orden de las sapotaceas, arboles indígenas de Malasia y Filipinas.

Semejante al caucho pero asociado a substancias resinosas difiere mucho de aquel en sus propiedades físicas.

La gutapercha para conductos es la misma gutapercha rosa usada para obturaciones temporales en operatoria dental y relegada en esta rama de la odontología por su actividad irritante.

Su composición es la siguiente:

Gutapercha .....	36 partes
Oxido .....	8 partes
Vermillon .....	56 partes

Los clínicos estadounidenses confieren a la gutapercha las siguientes características:

- 1.- No es elástica una vez colocada en el conducto, adquiriendo consistencia rígida al enfriarse.
- 2.- Al ablandarse y amoldarse fácilmente calentada a alta temperatura permite su empaquetamiento contra las paredes del conducto.
- 3.- Su insolubilidad en agua, alcohol, y alcalis diluidos

garantiza que no cambiará de forma en el caso de que esos líquidos se filtren a través de la obturación -- permanente.

- 4.- Su impermeabilidad asegura el cierre hermético del -- conducto en toda su extensión y especialmente a la al tura del foramen apical.
- 5.- Su fácil solubilidad, en aceites esenciales y cloro-- formo, favorece su adaptación a las paredes del con-- ducto, así como su eliminación si fuera necesario.
- 6.- Se ha comprobado que es tolerada por los tejidos peri-- apicales en algunos casos de sobre obturación.
- 7.- No decolora el diente.
- 8.- No se observan crecimientos bacterianos pero la apli-- cación del antiséptico previo es una buena regla far-- macológica.

Los conos de gutapercha son roentgenopacos, bien to-- lerados por los tejidos, fáciles de adaptar y condensar y al poder reblandecerse por el calor o por disolventes co-- mo el cloroformo, el Xilol o el eucaliptol constituyen un material tan manuable que permite en las modernas técni-- cas de condensación lateral y vertical una cabal obtura-- ción.

Así pues los conos de gutapercha se elaboran de dife-- rentes tamaños longitudes y en colores que oscilan del --

rosa pálido al rojo fuego, en un principio su fabricación era muy complicada y los conos adolecían de cierta irregularidad e imprecisión respecto a su forma y dimensiones, pero actualmente ha mejorado mucho la técnica y las distintas casas manufactureras han logrado presentar los conos estandarizados de gutapercha con dimensiones más fieles y se encuentran en el mercado en los tamaños que van del 15 al 140.

b) Conos de Plata.

La plata prácticamente pura (995 a 999 milésimos) es empleada en la fabricación de los conos, aunque algunos autores aconsejan el agregado de otros metales para conseguir mayor dureza, especialmente en los conos muy finos, que resultan demasiado flexibles si están constituidos exclusivamente de plata, son mucho 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 plegarse, lo que los hace muy recomendables en los conductos de dientes posteriores que por su curvatura, forma o estrechez ofrecen dificultades en el momento de la obturación.

Se fabrican en varias longitudes y tamaños estandarizados, de fácil selección y empleo, así como también en tamaños apicales de 3 y 5 mm. montados en conos enroscados, para cuando se desee hacer en el diente tratado una restauración con retención radicular.

La acción oligodinamica de la plata, esta ejercida por pequenísimas cantidades de sales metálicas disueltas en agua. Se calcula que 15 millonésimos de gramo de plata ( 15 gamas ) ionizados en un litro de agua, pueden matar aproximadamente 1 millón de bacterias por centímetro cúbico de dicha agua.

Los conos de plata tienen el inconveniente de que carecen de 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.

Ambos tipos de conos, son elaborados por las distintas casas manufactureras en tamaños estandarizados según las normas de INGLE Y LEVINE.

Los conos de plata se encuentran en el comercio en los tamaños que van del 8 al 140 ( los de tercio apical solamente del 45 al 140 ) teniendo 9 micras menos que los instrumentos, para así facilitar la obturación.

## 2.- MATERIALES PLASTICOS.

Estan formados por complejos de sustancias inorgánicas y plásticos, siendo los más conocidos los 2 siguientes AH26 de TREY FRERES S.A. Zurich y el de DIAKET -Espe, Alemania.

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.

Su aplicación no se ha generalizado y están aún en periodo de investigación, cumplen en general una función semejante a la de los cementos medicamentosos.

El AH26, es de color ámbar claro, endurece a la temperatura corporal en 24 a 48 horas y puede ser mezclado con pequeñas cantidades de Hidróxido de calcio, yodoformo y pasta trió. Cuando se polimeriza y endurece es adherente, fuerte, resistente y duro, pudiendo ser utilizado con espirales o lentulos para evitar la formación de burbujas.

### formula

El AH26, es una resina epoxi que según GUTTUSO, citado por SPANGBER 105 Umea, Suecia, 1969-, tiene la siguiente formula:

POLVO	LIQUIDO
Polvo de plata .....10%	Eter Bisfenol
Oxido de bismuto.....60%	Diglicilo.
Hexametilentetramina.....25%	
Oxido de Titanio.....5%	

EL DIAKET.

Es de origen Aleman, es una resina polivinilica en un vehiculo de poliacetona y conteniendo el polvo Oxido de --- Zinc con un 20% de fosfato de bismuto, lo que le da muy buena roentgenopacidad. El liquido es de color miel y aspecto siruposo. Al mezclarlo hay que hacerlo con sumo cuidado, para obtener buenos resultados y que el producto quede duro - y resistente.

RAPPAPORT et al. (1964) dieron los siguientes compo-- nentes para su formula.

POLVO	LIQUIDO
Oxido de Zinc	Copolimero 2,2 dihidroxi 5,5
Fosfato de Bismuto.	dicloro-difenol metano de aceta- to de vinilo, cloruro de vinilo, eter isobutilico de vinilo, pro- ponil acetofenona, acido caproi- co, trietamolamina.

DIAKET-A (Espe Alemania). Material plástico (Polivinílico) tiene efectos bactericidas que lo diferencian del Diak<sup>u</sup>et simple. El líquido de Diak<sup>u</sup>et-A, contiene 5% de Dihidroxy-hexaclor-diphenilmethan, el componente en polvo es igual al diak<sup>u</sup>et simple.

El Diak<sup>u</sup>et es un material de obturación de gran adhesión a la dentina, visible a los rayos X y no causa ninguna decoloración al diente. Las numerosas investigaciones científicas que concluyen señalando al Diak<sup>u</sup>et como uno de los mejores selladores de conductos usado con puntas de Gutapercha y plata.

#### CLOROPERCHA.

La Gutaperche se disuelve en el cloroformo, formando una combinación conocida como cloropercha. Aunque algunos dentistas prefieren tapizar las paredes del conducto con cloroperche, no es posible hacerlo de manera uniforme y puede obstaculizar la introducción de la punta inicial, en particular si es muy fina. Tras la evaporación del cloroformo puede producirse un cambio dimensional en la obturación, por tanto, se tendrá sumo cuidado en realizar una obturación bien condensada y compacta.

#### CLORO-RESINA de CALLAHAN.

Callahan (1912) desarrolló una técnica de preparación y obturación de los conductos radiculares, perfeccionada --

por JOHNSTON (1931).

El material utilizado tiene la siguiente composición:

**Resina**

**Cloroformo**

**Conos de Gutapercha.**

La función de la resina es obturar la entrada de los conductillos dentinarios en las paredes del conducto.

