

2ej 713

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA



---

---

**TESIS DONADA POR  
D. G. B. - UNAM**

**MATERIALES DE OBTURACION PARA  
CONDUCTOS RADICULARES**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A**

**HELIOS OROZCO BARREKA**

México, D. F.

1980



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## INDICE

## **INTRODUCCION**

## **I N D I C E**

<b>INTRODUCCION.</b>	<b>2</b>
<b>I. HISTORIA DE LOS MATERIALES.</b>	<b>5</b>
<b>II. CLASIFICACION DE LOS MATERIALES.</b>	<b>9</b>
<b>III. CONDICIONES Y CARACTERISTICAS QUE DEBE REUNIR UN MATERIAL.</b>	<b>12</b>
<b>IV. OBJETIVO, FUNCION Y COMPOSICION DE LOS MATERIALES OBTURANTES.</b>	<b>23</b>
<b>V. MANIPULACION.</b>	<b>41</b>
<b>VI. TECNICAS DE OBTURACION.</b>	<b>47</b>
<b>VII. RESULTADOS.</b>	<b>58</b>
<b>CONCLUSIONES.</b>	<b>63</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.</b>	<b>66</b>

## INTRODUCCION

La Endodoncia, rama tan importante de la Odontología se ha valido de tan variada cantidad de materiales para lograr su objetivo, materiales que cada uno tienen su indicación como iremos describiendo en el desarrollo de este trabajo, sin haber tenido preferencia por alguno de ellos, y que el Cirujano Dentista podrá elegir en cada caso teniendo en cuenta el diagnóstico y la reacción del diente durante el tratamiento para así asegurar las bases de un pronóstico satisfactorio.

A pesar de que la Endodoncia es utilizada cada vez más por los Dentistas, entre la gente existe todavía desconocimiento hacia esta área de la Odontología, que piensa que cuando se presenta el dolor en algún diente tendrá que efectuarse una extracción, siendo éste el momento oportuno para que el Dentista informe al paciente sobre esta rama y le pueda explicar las ventajas de un diente cuando permanece en la cavidad oral.

Cuando se ha hecho un tratamiento endodóntico es satisfactorio observar el curso que toman los tejidos, y que en gran parte es debido a la ayuda que los materiales les proporcionan para su recuperación cuando han estado implicados dentro de la Patología Pulpar e importante saber que la función de ese diente --

dentro de la arcada, es mucho más superior aún a una buena --  
prótesis o dentro de la Endodoncia Infantil a un mantenedor de --  
espacio.

**CAPITULO I**  
**HISTORIA DE LOS MATERIALES**



## HISTORIA DE LOS MATERIALES

La Historia de la Endodoncia comienza con antiguas intervenciones encaminadas a suprimir el dolor dental.

Algunos de los tratamientos eran la apertura del diente-enfermo, aplicación de medios químicos para cauterizar la pulpa y la extracción del diente cuando estos tratamientos locales no eran efectivos.

En 1746, Fauchard dió a conocer una técnica para tratar el canal de un diente. Utilizaba una aguja destemplada a la llama, para conseguir su flexibilidad y así siguiera la dirección del canal del diente con mayor facilidad. Con la punta de esta aguja perforaba el piso de la cavidad hasta llegar al absceso y dar salida a los gases retenidos, aliviando el dolor.

Hecho esto el diente quedaba abierto y durante algunos meses lo medicaba con un poco de algodón con aceite de canela o de clavo. Si no se presentaba dolor, lo terminaba el tratamiento aplicado plomo en la cavidad.

Se tiene conocimiento que el primer material de obturación para conductos radiculares fueron las fibras de algodón.

Después Hudson en el año de 1809, empleo las hojas de

oro para este mismo fin, pero su uso se restringió por su dificultad de manipulación, deficiencia de adaptabilidad en las paredes del conducto y su elevado costo.

Bowman de Missouri en 1867 empleó la gutapercha como material obturante y en 1883 descubre que mezclando gutapercha con cloroformo, obtenía mejores resultados, material que por mucho tiempo fué utilizado.

A partir de esta fecha fueron muchos los materiales empleados tales como hojas de estaño, puntas de cobre, plata y parafina.

A principios del siglo XX aparecieron los conos de gutapercha que en su interior tenían un alma de alambre de plata para darle mayor rigidez al cono.

Callahan en 1914, hizo uso de una solución de cloroformo y resina para barnizar las paredes del canal radicular antes de ser obturado y Buckley presentó la eucapercha, que es una mezcla de guta disuelta en eucaliptol.

En 1929 Trebitsch de Viena, introdujo los conos de plata

y en 1933 Jasper ideó puntas de plata las cuales presentaban medidas que coincidían con las de los escariadores y limas.

Actualmente hay un número mayor de casas manufactureras que están produciendo puntas de plata, gutapercha estandarizadas a los diámetros de limas y escariadores, así como pastas y cementos selladores que nos van a simplificar la obturación.

**CAPITULO II**  
**CLASIFICACION DE LOS MATERIALES**

## CLASIFICACION DE LOS MATERIALES

Con el paso del tiempo se han estudiado infinidad de materiales de obturación, muchos de los cuales están fuera de uso, - debido a que clínicamente no eran bien tolerados por los tejidos periapicales.

El Doctor Maisto ha hecho una clasificación que ha ---- nuestro juicio nos parece bastante amplia y en la cual, están reu-nidos los materiales que en la actualidad tienen mayor aceptación.

A. Materiales Biológicos.

B. Materiales Inactivos.

1. - Sólidos preformados.

a) Conos de gutapercha.

b) Conos de plata.

2. - Materiales de plásticos.

1) Cementos con resinas.

a) Diaket.

b) AH 26.

2) Gutapercha plástica o cloropercha.

C. Materiales con acción química.

1. - Pastas antisépticas rápidamente reabsorbibles.

- a) Pasta yodoformada de Walkhoff.
2. - Pasta antiséptica lentamente reabsorbible.
- a) Pasta de Maisto.
3. - Pastas alcalinas.
- a) Pasta de Frank.
  - b) Pasta alcalina de Maisto.
  - c) Pasta de Bernard o Biocalex.
  - d) Pasta de Hermann o Calxyl.
4. - Cementos medicamentosos y momificantes.
- a) Cemento de base zoe.
  - b) Cemento de Rickert o sellador de Kerr.
  - c) Cemento de Grossman.
  - d) Cemento de Badad.
  - e) Cemento de Robin.
  - f) Cemento de Roy.
  - g) Cemento de Wach.
  - h) Cemento de N<sub>2</sub>.
  - i) Osomol.
  - j) Septodont.
  - k) Oxpara.

**CAPITULO III**  
**CONDICIONES Y CARACTERISTICAS**  
**QUE DEBE REUNIR UN MATERIAL**

## CONDICIONES Y CARACTERISTICAS QUE DEBE REUNIR UN MATERIAL

Podemos definir a los materiales de obturación como las sustancias inertes o antisépticas que al ser colocadas dentro del conducto radicular obliteran el espacio que originalmente ocupaba la pulpa radicular.

A través del tiempo se ha tratado de buscar un material que cumpla con las condiciones ideales que deberían de tener un buen material de obturación, pero aún no se ha encontrado alguno que reúna todas las condiciones que a continuación mencionaremos:

- a) Ser de fácil manipulación y de introducción en los conductos.
- b) Ser lo suficientemente plásticos para que puedan adaptarse con mayor facilidad a las paredes de los conductos.
- c) Ser antiséptico o al menos facilitar el desarrollo bacteriano.
- d) Debe sellar perfectamente el conducto tanto lateral como apicalmente.
- e) Tener un ph neutro.



- f) Debe ser tolerado por los tejidos periapicales y así --- mismo que permita la reparación posterior de los mismos.
- g) No ser conductores de los cambios térmicos.
- h) No sufrir contracción ni expansión.
- i) Que no sea poroso ni absorba humedad después de -- haber sido obturado.
- j) Ser radiopaco para poder visualizarlo radiográficamente.
- k) No producir cambios de coloración en el diente.
- l) No reabsorberse dentro del conducto.
- m) Poder ser retirado con facilidad.
- n) No provocar reacciones alérgicas.
- o) Debe estar estéril antes de su colocación o de fácil -- esterilización.

No podemos pensar en el éxito de un buen tratamiento -- endodóntico, si solamente nos referimos a un solo material o grupo de materiales, ya que como dijimos aún no existe el material de ob turación ideal o perfecto, pero si debemos de tener presente que -

cada material tiene sus propias indicaciones y contraindicaciones en base a su uso, especificaciones que cada autor y fabricante da y -- las diferentes investigaciones que se han hecho con respecto a sus reacciones o grados de tolerancia de los tejidos periapicales.

Así el Cirujano Dentista utilizando su criterio, y de ---- acuerdo a su experiencia clínica podrá elegir el material adecuado - para cada caso en particular pudiendo lograr el éxito del tratamiento.

Una vez mencionadas y enumeradas las condiciones de - un material, pasaremos a describir de una manera general las ca-- racterísticas de cada uno de los materiales de obturación.

#### A) MATERIALES BIOLÓGICOS.

La finalidad hacia la cual tienden todas las técnicas de -- obturación, es obtener un sellado hermético del conducto radicular.

Por ejemplo en un caso séptico, con el fin de impedir -- que este foco continúe alimentando la patología ya existente a nivel de la zona periapical, o en el caso de un diente vital impidiendo la contaminación del conducto.

Es un hecho que conseguir el sellado biológico con neo -

cemento o neo dentina de un foramen, significa el éxito del tratamiento radicular. Para poder entender este cierre biológico, creemos de utilidad recordar algunos datos histológicos del cemento, así como el proceso de la cementogénesis e hipercementosis.

El cemento, tejido similar al tejido óseo se encuentra rodeando la periferia de la raíz. Es el medio por el cual las fibras que fijan al diente, logran aquí su inserción. Es un tejido cuya coloración es amarillenta clara y de mayor dureza que la dentina.

En la cementogénesis, ya formada la dentina radicular, - por medio de los cementoblastos se produce la oposición de cemento siendo indispensables para que esta calcificación se produzca dos - fases: la formación de la raíz orgánica y la precipitación de calcio - en esta matriz estableciéndose así la formación de cemento nuevo.

La hipercementosis es la formación anormal de cemento - en ciertas zonas de la raíz.

Es de interés para nosotros conocer la hipercementosis - apical, ya que si esta formación anormal se produce una vez realizado el tratamiento originándose el cierre biológico se puede decir - que se ha logrado el éxito del tratamiento en un cien por ciento de los casos.

Entonces podríamos decir que si colocamos a través del conducto inmediatamente antes de su obturación definitiva polvos de esmalte dentario, podríamos conseguir la formación hipercementaria en esta zona.

## B) MATERIALES INACTIVOS.

### 1. - Sólidos preformados.

#### a) Conos de gutapercha.

Tienen una buena adaptación a las paredes del conducto, se puede visualizar radiográficamente, se ablandan fácilmente a la acción del calor pudiendo adaptarlos y condensarlos al conducto, -- son solubles en agua y poco solubles en eucaliptol, se disuelven en cloroformo, eter, y xilol, debido a su color rosado los conos se -- pueden localizar fácilmente a la entrada del conducto.

Al presentar sus paredes lisas, compactas y su sequedad permite mantenerlos en buenas condiciones higiénicas se pueden -- retirar fácilmente del conducto para la colocación de un perno si -- fuese necesario.

#### b) Conos de plata.

Presentan mayor rigidéz que los conos de gutapercha, - pueden esterilizarse fácilmente manteniéndolos en condiciones de asepsia, permiten un buen control radiográfico y no producen cambios de coloración en el diente. - Grossman 1963-.

## 2. - Materiales plásticos.

### 1. - Cementos con resinas.

Dentro de estos cementos está el polietileno o polivinil, - el acrílico, el nylon, teflón y las resinas epoxy.

Aún cuando alguno de estos cementos poseen cualidades óptimas, varios autores estiman que este tipo de materiales se encuentran en período de investigación.

Estos materiales se reabsorben muy lentamente y polimerizan a diversos tiempos siendo su grado de endurecimiento muy alto. A continuación describiremos algunos de los más conocidos.