**CLOROPERKA DE NYGAARD OSTBY.**

Nygaard Ostby (1961. 1971) ha continuado empleando su antigua fórmula para las obturaciones parciales o totales - de los conductos, de acuerdo con la siguiente proporción:

POLVO	LIQUIDO
Bálsamo de Canadá.....19.6%	Cloroformo
Resina Colofonia.....11.8%	
Gutapercha Blanca.....19.6%	
Oxido de Zinc..... 44,	

### 3.- CEMENTOS MEDICAMENTOSOS.

Los cementos medicamentosos, o simplemente cementos para conductos, como suelen llamarlos sus autores, contienen oxido de zinc en polvo y eugenol en el liquido, la adición de estos elementos es la razón de su endurecimiento -- por el proceso de quelación.

Se componen de un polvo y un liquido que se mezclan formando una masa fluida, que permite su fácil colocación dentro del conducto, y aunque alguna ocasiones pueden utilizarse como obturación exclusiva del mismo, generalmente se emplean para cementar los conos de materiales sólidos que constituyen la parte fundamental de la obturación.

#### CEMENTO GROSSMAN.

En 1936 propuso la siguiente formula, desarrollada -- después de numerosas pruebas clinicas, a fin de obtener un endurecimiento más lento que el producido por el cemento de RICKERT (Grossman 1936).

#### formula

##### POLVO

Plata Precipitada (quimicamente pura, malla 300)....2 partes  
Resina en polvo (malla 300).....3 partes  
Oxido de Zinc quimicamente pura .....4 partes

LIQUIDO

Solución de Cloruro de Zinc al 4%.....1 partes  
Eugenol.....9 partes

Se debe agitar antes de utilizarlo.

En 1955 Grossman indicó una fórmula semejante, con algunas variantes.

POLVO

Plata precipitada (químicamente pura, malla 200) ....10 g.  
Resina hidrogenada (Staybelite N° 742).....15 g.  
Oxido de Zinc (proanálisis o químicamente puro).....20 g.

(Pasas la mezcla en tamiz malla 100).

LIQUIDO

Eugenol.....15 cm<sup>3</sup>.

En 1958 propuso un nuevo cemento, al que le eliminó la plata para evitar la coloración.

fórmula

POLVO

Oxido de Zinc (químicamente puro) .....40 partes.  
Resina Staybelite.....30 partes  
Subcarbonato de bismuto .....15 partes  
Sulfato de bario .....,.....15 partes

(Pasas a través de malla 100).

**LIQUIDO**

Eugenol (Quimicamente puro) .....5 partes  
Aceite de Almendras dulces .....1 partes

En 1961 presentó una nueva fórmula  
(Grossmen 1961).

**POLVO**

Oxido de Zinc proanálisis o quimicamente puro ....20 gramos.  
Resina Staybelite .....12.5 "  
Sulfato de bario .....7.5 "  
Subcarbonato de bismuto .....7.5 "  
Borato de Sodio .....2.5 "

**LIQUIDO**

Eugenol .....C.S

el borato de sodio retarda, en alguna medida, el tiempo de -  
endurecimiento del cemento.

El polvo debe incorporarse al líquido muy lentamente, y -  
demorarse alrededor de 3 minutos la mezcla de cada gota.

Grossmen 1974, presenta una nueva formula.

**POLVO**

Oxido de Zinc proanálisis o quimicamente puro .....42 partes  
Resina Staybelite .....27 "  
Subcarbonato de Bismuto .....15 "  
Sulfato de bario .....15 "  
Borato de Sodio Anhidro .....1 "

LIQUIDO

Eugenol .....C.3

Otro de los cementos que quizá son de los más usados en América y casi podría decirse que en Estados Unidos más del 95% de los casos son obturados con cementos a base de Eugenato de Zinc.

Es el cemento de Rickert (Kerr Pulp Canal Sealer) su fórmula es:

POLVO	LIQUIDO
Plate precipitada .....30 g.	Aceite de clevo...78 cm <sup>3</sup>
Oxido de Zinc .....41.21 g.	Bálsamo de Canadá.22 cm <sup>3</sup>
Aristol .....12.79 g.	
Resina blanca .....16 g.	

Así pues este cemento al igual que el de Grossman - se utiliza como medio de unión entre los conos sólidos y las paredes del conducto.

La casa Kerr expende un nuevo cemento, "Tubli Seal", con la siguiente fórmula basada en la de Rickert:

Oxido de Zinc .....	57.4%
Trióxido de Bismuto .....	7.5%
Oleo-Resinas .....	21.25%
Yoduro de Pimol (aristol) .....	3.75%
Aceites .....	7.5%
Modificador .....	26%

### ENDOMETASONE.

La Endometasone (Septodont) es un patentado Francés en forma de polvo y con la siguiente fórmula.

Dexametasona.....	0.01 g.
Acetato de hidrocortisona .....	1 g.
Tetrayodotimol .....	25 g.
Trioximetileno (Paraformaldehido) .....	2.2 g.
Exipiente roentgenopaco C.S .....	100 g.

Las indicaciones de la Endométhasone, además de las propias de todo producto con paraformaldehido, sería la obturación de conductos en aquellos casos de gran sensibilidad apical, cuando se espere una reacción dolorosa o un postoperatorio molesto, los corticosteroides contenidos en este cemento o sellador de conductos, actuarían como des--congestionantes y facilitarían mayor tolerancia de los tejidos periapicales.

Se prepara en forma de pasta mezclándolo con eugenol, la cual puede llevarse al conducto con una espiral o lentulo, según la casa manufacturera, se puede mezclar iguelmente con creosote, en cuyo caso la pasta obtenida es untuosa y endurece más lentamente.

#### 4.- PASTAS

El uso de las pastas antisépticas para obturar se basa en la acción de sus componentes sobre las paredes de la dentine y sobre la zona periapical.

Son pastas con la propiedad de que cuando sobrepasan el foramen apical, al sobre obturar un conducto son reabsorbidas totalmente en un lapso más o menos largo.

Las sobre obturaciones con pastas antisepticas deben ser por principio eliminadas o reabsorbidas en la zona periapical, para evitar que la pasta contenida en el interior del conducto se reabsorba también, se acostumbra a eliminarla y hacer en el momento oportuno la correspondiente obturación con conos y cementos no reabsorbibles.

Las pastas se clasifican en dos tipos:

- 1.- Pesta antiseptica al yodoformo (Pasta de Walkhoff)
- 2.- Pestas alcalinas al Hidroxido de calcio (Pasta de Hermann).

Pasta de Walkhoff. Esta compuesta de yodoformo, paraclorofenol, alcanfor y glicerina pudiendo añadir eventualmente timol y mentol. 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, aunque la pasta preparada fue rápidamente comercializada en Europa a principio de siglo.

GASTANGNOLA Y ORLAY. (1956) Publicaron la siguiente -  
formula:

Yodoformo .....	60 partes
Clorofenol .....	45% ;
Alcanfor .....	49% ;      40 partes
Mentol .....	6% ;

(pasta preparada)

Indicaciones para el uso de pastas al Yodoformo.

- 1.- En dientes que han estado muy infectados y que presentan imágenes roentgenolúcidas de rarefacción con posibles lesiones de absceso crónico y granuloma, con o sin fistula.
- 2.- Como medida de seguridad, cuando existe un riesgo casi seguro de sobreobtusión (conductos de amplio foramen apical) o se encuentre el ápice cerca del seno maxilar, evitando con ello que el cemento de rutina no reabsorbible, pase a donde no se ha planeado.