#### a) Diaket (Espe, s/oberbay, Alemania).

Está como ejemplo de las resinas de polivinil el cual posee una acción bactericida, permite un buen control radiográfico - tarda cuarenta y ocho horas en secar, es autoesteril, insoluble en agua, impermeable, se reabsorbe muy lentamente, es resistente, -

su volúmen es constante, se adhiere perfectamente bien al conducto, no es irritante, no produce decoloración al diente y es de fácil remoción.

b) AH-26 (Trey's Fre's A. Zurich).

Es una epoxi resina, posee excelentes cualidades adhesivas, de contracción mínima lo cual lo hace resistente, endurece - muy lentamente a la temperatura corporal entre treinta y seis y - cuarenta y ocho horas, no es irritante para los tejidos periapicales y es radiopaco por la presencia de polvo de plata.

2. - Gutapercha plástica o cloropercha.

No presenta amplia actividad bactericida y bacteriostática, se disuelve dentro del conducto por medio de un solvente, el cloroformo, el cual al evaporarse se contrae dejando espacios que permiten la infiltración de exudados y de microorganismos.

C) MATERIALES CON ACCION QUIMICA.

Pastas antisépticas.

Están compuestas principalmente por antisépticos de distinta potencia y toxicidad lo cual los hace tener una acción terapéutica sobre las paredes de la dentina y sobre la zona periapical.

### 1. - Pastas antisépticas rápidamente reabsorbibles.

Son llamadas también pastas al yodoformo, tienen la característica de reabsorberse en corto tiempo y casi totalmente cuando se obtura y se sobreobtura un conducto, no endurecen y se pueden usar solas o combinadas con conos.

#### a) Pasta yodoformada de Walkhoff.

Tiene un valor antiséptico muy relativo, es radiopaca, se reabsorbe lentamente dentro del conducto radicular, siendo reabsorbida más rápidamente a nivel de la zona periapical.

### 2. - Pasta antiséptica lentamente reabsorbible.

#### a) Pasta de Maisto.

Tienen la característica de ser lentamente reabsorbibles - por su contenido de óxido de zinc, reabsorbiéndose más lentamente a nivel de la zona periapical, tienen una acción fuertemente anti-séptica, pudiendo llegar a producir durante algunos días irritación y dolor en la zona periapical, es menos radiopaca que la de Walkhoff y por su componente de óxido de zinc la hace ser un poco astringente.

### 3. - Pastas alcalinas.

Se les ha dado este nombre por tener un pH alcalino debido a que dentro de sus componentes está el Hidróxido de calcio. Se utilizan en dientes jóvenes que no han completado su calcificación apical. Algunos autores les han llamado como rápidamente reabsorbibles, permiten la esterilidad del conducto y se pueden visualizar radiográficamente.

La de Frank hecha a base de hidróxido de calcio y clorofenol alcanforado, la de Maisto hidróxido de calcio y yodoformo disueltos en agua destilada, la del Dr. Bernard de París conocida comercialmente como Biocaléx, que usadas con conos dan buenos resultados.

#### 4. - Cementos medicamentosos.

Son cementos que generalmente se utilizan para la cementación de conos, fijándolos y adhiriéndolos complementando así la obturación pudiendo rellenar todo el vacío restante y sellando la unión cementodentinaria, pero también se pueden utilizar solamente para el relleno y obturación del conducto, no presentan reabsorción, pero se procurará que la obturación del conducto quede limitada únicamente al conducto radicular y no sobrepase más allá del foramen apical, ya que su reabsorción sería muy



lenta. Contienen sustancias que los hacen radiopacos, tienen adherencia y plasticidad, son antisépticos débiles no irritantes, se pueden introducir fácilmente en el conducto, se reblandecen en el xilol y el eter, se pueden desobturar en el caso de que sea necesario endurecen a muy diversos tiempos según sea la marca o el fabricante.

a) Cementos con base de eugenato de zinc.

Constituidos principalmente por el cemento hidráulico de quelación, formado por la mezcla de óxido de zinc con eugenol, la resina blanca les proporciona mejor adherencia y plasticidad.

Se emplean con conos de gutapercha o plata y están indicados cuando se ha logrado una preparación correcta del conducto de un diente maduro, son cementos muy manuales. Uno de los más conocidos es el cemento de Rickert o sellador de Kerr ( Pulp-Canal Sealer ).

Los cementos momificantes tienen su principal indicación en aquellos casos que por razones diversas no se ha podido terminar la preparación de conductos o si se tiene duda de la esterilización conseguida, como sucede cuando no se puede hallar un conducto. - Se les considera como un recurso valioso pero no como un cemento de rutina.

**CAPITULO IV**  
**OBJETIVO, FUNCION Y COMPOSICION**  
**DE LOS MATERIALES DE OBTURACION**

## OBJETIVO, FUNCION Y COMPOSICION DE LOS MATERIALES DE OBTURACION

Para lograr una buena obturación de conductos, se debe rá tratar de obtener los siguientes objetivos:

1o. - No permitir el paso de microorganismos, exudados o sustancias tóxicas, del conducto a los tejidos periapicales.

2o. - No permitir el paso de sangre, plasma o exudados de los espacios peridentinales hacia el interior del conducto.

3o. - Lograr un cierre hermético total del conducto que se encuentra vacío, para impedir la reproducción de microorganismos que pudiesen llegar ya sea de la zona apical o peridental.

4o. - Obtener una buena reparación periapical de los tejidos conjuntivos y facilitar la cicatrización.

Como ya describimos en el capítulo II el proceso de la cementogénesis, diremos que el objetivo del material biológico es ob tener el cierre del foramen apical con dentina autógena obtenida con el limado del mismo conducto, siendo la función de esta dentina la formación de un cemento nuevo.

a) Conos de gutapercha.

La función de estos conos es obturar cualquier conducto amplio y recto, pudiéndose también emplear para sellar conductos-

laterales o un delta apical, reblandeciéndose por medio de calor o disolventes.