Objetivos de la pasta al Yodoformo.

- 1.- Una acción antiséptica, tanto dentro del conducto, como en la zona patológica periapical (Absceso, fistula, granuloma, quiste).
- 2.- Estimular la cicatrización y el proceso de reparación del ápice y de los tejidos conjuntivos periapicales (Cemento génesis, osteogénesis, etc.)

3.- Conocer mediante varias radiografías de contraste serias la forma, topografía, penetrabilidad y relaciones de la lesión y la capacidad orgánica de reabsorber cuerpos extraños.

**Pasta antiséptica lentamente reabsorbible.**

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. Una pequeña sobreobtusión tamaño 0.5 - 1 mm<sup>2</sup> de superficie roentgenográficamente controlada. Favorece en la zona periapical la macrofagia y la actividad histica tendiente a lograr la reparación.

Actualmente utiliza una pasta lentamente reabsorbible con la siguiente fórmula (Maisto 1965).

Oxido de Zinc Purísimo .....	14 g.
Yodoformo.....	42 g.
Timol .....	2 g.
Clorofenol Alcanforado .....	3 cm <sup>3</sup>
Lenolina Anhidra .....	0.50g.

(pasta preparada)

Para prepararla se pulverizan en un mortero bien limpio los cristales de timol y se agregan el Yodoformo con el Oxido de Zinc. Se mezclan estos ingredientes durante varios minutos y luego se agrega el Clorofenol Alcanforado y la lenolina. Se espátula la masa hasta obtener una pasta homogé-

nes y suave, que se conserva en un pote (bote) bien cerrado.

PASTAS ALCALINAS AL HIDROXIDO DE CALCIO  
O PASTAS DE HERMAN.

Las pastas alcalinas al hidroxido de calcio, se han empleado desde hace unos años especialmente para inducir a la formación de los ápices divergentes o inmaduros, -- asociadas a otros fármacos, generalmente antisépticos. -- Esta ápicoformación o apexificación, sería estimulada -- por una pasta de hidróxido de calcio, yodoformo y agua -- según MAISTO y CAPURRO.

La mezcla de hidróxido de calcio con agua o suero fisiológico, así como cualquiera de los patentados que -- con hidróxido cálcico, se presentan en el comercio, pueden emplearse como pastas reabsorbibles en la obturación de conductos y por su acción terapéutica al rebasar el -- foramen apical.

Con respecto a la esterilidad del conducto, MAISTO y CAPURRO demostraron que a los 60 días de realizado el tratamiento en un conducto ampliamente comunicado con el periápice, la obturación de hidróxido de calcio con yodoformo bien comprimida dentro del conducto, mantenía su -- PH francamente alcalino, incompatible con la vida bacteriana, las zonas periapicales previamente afectadas repararon en control radiográfico a distancia.

La pasta alcalina de obturación que utilizaron es la siguiente.

POLVO

Hidroxido de calcio purísimo y Yodoformo  
proporciones aproximadamente iguales en volumen

LIQUIDO

Solución acuosa de Carboximetilcelulosa o agua destilada.  
cantidad suficiente para una pasta de la consistencia deseada.

La pasta se preparará en el momento de utilizarla.

C A P I T U L O I V .

INSTRUMENTAL.

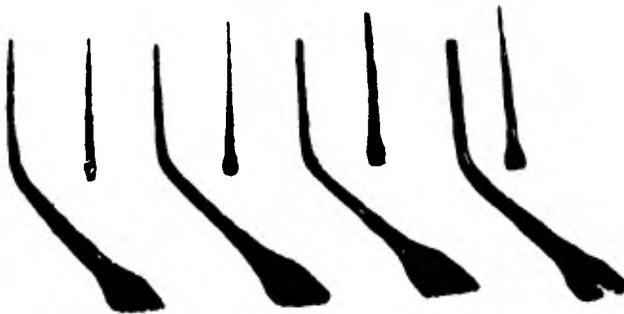
## INSTRUMENTAL.

### 1.- Para obturar con Gutapercha.

#### a) CONDENSADORES.

Se emplean para comprimir verticalmente la gutapercha. Estos condensadores se utilizan en las técnicas de la cloropercha, lateral y vertical de condensación, el extremo grueso del condensador permite al clínico forzar la gutapercha apicalmente y aumenta la condensación en el conducto.

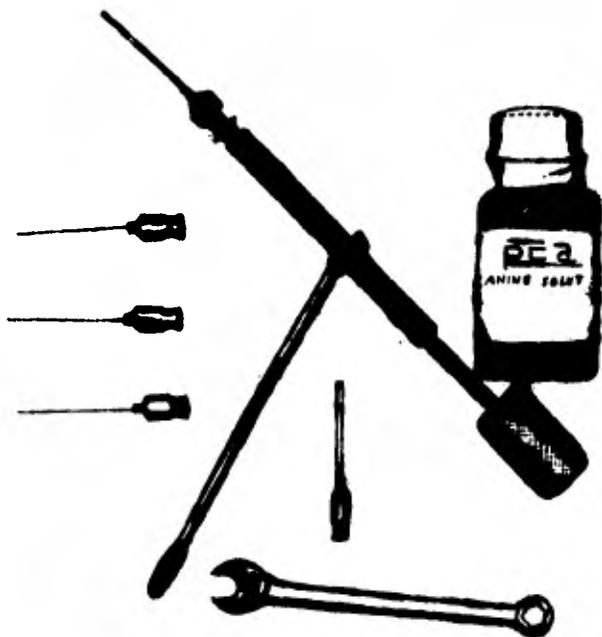
La técnica de condensación vertical emplea una serie de condensadores graduados de diámetro creciente para facilitar la inserción seccional de la gutapercha.



Condensadores verticales, con las correspondientes -  
puntas de gutapercha.

b) JERINGA ENDODONCICA DE PRESION.

Esta jeringa se puede emplear para depositar una pasta reabsorbible en los dientes primarios o para colocar sellador de conductos antes de cementar la gutapercha.



Jeringa a presión y accesorios para introducir cemento en el conducto.

**e) ESPACIADORES.**

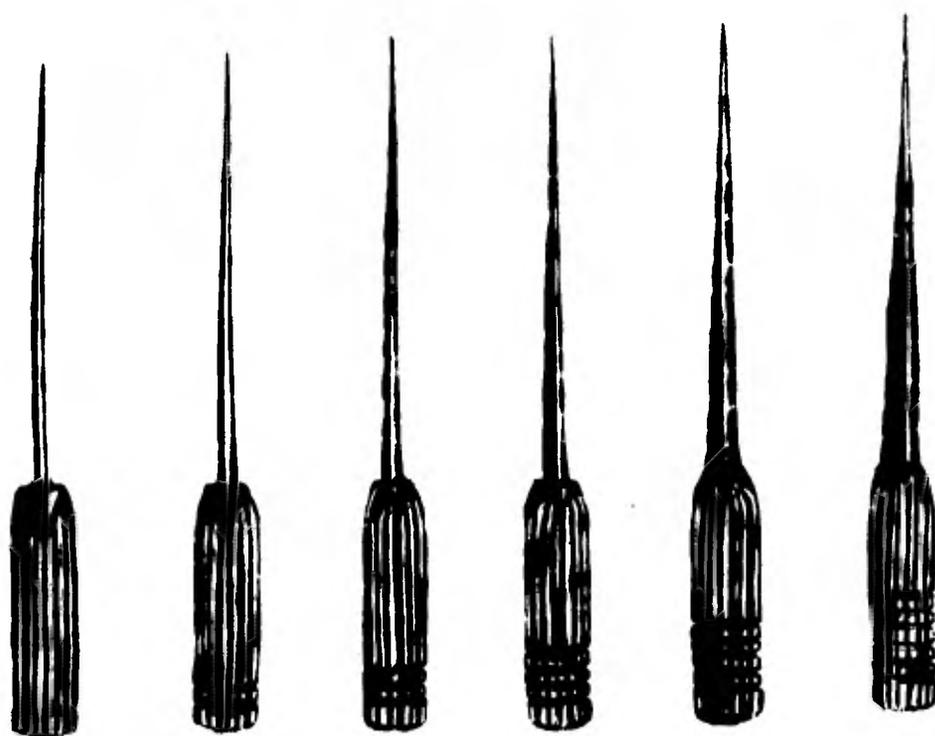
Son instrumentos metálicos fabricados en una variedad de longitudes y diámetros, se emplea para crear espacios laterales a lo largo del cono maestro de gutapercha durante la condensación.