La gutapercha es una resina compuesta básicamente por una substancia vegetal de un árbol zapotáceo del género *Pallaquium*. En la fabricación de los conos se les agregan distintas substancias para mejorar sus propiedades, por ejemplo: el óxido de zinc les dá mayor dureza, substancias colorantes que les dan un color rozado o rojizo, agregándoles también substancias radiopacas.

b) Conos de plata.

Estos se utilizan generalmente para la obturación de --- dientes posteriores por la curvatura, forma y estrechés de sus -- conductos, especialmente en conductos mesiales de molares inferior; pero pueden ser utilizados también para cualquier diente.

Estos conos están compuestos esencialmente por plata - pero se les ha agregado otros materiales para conseguir mayor dureza.

2. - Materiales plásticos.

a) Diaket.

Es una resina polivinílica en un vehículo de poliacetona

cumple una función semejante a la de los cementos medicamentosos pudiéndose utilizar en conductos estrechos.

**Polvo:**

óxido de zinc	20%
fosfato de bismuto al	5%

**Líquido:**

copolímero 2, 2 dihidroxi 5, 5 dicloro-difenol metano de acetato de vinilo, -cloruro de vinilo, proponil acetofenona, ácido coproico, tetranolamina y eter isobutílico de vinilo.

b) AH-26.

Epoxiresina de origen suizo, que se presenta en el comercio en polvo y líquido que es la resina cuya apariencia es viscosa transparente y de color ámbar claro.

El uso de estos dos cementos se ha extendido bastante en Europa y E. U., Frank (E. U. 1968), considera que tanto el Diaket como el AH-26 pueden ser usados en el sellado de los implantes endodónticos.

**Polvo:**

polvo de plata	10%
óxido de bismuto	60%
hexametilentetramina	25%
óxido de titanio	5%

**Líquido:**

eter bisfenol diglicido

c) Cloropercha.

La función de la cloropercha es obturar las ramificaciones laterales con la simple presión.

**Polvo:**

bálsamo del Canadá	19.6%
resina de colofonia	11.8%
gutapercha	19.6%
óxido de zinc.	49 %

**Líquido:**

cloroformo

**C. - Materiales con acción química.**

**1. - Pastas antisépticas rápidamente reabsorbibles.**

Son tres los objetivos de estas pastas reabsorbibles:

1. - Que tengan acción antiséptica tanto en la zona patológica del periápice como dentro del conducto.

2. - Que estimulen el proceso de cicatrización para que así mismo se obtenga la cementogénesis y la osteogénesis.

3. - Mediante radiografías ver el tamaño y forma de la lesión (abscesos, fístula, granuloma con o sin fístula y cuando el ápice se encuentre cerca del seno maxilar o halla un conducto con foramen amplio.

Esta compuesta por:

yodoformo	60 partes
paraclorofenol	45%
alcanfor	49% 40 partes
mentol	6%

**2. - Pastas lentamente reabsorbibles.**

Su función es favorecer la macrofagia en la zona del periápice y una cicatrización mediante la actividad hística.

a) Pasta de Maisto.

Polvo:

óxido de zinc purísimo	14 g
yodoformo puro	42 g
timol	2 g pasta
lanolina anhidra	0.5 g

Líquido:

clorofenol alcanforado	3 cm <sup>3</sup>
------------------------	-------------------

A esta pasta -Maisto 1964- le agregó hidróxido calcico para su utilización en endodoncia infantil, logrando la formación del ápice.

El uso de las pastas reabsorbibles en la obturación de conductos, es tener una acción terapéutica sobre las paredes de la dentina y sobre las paredes del periápice.

3. - Pastas alcalinas.

Poseen una acción cáustica que va a estimular la reparación de los tejidos periapicales, contribuyen a la formación del foramen apical, por este motivo se han empleado en dientes jóvenes.



nes cuyo foramen apical es amplio y permeable.

a) Pasta alcalina de Maisto.

Polvo:

hidróxido de calcio purísimo y  
yodoformo en partes iguales.

Líquido:

agua destilada o solución al 5%  
de carboximetil celulosa.

b) Pasta de Frank.

hidróxido de calcio  
clorofenol alcanforado

c) Pasta de Bernard o Biocalex.

Polvo:

óxido de calcio

Líquido:

agua

alcohol - líquido ocálex  
glicol

d) Pasta de Hermann o Calxil.

Hidróxido de calcio  
bicarbonato de sodio  
cloruro de potasio  
cloruro de sodio  
cloruro de calcio  
agua destilada.

4. - Cementos medicamentosos.

El fin para el cual se utilizan los cementos medicamentosos, es complementar la obturación con puntas utilizándose como medio cementante.

a) Cementos a base de zoe.

Su componente básico es el óxido de zinc mezclado con eugenol, pudiendo también contener plata precipitada, bálsamo del Canadá, aceite de almendras dulces, etc., y según la casa fabricante les agrega sulfato de bario, subnitrito de bismuto o trióxido de bismuto para hacerlos más radiopacos.

b) Cemento de Rickert o sellador de Kerr.

Polvo:

óxido de zinc	41.2 partes
plata precipitada	30 partes
resina blanca	16 partes
yoduro de timol ( aristol )	12.8 partes

Líquido:

escencia de clavos	78 partes
bálsamo del Canadá	22 partes

b') Tubli Seal-Kerr M. Co.

Hace pocos años, esta misma casa presentó otro sellador - sin contener plata precipitada y lo llamó Tubli Seal-Kerr M. Co. cu ya fórmula es:

yoduro de timol	5%
oleo resinas	18.5%
trióxido de bismuto	7.5%
óxido de zinc	59 %
aceites y ceras ( eugenol )	10 %

c) **Cemento de Grossman.**

Desde hace tiempo Grossman ha presentado diferentes fórmulas para este cemento, eliminando en 1958 el contenido de plata evitando así la coloración del diente.

En 1961 le adicionó a la fórmula borato de sodio consiguiendo retardar el tiempo de endurecimiento, hasta 1965 presentó su última fórmula en la cual no cambia los componentes sino solamente varían sus proporciones.