El espaciador de extremo aguzado es introducido en el conducto y se le mueve en sentido apical con solo la presión digital; después se le rota en uno y otro sentido y se le retira, esto da lugar para los conos accesorios menores de gutapercha.

Los espaciadores vienen con mango largo y también del tipo digital.



Espaciadores endodóncicos que vienen en diferentes -- longitudes y diámetros.



Espaciadores digitales de mango corto.

d) LENTULO.

Fabricado con fino alambre de acero inoxidable, ha sido retorcido para formar espirales, se emplea para llevar cemento al conducto radicular preparado.

Se puede emplear mediante rotación lenta en una pieza de mano o con los dedos.



Transportador de pasta Lentulo.

**2.- Para obturar con conos de plata.**

**a) PINZAS.**

Las pinzas especiales para conos de plata toleran mayor presión y ajuste en la unión de sus bocados, son de construcción más sólida que las pinzas para conos de gutapercha y se fabrican en variados modelos.

Se usan también para retirar del conducto conos de plata o instrumentos fracturados, cuando éstos pueden ser aprehendidos por su extremo.



Pinzas de Stieglitz.

**b) LOZETA.**

Se emplea para mezclar sobre ellas los cementos para conductos o los cementos para obturaciones temporales. Se presentan en vidrio, teflon, nylon o en bloques de papel.

**c) ESPATULA.**

Se emplea para mezclar los cementos.

C A P I T U L O V .

TECNICAS DE OBTURACION.

## TECNICAS DE OBTURACION.

Cualquiera que sea la técnica a seguir en la preparación del conducto radicular; se juzga el resultado final por el aspecto del material de obturación y la manera en que el conducto radicular haya sido obliterado en todas las dimensiones. También se toma en cuenta el estado del tejido periapical. La elección del material de obturación está directamente relacionada con el éxito o el fracaso del procedimiento.

Existen y se practican actualmente más de 12 técnicas de obturación de conductos. Se estima que la mejor técnica es aquella que el operador ha llegado a dominar y que efectuada con elementos probados clínicamente y experimentalmente le permiten resolver con éxito, la mayoría de los casos y no la excepción de los mismos.

### 1.- TECNICA DE CONDENSACION LATERAL.

La técnica de condensación lateral o de conos múltiples (convencional o estandarizada) está indicada en los conductos cónicos de incisivos superiores, en caninos y premolares de un solo conducto. El primer cono de plata o de gutapercha cierra el foramen a un milímetro del extre-

mo anatómico de la raíz y se fija con cemento medicamentoso. Un espaciador permite comprimir lateralmente el primer cono contra la pared del conducto, y ubicar en ese es pacio tantos conos más finos como sea posible.

Pasos para la obturación con la técnica de condensación lateral.

- 1.- Aislamiento con grapa y dique de goma. Desinfección del campo.
- 2.- Remoción de la cura temporal y examen de la misma.
- 3.- Lavado y aspiración. Secado con conos absorbentes de papel.
- 4.- Ajuste del cono seleccionado 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 detenido en su debido lugar sin progresar mas.



Ajuste del Cono seleccionado.

- 5.- Conometría, para verificar por uno o varios roentgenogramas, la posición, disposición, límites y relación de los conos controlados.
- 6.- Si la interpretación de la radiografía, da un resultado correcto, proceder a la cementación. Si no lo es, rectificar la selección del cono o la preparación de los conductos, hasta lograr un ajuste correcto posicional, tomando las radiografías necesarias.
- 7.- Lavar el conducto con cloroformo o alcohol timolado, por medio de un cono absorbente de papel, para romper la tensión superficial.
- 8.- Preparar el cemento de conductos con consistencia cremosa y llevarlo al interior del conducto por medio de un instrumento (ensanchador) embadurnado de cemento recién batido girándolo hacia la izquierda (sentido inverso a las manecillas del reloj) o si se prefiere con un lentulo a una velocidad lenta, menor a las 1000 revoluciones por minuto.



9.- Embadurnar los conos con el cemento de conductos y se incertarán suavemente hasta que se detengan lógicamente en el mismo lugar que se habían detenido cuando se probaron y se hizo la conometria, o sea en la unión cemento dentinaria.



Cono seleccionado y embadurnado de cemento.

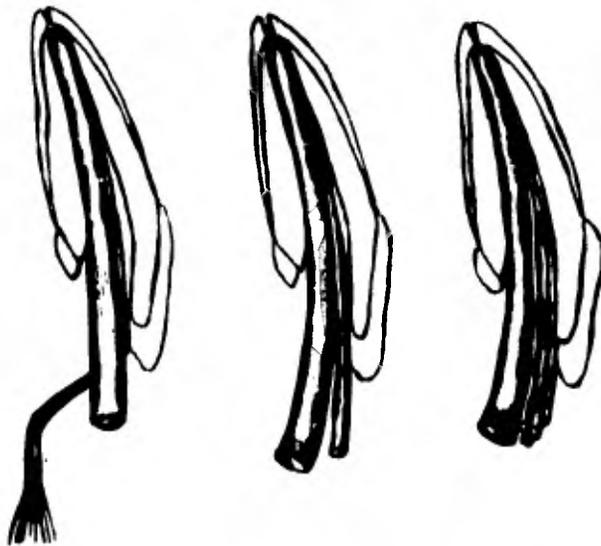
10.- Condensar lateralmente.

Se realice utilizando condensadores (espaciadores) seleccionados según el caso a obturar, siendo los más utilizados los números 1,2 y 3 de Kerr, MG 27 Star el número 7 de Kerr para molares y D 11 y D 11 T Star dental.

Con el condensador apropiado, previamente seleccionado, se penetra con suavidad entre el cono principal

y la pared dentinaria haciendo un movimiento circular del instrumento sobre la punta activa insertada, alrededor de 45° a 90° y aún de 180°, logrando así un espacio tal, que permite al retirar suavemente el condensador, insertar un nuevo cono adicional o complementario que ocupe su lugar, reiniciando a continuación la misma maniobra para ir condensando uno a uno nuevos conos de gutapercha, hasta complementar de esta manera la obturación.

En conductos amplios de dientes anteriores o de tipo laminar y oval, se puede llegar a condensar, 10, 20 y aún más conos de gutapercha adicionales, en conductos de tipo medio pueden emplearse de cuatro a ocho conos de gutapercha y en conductos estrechos escasamente pueden insertarse de uno a tres conos y solamente es su tercio cervical.



Con un condensador se logra el espacio suficiente para colocar otro cono.

11.- Control Radiografico de condensación, tomando una o -  
varias placas para verificar si se logro una correcta  
condensación, si no lo fuera asi, rectificar la con--  
densación, con nuevos conos complementarios e impreg-  
nación de cloroformo.

12.- Control Cameral, cortando el exeso de los conos y con-  
densando de manera compacta la entrada de los conduc-  
tos y la obturación cameral dejando fondo plano. Lava  
do con Xilol o Cloroformo.



Verificada la correcta condensación por el respectivo  
roentgenograma, se recorta la gutapercha, con fondo pla-  
no a nivel cameral.

13.- Obturación de la cavidad con fosfato de Zinc u otro material provisional.

14.- Retiro del aislamiento, control de la oclusión (libre de trabajo activo) y control radiografico postoperatorio inmediato con una o varias placas.

## 2.- TECNICA DE CONO UNICO

Está indicada en los conductos con una conicidad -- muy uniforme, se emplea casi exclusivamente en los conductos estrechos de incisivos, premolares, vestibulares de molares superiores y mesiales de molares inferiores.

La técnica en sí no difiere de la técnica de condensación lateral, sino que no se colocan conos adicionales complementarios, ni se practica el paso de la condensación lateral, pues se admite que el cono principal bien sea de gutapercha o de plata, revestido del cemento de conductos cumple el objetivo de obturar completamente el conducto. Aunque con este último difícilmente se llene la luz del conducto mas bien cubre nada mas el tercio -- apical del conducto por lo que se modifica usando la combinación con gutapercha.

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

De esta manera se obtiene una masa sólida constituida por cono, cemento de obturar y dentina, que solo ofrece una parte vulnerable, el ápice radicular, donde pueden crearse cuatro situaciones distintas:

- 1.- El extremo del cono de gutapercha o de plata adaptado perfectamente en el estrechamiento apical del conducto o unión cemento dentinaria a 1 mm. aproximadamente del límite anatómico de la raíz. En este caso, el periodonto estará en condiciones ideales para depositar cemento, cerrando el ápice sobre la obturación.
- 2.- El cemento de obturar atraviesa el foramen apical -- constituyendo un cuerpo extraño e irritante, que es reabsorbido con mucha lentitud antes de la reparación definitiva.
- 3.- El extremo apical del conducto queda obturado con el cemento de fijación del cono, que para el periodonto sería el único material de obturación.
- 4.- El cono de gutapercha o el cono de plata atraviesan el estrechamiento apical del conducto y entran en -- contacto directo con el periodonto, constituyendo -- una sobre obturación conocida como sobre extensión -- practicamente no reabsorbible, que en el mejor de -- los casos deberá ser tolerada por los tejidos peria-  
vicales.

La técnica para obturar un conducto con cono de -- gutapercha único y cemento según GROSSMAN es la siguiente:

Mediante la radiografía se observa la longitud, el recorrido y el diámetro del conducto que se habrá preparado mecánicamente y se elige un cono adecuado de gutapercha. Para no traumatizar los tejidos periapicales se corta la extremidad fina del cono y este se recorta según la longitud conocida del diente. Se lo introduce en el conducto y si el extremo grueso está a nivel con la superficie oclusal o incisal del diente, el extremo fino debe llegar a la altura del ápice. Se toma una radiografía para determinar la adaptación tanto en longitud como en sentido lateral; si pasare el foramen se recorta el exceso correspondiente. Si no alcanzara el ápice pero se aproximara hasta 1 ó 2 mm. del mismo, se le puede empujar con un obturador de conductos, o bién se elijira otro más estrecho y se tomará una nueva radiografía para verificar su ajuste. A veces al introducir el cono de gutapercha proyecta delante de si una columna de aire aún antes de llegar al ápice, causando un dolor pasajero. En ese caso, se le debe retirar y colocarlo otra vez cuidadosamente, deslizándolo a lo largo de una de las paredes para facilitar la salida del aire. Elegido el cono se mezcla el cemento para conductos con una espátula y vidrio estériles, hasta obtener una mezola uniforme, gruesa de consistencia espesa. Se forran las paredes aplicando una pequeña cantidad de cemento en un atacador flexible de conductos.

Los atacadores para conductos de CRESCENT N° 33 al 36 son apropiados para este fin.

Se repite 3 ó 4 veces la operación hasta cubrir todas las paredes con cemento luego se pasa el cono de gutapercha por el cemento cubriendo bien la mitad apical y se le lleva al conducto con una pinza para algodón hasta que su extremo grueso quede a la altura del borde incisal o de la superficie oclusal del diente. Se toma luego una radiografía; si la adaptación del cono fuese satisfactoria, se secciona su extremo grueso con un instrumento caliente a nivel de piso de la cámara pulpar, si el cono fue bien adaptado, el resultado será una obturación radicular satisfactoria. Si la radiografía revelase que el cono no llegó al ápice, recortarlo a nivel de piso de la cámara pulpar y empujarlo mediante una ligera presión. Si sobrepasase ligeramente el ápice, retirarlo del conducto, recortar la parte correspondiente de la punta y volver a cementarlo como el cemento fragua muy lentamente, proporciona el tiempo necesario para hacer estas modificaciones.

Si bien debe eliminarse de la cámara la mayor cantidad posible del remanente de cemento para conductos, su remoción total resulta fácil y no es necesaria en ese momento, pues el mismo no mancha la estructura del diente.

En consecuencia puede colocarse a continuación una

base de cemento de fosfato de cinc, seguida por una obturación temporal, o también obturarse tanto la cámara pulpar como la cavidad, y remover posteriormente algo de cemento reemplazándolo con una restauración.

INGLE (1955). Utiliza la técnica estandarizada y manifiesta que, cuando el cono de gutapercha o de plata no llega exactamente hasta el punto deseado, cuatro condiciones pueden ser las causantes de este hecho:

- 1.- El último instrumento de ensanchado no fue profundizado hasta el límite necesario.
- 2.- El instrumento no fue girado suficientemente como para obtener el diámetro transversal completo.
- 3.- Quedaron restos dentinarios en el conducto.
- 4.- Puede haber un escalón donde se detiene el cono.

En cualquiera de los casos aconseja reinstrumentar nuevamente el conducto, o bien rotar en frío a presión el cono de gutapercha con una espátula sobre una lozeta, hasta corregirlo en la medida de lo necesario. Para llevar el cemento al conducto y desplazarlo hacia el ápice, INGLE utiliza un escariador fino que gira a mano en sentido contrario a las agujas del reloj, con un efecto semejante al que realiza la espiral de léntulo. Al comprimir el cono de gutapercha en el conducto y eliminar el aire contenido en el mismo, el paciente puede sentir una ligera molestia. Si el foramen apical no ha sido ensan-

chado, solo una pequena cantidad de cemento puede atrave  
sarlo y sobreobturarlo.

### 3.- TECNICAS POR DIFUSION.

#### a).- Con Calor:

La gutapercha reblandecida con calor conocida también como técnica de condensación vertical, tridimensional o termodifusión está basada en el empleo de la gutapercha reblandecida por medio de calor lo que permite una mayor difusión, penetración y obturación del complejo sistema de conductos.

SCHILDER (1967). Presentó una técnica de obturación por condensación vertical con gutapercha caliente, la finalidad perseguida es la de obturar herméticamente el conducto en sus tres dimensiones (técnica tridimensional).