**Polvo:**

óxido de zinc proanálisis o químicamente puro	41 partes
resina staybelite	27 partes
subcarbonato de bismuto	15 partes
sulfato de bario	15 partes
borato de sodio anhidro	2 partes

**Líquido:**

eugenol

d) **Cemento de Badán.**

Su fórmula es la siguiente:

Polvo:

óxido de zinc tolubalzamisado	80 g
óxido de zinc purísimo	90 g

Líquido:

timol	5 g
hidrato de cloral	5 g
bálsamo de Tolú	2 g
acetona	10 g

e) Cemento de Robin.

Es un cemento constituido básicamente por óxido de zinc y eugenol y cuya fórmula es:

Polvo:

óxido de zinc	12 g
trioximetileno	1 g
minio	8 g

Líquido:

eugenol c. s. para una pasta de la consistencia reque  
rida.

f) Cemento de Roy.

Polvo:

óxido de zinc	5 partes
aristol	1 parte

Líquido:

eugenol c. s. para una pasta de la consistencia reque  
rida.

g) Cemento de Wach.

Los componentes de este cemento son:

Polvo:

óxido de zinc	10 g
fosfato de calcio	2 g
subnitrito de bismuto	0.3 g
óxido de magnesio pesado	0.5 g

Líquido:

bálsamo de Canadá	20 cm <sup>3</sup>
aceite de clavos	0.6 cm <sup>3</sup>
aucaliptol	0.5 cm <sup>3</sup>
creosota	0.5 cm <sup>3</sup>

#### 5. - Cementos momificantes.

Se les considera fármacos antisépticos, fijadores y momificadores que en su fórmula contienen paraformaldehído ( trioximetileno ), sustancias como óxido de zinc, timol, diversos compuestos fenólicos, productos roengenopacos ( sulfato de bario, yodo, mercuriales ) y corticosteroides que sólo se encuentran en alguno de ellos.

#### h) Cemento N<sub>2</sub>.

Hay dos tipos de presentación de este cemento que son el N<sub>2</sub> normal y el N<sub>2</sub> medical o apical. La diferencia entre ambos es que el normal se endurece por el menor contenido de óxido de titanio, presentando una coloración rosada por la eosina, indicado para la obturación definitiva parcial o completa del conducto y el N<sub>2</sub>-medical no endurece por su contenido mayor de óxido de titanio y pigmentado por el azul de metileno, su uso es temporal principalmente en casos de gangrenas pulpares.

**N<sub>2</sub> normal.**

**Polvo:**

óxido de titanio	6.3 %
óxido de zinc	72 %
sulfato de bario	12 %
paraformaldehído	4.7%
hidróxido de calcio	0.94%
borato fenil mercúrico	0.16%
remanente no especificado	3.9%

**N<sub>2</sub> apical.**

**Polvo:**

óxido de zinc	8.3%
óxido de titanio	75.9%
sulfato de bario	10 %
paraformaldehído	4.7%
hidróxido de calcio	0.94%
borato fenil mercúrico	0.16%

**Líquido:**



**N<sub>2</sub> normal y N<sub>2</sub> apical**

eugenol	92 %
escencia de rosas	8 %

**i) Osomol.**

El Osomol de Rolland puede presentarse en polvo o comprimidos siendo su fórmula:

**Polvo:**

sulfato de bario	50
óxido de zinc	45
trioximetileno	1
aristol	4.5

**Comprimidos:**

aristol	6
óxido de zinc	48
trioximetileno	4
minio	10

**Líquido:**

eugenol para el polvo y seis gotas de escencia de --

clavo para los comprimidos.

j) Endomethasone ( Septodont ).

Está indicado para obturación de conductos cuando estos presentan gran sensibilidad apical o cuando hay probabilidad de que se presente un postoperatorio con molestias.

La acción de los corticosteroides que contienen estos cementos, es actuar como descongestionantes facilitando así, la tolerancia de los tejidos periapicales.

Se presenta en polvo con la siguiente fórmula:

dexametasona	0.01 g
acetato de hidrocortisona	1 g
tetrayodotimol	25 g
trioximetileno (paraformaldehído )	2.2 g
excipiente roentgenopaco c. s.	100 g

Líquido:

se mezcla con eugenol

k) Oxpara de Ransom y Randolph.

**TESIS DONADA POR  
D. G. B. - UNAM**

Su uso está indicado en toda clase de pulpas necróticas, controlando la infección y aliviando el dolor.

Se presenta en polvo y líquido, éste último puede utilizarse como antiséptico en curas selladas de conductos y la pasta usarse como momificante o como cemento de obturación.

Tiene como función suprimir el estado inflamatorio y favorecer a que el tejido conjuntivo pueda recuperarse.

Contiene formalina, fenol, timol y creosota y el polvo paraformaldehído, sulfato de bario y yodo.

**CAPITULO V**  
**MANIPULACION**

## MANIPULACION

### A. MATERIAL BIOLÓGICO

El Doctor Kuttler obtiene el cierre del foramen apical con dentina autógena, mediante el limado de las paredes del conducto, - previa preparación mecánica de éste y libre de toda patología.

Este limado se efectúa con una lima de púas, raspándolo ligeramente, haciendo caer la dentina retenida en la lima sobre un cristal estéril, y con un explorador también estéril reuniría hasta - obtener una pequeña cantidad.

Con una punta de gutapercha, sumergimos el extremo -- apical de ésta, medio milímetro en cloroformo, pasándola después -- por la limalla para que se le adhiera, introduciéndola en el conducto y llevándola hasta el extremo apical.

### B. MATERIALES INACTIVOS

1. - Sólidos preformados.

a) Conos de gutapercha.

Ya preparado el conducto, el cono principal y los accesorios se esterilizan con una solución antiséptica haciéndose lo mismo con los instrumentos ( condensadores, loseta de vidrio ) etc.

Elegido el cemento, se prepara éste dándole una consistencia cremosa de manera que forme un hilo cuando se retire la espátula de la loseta. Este cemento se llevará hasta el ápice con un léntulo o con una lima, pudiéndose hacer manualmente con la lima o bien, con una pieza de baja velocidad para el léntulo, teniendo precauciones con este último para evitar una sobreobturación o que se rompa.

Cuando se utiliza la lima para depositar el cemento hasta la unión cemento dentinaria, se hace un movimiento contrario al de las manecillas del reloj, la lima deberá ser de un número menor al último instrumento utilizado en la preparación del conducto.