Con la fuerte presión de condensación, los conductos accesorios se llenan con la gutapercha reblandecida o con el cemento sellador, esta técnica requiere una preparación con una cavidad de acceso óptima y un conducto de conocida gradual para reducir el riesgo de empujar los materiales de obturación mas allá del agujero apical, por una fuerte condensación vertical.

Técnica: En este método, el cono primario se adapta de modo que ajuste apicalmente de  $1$  a  $1\frac{1}{4}$  antes del extremo del conducto preparado.

Después de haber recubierto las paredes con una muy delgada capa de sellador, se cementa el cono. Se emplea un instrumento al rojo para remover la porción coronaria

del cono, y el extremo caliente que queda dentro del diente, se plega hacia la cámara pulpar con un condensador -- grueso. Después se aplica un espaciador, calentado al rojo, hacia apical, para reblandecer el cono.

Un condensador frío de diámetro adecuado será forzado hacia el conducto, para condensar la gutapercha hacia el ápice. Los condensadores se adaptan previamente, a pocos milímetros del extremo apical del conducto, para ejercer eficazmente una presión vertical contra la gutapercha reblandecida. El condensador debe ser introducido en polvo de cemento para impedir que la gutapercha caliente se le pegue.

Se toma una radiografía para verificar la posición del cono. Se coloca la sección siguiente de gutapercha en el conducto, se le calienta, con el espaciador al rojo e inmediatamente se le fuerza hacia apical con el condensador frío. Calentamientos y condensaciones alternados fuerzan la gutapercha reblandecida hacia las irregularidades, los conductos accesorios y los forámenes múltiples. Se toma otra radiografía para verificar la longitud de la obturación.

Una vez lograda una longitud satisfactoria, se hacen trozos de gutapercha que se calientan y condensan hasta que el resto del conducto quede obturado por completo. Si se piensa emplear un perno, solo se obturará la mitad del conducto.

El método de la gutapercha caliente de obturaciones consecuentemente densas y, a menudo, quedan obturados -- así los conductos accesorios, en cierto modo esta técnica requiere bastante tiempo y varía radiografías para ve rificar la posición de la obturación. Ha de ponerse cuidado que no se rajen o quiebren las raíces débiles por -- una condensación vertical entusiasta.

#### Técnicas con ultra sonido:

En los años 50 apareció el empleo de los ultrasonidos en odontología, y su uso en endodoncia fue primera-- mente en la preparación de los conductos.

En 1957 aproximadamente se empezaron a usar en la -- obturación de conductos, con el aparato cavitron (29,000 cps). RICHMAN (Nueva York 1957) y MAUCHAMP (Grenoble, -- Francia 1960). Publicaron que la condensación se produ-- cía sin rotación, bien equilibrada y sin que la pasta o sellador de conductos sobrepase el ápice.

Recientemente se ha vuelto a actualizar el uso de -- ultrasonidos, tanto en la preparación de conductos, como en su obturación. SOULIE ( Paris, 1975 ) que utiliza esta técnica, está desarrollando un aparato con frecuencia de 25 a 37 khz, provisto de insertos especiales de diferentes direcciones y medidas, que mediante la vibración ultrasonora, se logre una correcta obturación.

El posible riesgo que la potencia ultrasonora (calculada en 3 w) tenga al ser absorbida, y en consecuencia transformada en calor, es de 0,01 w, y esta ínfima cantidad de posible elevación térmica no representa ningún peligro para los tejidos vivos.

MORENO (Monterrey, México 1976) ha empleado los ultrasonidos aprovechando la generación de calor en una técnica que él denomina termomecánica, y ha obtenido buenas obturaciones, controladas por autoradiografía.

b).- Con Solventes o por Soludifusión.

Técnica con Cloropercha.

La gutapercha plástica es llevada al conducto en forma de pasta (Cloropercha) o de conos de gutapercha -- que se disuelven dentro del conducto por la adición de un solvente, el cloroformo 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.

La dificultad de la técnica operatoria especialmente en conductos estrechos, y la contracción del material de obturación por evaporización del solvente, son las causas de su poca utilización. Además, la falta de una sustancia antiséptica crearía problemas en los casos de

infección residual, si quedaran espacios libres en el --  
conducto por obturación incompleta o contracción de la -  
masa.

Niggar Östby (1961, 1971) ha continuado empleando -  
su antigua formula, de la siguiente manera.

Preparada la pasta de obturación, es introducida en  
el conducto y complementada con conos finos de gutaper--  
che hasta obtener un cierre lateral hermético. Como al -  
evaporarse el cloroformo la obturación se contrae, en --  
próxima sesión operatoria busca espacio en el condug  
to para nuevos conos. Una obturación perfecta podría de-  
morar de este modo varias sesiones.

#### Técnica de Difusión de Johnston y Callahan.

En este método el conducto se llena repetidamente -  
con alcohol al 95% y después se le seca con puntas absor-  
bentes. Se le inunda entonces con la solución de Calla--  
han de resina en cloroformo, durante 2 ó 3 minutos. Se -  
añade más cloroformo si la pasta se pone demasiado espe-  
sa por difusión o evaporación.

Se inserta un cono adecuado de gutapercha y se le -  
comprime lateral y apicalmente con un movimiento como de  
revolver el condensador hasta que la gutapercha quede to-  
talmente disuelta en la solución de cloroformo y resina.  
Se agregan conos adicionales, uno por vez, y se les di-  
suelve de la misma manera. Se emplea un condensador para  
aplicar fuerza lateral y apical que lleve la cloropercha

hacia los conductos accesorios y los forámenes múltiples, se pondrá cuidado en evitar la sobreobtención, porque la cloropercha recién preparada es tóxica antes de la -- evaporación.

Al evaporarse el cloroformo de la cloropercha, causará un cambio dimensional significativo de la obtura--- ción y, posiblemente, una pérdida del sellado apical, si se da tiempo suficiente al cloroformo para que se disipe en el curso de la operación de relleno y se comprime la gutapercha para que forme una masa homogénea, con este -- método se pueden obtener obturaciones exitosas.

#### Técnica de Obturación con Eucapercha.

La Eucapercha es una solución de gutapercha en esen- cia de eucalipto que puede reemplazar a la cloropercha. Para prepararla se disuelve gutapercha laminada en esen- cia de eucalipto. Calentando la solución de vez en cuan- do, sin que llegue a desprender vapores. Al secarse en -- aire a la temperatura ambiente la eucapercha pierde al -- alrededor del 13% de su volumen. La técnica para su empleo es, prácticamente, la misma que la utilizada para la clo- ropercha. Se le lleva al conducto hasta cubrir todas sus paredes. Tiene por objeto facilitar la introducción del cono de gutapercha y ayudar a la obturación lateral del conducto.

#### 4.- TECNICA CON CONOS DE PLATA.

La obturación de conductos con conos de plata no es una técnica nueva. En 1906 Preiswerk. Sostenía que muchos profesionales introducen en el conducto puntas metálicas finas forradas de cemento. Los pins metálicos son preferibles a otros materiales porque pueden esterilizarse al calor y llevarse fácilmente hasta el ápice. En los últimos años se volvió a este método de obturación, recomendándose el empleo de conos de plata pura con un cemento de plata. En 1933 Jasper sugirió el empleo de conos de plata en tamaños correspondientes a los instrumentos para conductos.

Eckstein y Tuerkheim fueron los primeros en usar los conos de plata; sostenían que existía una acción bactericida en el conducto, debido a la acción oligodinámica de la plata.

Los conos de la plata son algo mas adaptables que los de gutapercha, pueden introducirse más fácilmente en los conductos estrechos o curvos que los de gutapercha, sin plegarse ni doblarse, obturan el conducto tanto en diámetro como en longitud cuando se emplean con un cemento; no se contraen son impermeables a la humedad, no favorecen el crecimiento microbiano sino que, por el contrario aún pueden inhibirlo; no son irritantes para el tejido periapical, son radiopacos, no manchan el diente y se

esterilizen rápida y fácilmente sobre la llama.

Ventajas que ofrece este método de obturación.

- 1.- Se puede verificar la dimensión vertical de una obturación eligiendo y probando en el conducto un cono de plata apropiado antes de realizar la obturación.
- 2.- Se consiguen conos de plata de igual tamaño y conicidad que los instrumentos para conductos de Kerr, con lo cual se facilita la selección del cono de un tamaño adecuado.
- 3.- Los conductos estrechos, como los bucales, en molares superiores y los mesiales en molares inferiores e incisivos inferiores se obturan fácilmente.

Inconvenientes de la obturación con conos de plata.

- 1.- El extremo grueso del cono, una vez probado y ajustado en el conducto debe recortarse a nivel del piso de la cámara pulpar antes de cementar el cono en el conducto. Como dicho extremo sirve de guía para obtener el ajuste apical, al cortarlo se pierde esa referencia, a menos que el ajuste sea tan estrecho que no pueda ser reforzado a través del foramen apical con cambio, si primero se cementa el cono y luego se recorta su extremo grueso con una fresa, existe siempre el riesgo de alterar el ajuste apical.
- 2.- En caso necesario, se hace difícil retirar del conducto un cono de plata o parte de él, por ejemplo cuando

deba colocarse una corona o pivote en una corona o -- raíz, no es fácil desgastar la porción correspondiente del cono de plata. Esto no significa que no pueda desgastarse suficientemente, sino que cuesta menos hacerlo cuando se obtura con conos de gutapercha que -- cuando se hace con los de plata.

#### Obturación con conos de plata.

- 1.- Colocar el dique y esterilizar el campo operatorio. -- Secar completamente el conducto con puntas absorbentes.
- 2.- Seleccionar un cono de plata del tamaño de la lima o del esbarriador mayor empleados y esterilizarlo sobre la llama de alcohol. Insertarlo en el conducto en dirección apical hasta sentir que se traba, cuidando -- que el cono tenga un ajuste correcto. Cortarlo a nivel del borde incisal o de la superficie oclusal.
- 3.- Tomar radiografías. Si el cono no ajusta satisfactoriamente, seleccionar otro tamaño que ajuste mejor, -- tomar otra radiografía.
- 4.- Colocar una punta absorbente estéril en el conducto -- hasta el momento de la obturación.
- 5.- Seleccionado el cono de plata de tamaño adecuado, recortar su extremo grueso a nivel de piso de la cámara pulpar (en los dientes posteriores se le puede doblar sobre el piso de la cámara pulpar después de la cementación).

- 6.- Mezclar el cemento para conductos hasta alcanzar una consistencia cremosa espesa y cubrir las paredes del conducto como se describió anteriormente.
- 7.- Esterilizar el cono de plata sobre el esterilizador - de bolitas de vidrio, una vez frío, pasarlo varias veces sobre el cemento hasta cubrir toda su superficie.
- 8.- Llevar el cono al conducto con una pinza estéril para algodón. Tomar una radiografía. (Si no se ha cortado el extremo grueso del cono de plata, forrelo con cemento, introduzcalo hasta que el extremo grueso esté a nivel con la superficie oclusal y luego tome una radiografía).
- 9.- Retirar el exceso de cemento de la cámara pulpar con bolitas de algodón ligeramente humedecidas en cloroformo. Sellar la cámara pulpar y la cavidad con cemento de fosfato de cinc.
- 10.- Tomar una radiografía, luego de haber retirado el dique.

Técnica del Cono de Plata seccionado en el --  
tercio apical.

Esté indicada en aquellos dientes en los que se desea hacer una restauración con retención radical, consta de los siguientes pasos:

- 1.- Se ajusta un cono de plata, adaptandolo 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 apical con el tercio medio -- del conducto.
- 3.- Se cementa y se deja que frague y endurezca devidamente.
- 4.- Con la pinza porta conos 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 cementos 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.

Obturación con Conos de Plata en dientes posteriores.

Preparación quirúrgica y esterilización previa de -- los conductos radiculares en premolares se realiza en forma semejante a la de los dientes anteriores, Cada conducto de un diente multiradicular tiene características anatómicas propias que han de tenerse debidamente en cuenta. En lo posible, los conductos deben ser preparados en ---

forma cilíndrica o ligeramente cónica, con corte transversal circular.

Los conos de plata como material de obturación, fijados en el conducto con cemento medicamentoso constituyen casi la totalidad de la obturación:

- a).- Pueden ajustar a lo largo y ancho de todo el conducto. En el tercio apical del conducto y complementarse la obturación con otros conos de gutapercha que se ajustan lateralmente en los dos tercios coronarios del conducto.
- b).- Colocados con el agregado de pastas antisépticas deben ajustar complementando la obturación.

En el tercio apical el ajuste del cono en el conducto es indispensable y debe realizarse ejerciendo considerable presión longitudinal.

Es necesario evitar que la lubricación del conducto con pastas o cementos durante la obturación definitiva -- permita un mayor desplazamiento del cono.

#### 1.- Selección de los Conos.

En la técnica convencional se selecciona el cono de plata cuyo espesor se aproxime más al del instrumento de mayor calibre utilizado en el enzanamiento con instrumentos convencionales.

En la técnica estandarizada se selecciona el cono de plata cuyo número coincide con el del instrumento de mayor calibre utilizado en el enzanamiento con instrumentos estandarizados.

El cono de prueba colocado en el conducto debe --- coincidir en longitud, con la medida establecida en - la conductometría previa a la preparación quirúrgica.

La longitud y ubicación de los distintos conos se anota en la ficha respectiva y pueden guardarse tempo rariamente los mismos en sobresitos especiales.

## 2.- Esterilización de los Conos.

Previamente a su utilización se les puede esterilizar en la estufa a calor seco, conservandolos en cajas metálicas con divisiones de acuerdo a su calibre.

Durante su manipulación se les mantiene sumergidos en antisépticos, debe evitarse el calor de la llama.

## 3.- Ajuste de los Conos.

El ajuste ideal en la técnica de cono único es el que se logre a lo largo y ancho de todo el conducto. Es - necesario probar repetidas veces el cono efectuando - los retoques con discos abrasivos y controlando radiográficamente su adaptación a las paredes.

## 4.- Corte de los Conos.

Los conos pueden quedar a cualquier altura fuera de - la cara oclusal, siempre que para controlar su cementado se marquen con una muesca o se ajusten con alicates especiales, a nivel de las cúspides más próximas a dichos conos:

- a).- A la altura de las cúspides, se cortan los conos o se doblan en ángulo recto, en los puntos que coinciden con la cúspide más próxima al extremo de cada uno.
- b).- En el piso de la cámara pulpar. Luego de ajustados los conos, se les corta a dos milímetros del piso de la cámara pulpar y se doblan sus extremos aplastando los contra dicho piso.
- c).- En el tercio apical. Se corta el cono con un disco en la mitad de su espesor a la altura deseada y después de cementado se separa su parte superior girándola con un alicates.