El cono se cubre completamente con el cemento y se lleva al conducto con unas pinzas de curación, ratificando que haya penetrado según su conometría.

b) Conos de plata.

Su manipulación es semejante a la de los conos de gutapercha; pero estos se introducen al conducto con pinzas de forcipresión especiales para el ajuste y obturación de los conos. Por la dureza que presentan, es conveniente cortarlos antes de su obturación.

ción definitiva, de tal manera que sobresalgan de uno a dos milímetros de la cámara pulpar. Los pasos siguientes serán los mismos ex plicados para los conos de gutapercha.

2. - Materiales plásticos.

1. - Cementos con resinas

a) Diaket.

Al ser mezclado tiene un tiempo de trabajo de seis minutos y al ser introducido al conducto, fragua más rápidamente.

b) AH 26.

El polvo y el líquido se mezclan sobre una loseta, que -- previamente se ha calentado un poco, hasta formar una consistencia espesa. Al mezclarlo se le pueden agregar pequeñas cantidades de antisépticos, y se lleva al conducto en estado plástico con un -- léntulo, para evitar la formación de burbujas.

2. - Gutapercha plástica o cloropercha.

Para su preparación se procede de la siguiente forma: -- se cortan pequeños trozos de gutapercha rosada, colocándose dur ante algunas horas en formol al 10%, se pasa en alcohol y se secan -- entre dos gasas estériles, colocándolas posteriormente en clorofor-

mo para que se obtenga una consistencia cremosa.

### C. MATERIALES DE ACCION QUIMICA

1. - Pasta antiséptica rápidamente reabsorbible

a) Pasta yodoformada de Walkhoff.

La pasta se puede preparar con mayor fluidéz, según la proporción de los componentes, usando siempre para su introducción léntulos o jeringuillas especiales de presión.

2. - Pasta antiséptica lentamente reabsorbible.

a) Pasta de Maisto.

Una vez preparada la pasta, se extiende en una loseta con una espátula ancha y flexible, se lleva una pequeña cantidad al con ducto con un escariador fino y se deposita a lo largo de las paredes de este por medio de un movimiento giratorio.

Después con un léntulo fino se lleva otra pequeña cantidad hasta el ápice radicular. Esta operación se seguirá repitiendo - hasta llenar completamente el conducto.

3. - Pastas alcalinas.

Su manipulación es similar a la de las pastas al yodoformo. Ya que se ha preparado el conducto y secado, se introduce la-



pasta con léntulos o con inyectoras a presión, rellinando el conducto y procurando que rebase el ápice, después se lavará el conducto para finalmente obturar con un cemento no reabsorbible y conos de gutapercha o plata.

#### 4. - Cementos medicamentosos.

En una loseta se mezcla el polvo y el líquido incorporándolo perfectamente hasta obtener una mezcla de consistencia cremosa. Con un léntulo fino se lleva una pequeña porción al conducto y después se llevarán las puntas impregnadas también de cemento.

#### 5. - Cementos momificantes.

En una loseta se mezcla el polvo y el líquido, preparando una pasta de consistencia mediana, llevándose al conducto con léntulo.

**CAPITULO VI**  
**TECNICAS DE OBTURACION**

## TECNICAS DE OBTURACION

No hay una técnica de obturación para todos los conductos, ya que entre ellos existe:

- a) Diferencias anatómicas
- b) Variaciones en el grado de ampliación.
- c) Necesidad de obturar por el extremo terminal del conducto en las raíces que soportan dientes con pivote.
- d) Necesidad de obturar por ambos extremos.

Combinándose estas dos últimas con la Cirugía Paraendodónica.

Para la obturación de conductos se debe tener presente - tres factores básicos:

- 1o. Seleccionar el cono principal y los accesorios.
- 2o. Seleccionar el cemento.
- 3o. Instrumentación y manual de obturación.

La obturación de conductos que se realiza ya sea con materiales sólidos, cementos, pastas o materiales plásticos deberá cumplir los siguientes cuatro postulados de Kuttler ( 1960 ).

1. - Deberá llenarse completamente el conducto.

2. - Se deberá llegar exactamente a la unión cemento den  
tinaria.

3. - Lograr un cierre hermético en la unión cemento ---  
dentinaria.

4. - Que contengan materiales que estimulen a los cemen  
toblastos para que cierre biológicamente la porción cementaria con  
cemento nuevo.

A continuación mencionaremos algunas técnicas de obtura  
ción:

- a) Técnica de obturación con cono único.
- b) Técnica de condensación lateral.
- c) Técnica del cono invertido.
- d) Técnica de obturación con cono de plata.
- e) Técnica de obturación con pastas antisépticas.
- f) Técnica de obturación con pasta momificante.

a) Técnica del Cono Unico.

Como su nombre lo indica, está técnica consiste en obtu  
rar el conducto con un solo cono que debe llenar la totalidad de -  
su luz, pero en la práctica se combina con cemento que es adhesi

vo y blando, endureciendo después para anular el espacio entre el cono y las paredes dentarias.

En esta técnica Maisto prepara quirúrgicamente el conducto dándole una forma cilíndrica o ligeramente cónica.

Una vez preparado mecánicamente el conducto, elegimos un cono de gutapercha, previa radiografía, donde se habrá observado la longitud, la dirección y el diámetro.

Según Grossman, al cono elegido se le cortará el extremo fino, de acuerdo a su conometría, cuando sea necesario y se marca en su base con el borde incisal u oclusal. Después se introduce al conducto tomando una radiografía para determinar su adaptación-- dentro de este, teniendo la seguridad de que el cono está perfectamente ajustado y adaptado, se procede a la preparación del cemento que deberá tener una consistencia espesa, se cubren las paredes - con el cemento y también el cono, que se llevará al conducto por medio de una pinza de curación hasta que la marca hecha en la ba se quede a nivel del borde incisal o superficie oclusal del diente.

Proseguiremos a tomar una radiografía para asegurarnos que el cono haya quedado bien adaptado. Posteriormente se seccio-

nará en su base con un instrumento caliente, a nivel del piso de la cámara pulpar, rellenándose la cavidad con cemento de fosfato de zinc.

b) Técnica de Condensación Lateral.