#### 5.- Colocación definitiva de los Conos.

Fijación de los conos con cementos a base de óxido de cinc-eugenol.

Cuando se ajustó un solo cono en cada conducto, se retira el que se va a fijar primero y se cementa la operación en los otros. En todos los casos se lleva primero el cemento a los conductos con escariadores finos, girándolos en sentido inverso a las agujas del reloj. Los conos se llevan también con cemento.

El exceso de cemento puede retirarse de la cámara pulpar antes que endurezca; se colocará luego en el piso de la misma una pequeña cantidad de gutapercha caliente y se llenará el resto, así como la cavidad, con cemento de fosfato de cinc.

Al retirar el exceso de cemento medicamentoso de la cámara pulpar pueden doblarse contra el piso de la misma los extremos de los conos y luego llenar la cámara y cavidad con cemento de fosfato de cinc.

Puede también llenarse directamente la cámara y la cavidad con cemento medicamentoso (dejando incluidos los conos de plata) que luego se desgasta conjuntamente con los conos.

Cuando los conos sólo ajustan en el tercio apical, se adosan lateralmente conos adicionales de plata o guta percha en los dos tercios coronarios del conducto.

#### Colocación de los Conos con Pastas Antisépticas.

- a).- Se lleva la pasta a los conductos con escariadores que se girarán en sentido inverso, y con espirales de lentulo cuando la amplitud de los mismos lo permita.
- b).- Se lleven los conos de plata con pasta y se ajustan entre el tercio medio y el tercio apical de los con ductos. Los extremos sobresalientes en la cámara -- pulpar se doblan contra el piso de la misma.
- c).- Se llene la cámara pulpar con pasta antiséptica de composición adecuada a la necesidad de cada caso y la cavidad con cemento de fosfato de cinc.

## 5.- EL USO DE PASTAS.

El uso de las pastas para obturar se basa en la acción de sus componentes sobre las paredes de la dentina y sobre la zona periapical.

Las pastas pueden ser blandas o semisólidas, están compuestas sobre todo por óxido de cinc, con diversos agregados al cual se añade glicerina o un aceite esencial (habitualmente eugenol). Se les puede usar mezcladas antes de usarlas (pasta blanda) o pueden venir ya mezcladas y listas para su uso, como el cavit, que es una pasta semisólida. Se han usado las pastas como único material de obturación de conductos.

Algunas fórmulas de pastas contienen yodoformo, que es radiopaco y reabsorbible, MAISTO sugirió una pasta antiséptica, lentamente reabsorbible, de yodoformo y otros elementos y la ha utilizado juntamente con conos de guta percha.

Las pastas, pese a su baja densidad y tendencia a ser fácilmente forzadas más allá del agujero apical, pueden resultar útiles en la obturación de los conductos radiculares de los dientes primarios, la pasta será reabsorbida junto con la reabsorción fisiológica de las raíces. En estos conductos, se puede condensar una pasta espesa de óxido de cinc y eugenol, con la ayuda de tubos "JIFFY" y condensadores.

El peligro de confiar en las pastas reabsorbibles como materiales de obturación reside en la dificultad de eliminar el aire atrapado dentro de la obturación. Si el aire encerrado crea vacíos o espacios cerca del agujero apical, puede producirse filtración y percolación de exudado hacia el espacio del conducto, además, a falta de presión positiva, las pastas no pueden llenar eficazmente los conductos accesorios.

#### Técnica de Inyección con Jeringa a Presión.

Esta jeringa proporciona un método eficaz para introducir el sellador en el conducto. Fue creada por GREENBERG y KATZ.

El conducto radicular entero debe quedar obturado con cemento sin un núcleo sólido de conos de gutapercha o de plata.

Se mezcla un cemento Wach modificado, extra fino, se le carga en la jeringa a presión y se lo introduce con aguja fina hasta un punto a unos 2 mm. del agujero apical, la posición de la aguja se determina con un marcador y se verifica con una radiografía. Se extruye el cemento dando un cuarto de vuelta al tornillo posterior de la jeringa, se va extruyendo cemento adicional desde la jeringa hacia el conducto, por etapas, hasta llenar totalmente el conducto con cemento.

Esta técnica parece útil para llenar los conductos -  
finos y tortuosos que no pueden ser recorridos por los --  
instrumentos, en los dientes primarios, así como para ob-  
turar algunos conductos amplios, el control de las extru-  
siones excesivas de cemento hacia el espacio periapical -  
puede ser una tarea difícil.

## C O N C L U S I O N .

La obturación del conducto radicular no puede considerarse un acto operatorio aislado del tratamiento endodóntico, sino por el contrario necesita para ser exitosa, de una serie de maniobras previas que condicionan su calidad. Tampoco es un procedimiento mecánico y único; existen una serie de materiales y técnicas que buscan satisfacer cada caso en particular, sin apartarse de lineamientos generales que hacen a la maniobra operatoria.

De allí surgen los requisitos que deben reunir los materiales y técnicas de obturación de conductos, para poder utilizarlos en la práctica endodóntica.

Debemos agregar ahora que la mejor obturación de conductos radiculares es la que se realiza en cada caso de acuerdo con un correcto diagnóstico del estado de la pulpa, de las paredes del conducto, del ápice radicular y de la zona periapical.

Tan importante es el conocimiento y la aplicación racional de los conceptos biológicos concernientes a los tejidos dentarios y peridentarios, que a pesar de la universalidad de criterio respecto de la axiomática obturación del conducto radicular, debemos reconocer que no siempre es indispensable que el conducto esté obturado para lograr éxito a distancia, ya que la reparación está contro-

lada por las condiciones de defensa en que se encuentren los tejidos periapicales, la ausencia o no de infección y las condiciones histofisiológicas y patológicas preoperatorias del ápice radicular.

Quizás el mejor camino hasta el presente es el estudio y la práctica de las técnicas más conocidas, con indicaciones precisas y resultados avalados por la comprobación y experiencia de autores reconocidos.

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

- 1.- Francisco M. Pucci  
Conductos Radiculares  
Anatomía, Patología, Terapia.  
Volumen II.
- 2.- Oscar A. Maisto  
Endodoncia. Editorial Mundi.  
Tercera edición. 1975.
- 3.- Fishen, Guido  
El Estado Actual de Tratamientos de Canales  
Traducción hecha por R. Erausquin  
Odont. Argentina.
- 4.- Grossman Lewis  
Práctica Endodóntica  
Buenos Aires Argentina 1973.
- 5.- Yuri-kuttler  
Endodoncia Práctica 1961.
- 6.- G. V. Blak  
Operative Dentistry.
- 7.- Halle. M.  
The Mechanics odroot-canals Treatment.

- 8.- Vicente Preciado Z.  
Manual de Endodoncia. Guia Clínica  
Tercera Edición. Cuellar Ediciones 1979.
- 9.- Cohen, S. And Burns  
Endodoncia, Los Camino de la Pulpa.  
Editorial Intermédica  
Buenos Aires Argentina 1979.
- 10.- Samuel Luks  
Endodoncia Práctica  
Editorial Interamericana 1978.
- 11.- Lesala, Angel  
Endodoncia. 1971.
- 12.- Coldye, Eddgard  
Manual de Endodoncia  
Buenos Aires Argentina.
- 13.- Soler Rene y Leticia Shocrom Rosario  
Endodoncia. 1957.