Se emplea esta técnica cuando el conducto es amplio o tiene forma oval.

Su indicación es en incisivos superiores, caninos, premolares de un solo conducto y raíces distales de molares inferiores, - o sea, en conductos cónicos en donde hay gran diferencia entre el diámetro transversal del tercio apical y coronario y en conductos de corte transversal ovoide, elíptico o achatado. La técnica es la siguiente:

Se selecciona un cono de gutapercha que haga buen ajuste apical, marcándose en su base como en la técnica anterior se toma una radiografía para verificar su posición y conometría de este; si la interpretación radiográfica es correcta procedemos a la cementación. El cemento debe tener una consistencia cremosa y se llevará al conducto por medio de un léntulo, se embadurna el cono y se lleva al conducto hasta que la marca hecha en su base llegue al -

borde incisal u oclusal, este se desplazará lateralmente con un condensador para dar cavida a los conos accesorios.

Procedemos a llevar conos accesorios condensándolos lateralmente hasta completar la obturación total de la luz del conducto. Después se hará un control radiográfico de condensación para determinar si se condensaron correctamente estos conos. Con un instrumento caliente se seccionará el exceso de los conos a nivel cameral, dejando un fondo plano, y obturando después la cavidad con cemento u otro material. Llevándose posteriormente un control radiográfico.

Una variante de esta técnica es la que da Sommer en la cual no embadurna las paredes del conducto antes de la introducción del cono.

c) Técnica del Cono Invertido.

Esta técnica está indicada en dientes que por una mala instrumentación se ha perforado el foramen apical o en los casos que por la patología existente se ha destruido parte del ápice.

Ya elegidos el cono principal y los accesorios, los pasos siguientes serán los mismos que los de la técnica anterior, diferenciándose esta técnica en la colocación de su cono principal ya que

su extremo grueso deberá ir dirigiendo hacia el ápice.

Cuando la punta de gutapercha no llegue a obturar el aspacio del foramen, se rellenará con exceso de cemento.

d) Técnica de Obturación con Cono de Plata.

Ya preparado el conducto seleccionamos un cono de plata del mismo tamaño que el último instrumento usado en la preparación mecánica. Lo llevamos a la flama para esterilizarlo y lo introducimos en el conducto para que se adhiera a las paredes y tenga un ajuste correcto. Se corta a nivel de la superficie oclusal y tomamos una radiografía.

Seleccionado el cono de plata, cortar su extremo grueso a nivel del piso de la cámara pulpar. Preparamos el cemento con una consistencia cremosa y lo llevamos al conducto de la misma forma que en las técnicas anteriores.

Esterilizar nuevamente el cono y ya frío se cubre totalmente con cemento, con una pinza estéril se lleva al conducto y se toma una radiografía para determinar si la obturación ha llegado hasta el ápice. Eliminamos el exceso de cemento de la cámara pulpar con una torunda de algodón humedecida en cloroformo. Por último se-



llar la cavidad con cemento de fosfato de zinc.

e) Obturación con Pastas Antisépticas.

a) Pasta rápidamente reabsorbible.

Técnica de Walkhoff

Este autor la desarrolló en 1928, en donde no solamente rellena el conducto, sino que era necesario la preparación quirúrgica y medicación tópica previa del conducto .

Esta técnica era definida por algunos autores europeos, - ( Castagnola, Orlay, Ihringer ), pero criticada por otros, que decían que con el tiempo esta pasta se reabsorbía aún dentro del conducto.

Se empieza esta técnica con el ensanchado del conducto por medio de escariadores fabricados especialmente, y montados en mandriles utilizando la pieza de mano o contrángulo, girándose muy lentamente. Estos escariadores no taladran, solamente raspan el con ducto.

Walkhoff, utilizaba una solución de clorofenol alcafolmentol como antiséptico potente y lubricante, y después lleva la pasta al - conducto por medio de un léntulo. A la cámara pulpar y la cavidad

se le quitan los restos de pasta, lavándola con alcohol, secándola - y obturándola con cemento.

Afirmando, Walkhoff que si esta obturación era correcta y la pasta era bien comprimida, solo se reabsorbía hasta donde llegaba la invaginación del periodonto. Sin embargo Maisto ha comprobado que si se obtura un conducto con esta pasta, con el paso del -- tiempo puede desaparecer totalmente.

b) Pasta lentamente reabsorbible.

Técnica de Maisto.

Esta técnica consiste en hacer llegar la pasta hasta el ex tremo anatómico de la raíz, procurando que la sobreobturación no sea más de 0.5 a la 1 mm<sup>2</sup>, para evitar un postoperatorio molesto.

La obturación con este material se hará en conductos -- normalmente calcificados y accesibles, aunque la preparación quirúrgica es la común, cabe mencionar que un ensanchamiento exagerado no favorece la obturación con esta pasta en la región del -- ápice.

La pasta ya mezclada se lleva al conducto con un escaria dor fino, depositando la pasta en las paredes del conducto después,

con un léntulo se lleva una pequeña cantidad de pasta movilizándola hacia el ápice hasta que el conducto quede totalmente obturado, esto se comprueba cuando al girar el léntulo no disminuye la cantidad de pasta. Posteriormente se tomará una radiografía para observar el límite de la obturación.

El sobrante que quedó en la cámara pulpar y en las paredes de la cavidad de los dientes se deberá lavar con alcohol y secarlo perfectamente para que favorezca la adhesión del cemento obturante.

f) Obturación con Pasta Momificante.

Técnica de A. Sargenti N<sub>2</sub>.

Este autor aconseja para el tratamiento de un diente gangrenoso los siguientes pasos en tres sesiones.

1a. Sesión.

Limpiar la cámara pulpar, ensanchar y limpiar sin presión el tercio del conducto. Posteriormente coloca N<sub>2</sub> apical en la cámara pulpar dejando una curación provisional con cemento de óxido de zinc y eugenol de una a dos semanas.

### 2a. Sesión.

Desobturar la cámara pulpar, limpiar y ensanchar dos tercios del conducto sin llegar hasta la región apical. Se aplica  $N_2$  apical en las paredes del conducto por medio de un escariador en cuya punta se lleva un poco de material, dejando la luz del conducto libre, y volviendo a dejar una curación como en la sesión anterior de una a dos semanas.

### 3a. Sesión.

Se ensancha el conducto hasta el ápice y se obtura definitivamente con  $N_2$ .

En dientes gangrenosos está indicada la penetración del  $N_2$  en el granuloma para que así se estimule la regeneración del tejido periapical.

**CAPITULO VII**  
**RESULTADOS**

## RESULTADOS

### MATERIALES BIOLÓGICOS.

El Dr. Kuttler después de haber probado clínica y experimentalmente diversas técnicas así como materiales de obturación, valorando las ventajas y desventajas de estos, llegó a desarrollar la técnica biológica en la cual asegura el 96% de éxitos en la mayoría de los casos.

### CONOS DE PLATA Y GUTAPERCHA.

Kuttler afirma que la obturación con conos de plata no llena todos los requisitos de una buena obturación, ya que es imposible evitar que la punta de plata empuje el cemento más allá del foramen apical.

Después de muchos años de experiencia se ha encontrado que existen más fracasos empleando el cono de plata. Al remover el cono del conducto en tratamientos que han fracasado, presenta un color negrusco y mal olor.

### GUTAPERCHA.

Estudios hechos, han demostrado que es más efectiva la obturación de un conducto con conos de gutapercha que con los de plata, ya que con una adecuada presión la gutapercha adquiere la

forma de la cavidad con o sin el beneficio de una pasta selladora.

### MATERIALES PLASTICOS.

Estos dos materiales se han empleado últimamente en Europa y Estados Unidos obteniendo resultados satisfactorios.

En trabajos de investigación Murazábal y Eurasquin encontraron que estos dos materiales solo producían una mínima inflamación de los tejidos periapicales, también observaron que son muy adherentes y penetrantes en los túbulos dentinarios. El AH-26 fué el que presentó menos hendiduras entre la obturación y la dentina y por lo tanto menos infiltración y el Diaket resultó ser más resistente e impermeable.

### CLOROPERCHA.

En estudios histológicos Nygaard Ostby encontró en la pasta de obturación endurecida, una buena tolerancia del tejido pulpar y periodóntico.

Maurice investigó que la cloropercha no posee un amplio poder bactericida y bacteriostático.

También se ha comprobado que es uno de los materiales menos tóxicos.

### MATERIALES CON ACCION QUIMICA.

Algunos autores han encontrado con estas pastas un 75% de reacciones favorables, obteniendo el sellado apical por aposición de cemento con la diferencia de que una se reabsorbe más lentamente que la otra.

### PASTAS ALCALINAS.

Maisto y Capurro (1964) emplearon estas pastas en casos de gangrenas pulpares y forámenes apicales amplios de dientes anteriores.

Mediante un control clínico y pruebas de laboratorio, observaron una tolerancia al material de los tejidos periapicales en los dientes tratados, también encontraron que el ápice se calcificaba posteriormente a la reabsorción de la plata.

Comprobaron la esterilidad del conducto a los setenta -- días de haberse realizado el tratamiento, habiendo comprimido bien la pasta dentro del conducto la cual mantuvo su ph alcalino dejando un medio incompatible con la vida bacteriana.

Frank en 1966 obturó un hidróxido de calcio, conductos



con ápices que no han completado su calcificación logrando éxitos. Una vez que este autor revelaba el cierre del ápice con osteocemento mediante un control radiográfico, reobturaba el conducto.

#### MOMIFICANTES.

Estos materiales son los que han sido motivo de más controversias entre los autores, ya que consideran que el contenido de paraformaldehido es irritante para los tejidos periapicales.

Sin embargo, Ransom y Randolph han empleado su cemento durante treinta y cinco años obteniendo excelentes resultados.

## CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

Es de gran importancia que el Profesionista tenga el conocimiento de los materiales de obturación, su función, su manejo o manipulación así como los componentes de estos que tienen como finalidad substituir el órgano pulpar, dándole al diente carente de este, la ventaja de permanecer en su sitio sin necesidad de optar por su eliminación pudiendo preservar la integridad de un arco dentario.

La mayoría de los materiales así como las técnicas de obturación han sido objeto de numerosas controversias; pero es el Profesionista el que en la práctica privada y según su experiencia clínica, podrá inclinarse por uno u otro; pero siempre teniendo presente que tanto las técnicas como los materiales usados con propiedad y conocimiento nos pueden brindar excelentes resultados.

Decimos que es importante el conocimiento de los materiales; pero también importante lo es la patología y dentro de esta - un buen diagnóstico, ya que si se diagnostica correctamente un proceso patológico y utilizando el material adecuado se tendrá un resultado satisfactorio; sin embargo un mal diagnóstico aún habiendo elegido el material correcto nos llevará a un fracaso.

Científicos y casas productoras de materiales para conductos radiculares nos proporcionan datos acerca de los resultados obtenidos con cada uno de estos, pero que dichas aseveraciones deben seguir comprobándose mediante los resultados obtenidos en la clínica.

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

### Libros.

La Sala Angel " Endodoncia ", 2a. ed. , Caracas Venezuela  
Ed. Cromotip, 1971.

Maisto Oscar A. , " Endodoncia " , 3a. ed. , Buenos Aires  
Ed. Mundi, S.A. , 1975.

Grossman Louis L , " Práctica Endodóntica " , 2a. ed. , -  
Buenos Aires, Ed. Progental, 1965.

Coolidge Edgard D. , " Manual de Endodontología " , Buenos  
Aires, Bibliográfica Argentina, 1957.

Sargenti Angelo, Richter Samuel L , " Rationalized Root -  
Canal Treatment " , 3a. ed. New York , Ed. Agsa Zwitser--  
land, 1961.

### Tesis.

Ecevedo Rubio Octavio , " Materiales de Obturación en Endo  
doncia " , México, U.N.A.M. , 1974.

Jiménez Bello Miguel Angel , " Materiales de Obturación -  
en Endodoncia y su Relación con el Parodonto " , México,  
U.N.A.M. , 1969.