

1ej 330

# ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES



U. N. A. M. IZTACALA ODONTOLOGIA

---

---

## Materiales de Obturación de Conductos Radiculares

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

PRESENTA LA ALUMNA:  
**Salinas Valdéz Verónica**

---

SAN JUAN IZTACALA

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.

## I N D I C E

	Pág. No.
PROLOGO	1
1. - <u>REQUISITOS DE LOS MATERIALES DE OBTURACION DE CONDUCTOS RADICIARES</u>	4
1.1. - Materiales de obturación de conductos radiculares.	6
1.2. - Objetivo.	7
1.3. - Tipos de materiales	8
1.4. - Los cuatro postulados de Kuttler	9
1.5. - Ventajas y desventajas de las puntas de gutapercha.	
1.5.1. Ventajas	
1.5.2. - Desventajas	
1.6. - Ventajas y desventajas de las puntas de plata.	11
1.6.1. - Ventajas	
1.6.2. - Desventajas	
1.7. - Cuando está indicada la obturación de conductos.	13

1.8. - Requisitos y características de un buen cemento de obturación de conductos. 13

11. - CUANTOS MATERIALES DE OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES EXISTEN: 15

11.1. - Materiales Biológicos 17

11.1.1. - Osteocemento

11.2. - Materiales inactivos 18

11.2.1. - Preformados

11.2.2. - Conos de gutapercha 19

11.2.3. - Conos de plata 21

11.3. - Materiales Plásticos 23

11.3.1. - Cemento de resina

11.3.2. - Gutapercha 26

11.4. - Materiales de acción química 27

11.4.1. - Pastas antisépticas

11.4.2. - Pastas alcalinas o pasta de Hermann. 33

11.4.3. - Cementos medicados 35

	Pág. No.
III. - <u>MECANISMOS DE ACCION DE LOS MATERIALES DE OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES</u>	45
III.1. - Sobreobtención	46
III.2. - Reabsorción	55
III.3. - Retro/obtención	57
IV. - <u>USO DE LA JERINGA DE PRECISION PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES.</u>	59
V. - <u>QUE MATERIAL DE OBTURACION RADICULAR ES EL MEJOR.</u>	66
VI. - <u>MATERIALES DE OBTURACION RADICULAR EN DIENTES TEMPORALES.</u>	73
VI.1. - Pulpotomía	
VI.1.1. - Pulpotomía con hidróxido de calcio o pulpotomía vital.	76
VI.1.2. - Pulpotomía con formocresol o pulpotomía no vital.	78
VI.1.3. - Indicaciones.	
VI.1.4. - Contraindicaciones	79

	<b>Pág. No.</b>
<b>VI.2. - Pulpectomía.</b>	<b>82</b>
<b>VI.2.1. - Indicaciones</b>	<b>86</b>
<b>VI.2.2. - Contraindicaciones</b>	
<b>VI.3. - Recubrimiento pulpar</b>	<b>87</b>
<b>VI.3.1. - Recubrimiento indirecto</b>	
<b>VI.3.2. - Recubrimiento directo</b>	
 <b>CONCLUSIONES</b>	 <b>92</b>
 <b>BIBLIOGRAFIA</b>	 <b>95</b>

## **P R O L O G O**

El hecho de que el éxito o el fracaso que obtengamos en la obturación de conductos radiculares, es debido al sellado completo o incompleto y al material que elijamos.

En la actualidad, los métodos de obturación son sumamente flexibles, ya que encontramos una gran variedad y se logra una gran combinación de materiales; gracias a esto, somos capaces de obtener un tratamiento bastante aceptable en la mayoría de los casos.

Aunado a los materiales de obturación, está sin duda el tratamiento de conducto radicular.

La función de cualquier material de obturación en endodoncia, es sellar herméticamente el conducto radicular. Por lo tanto, debemos cumplir con una obturación ideal y obtener la mayoría de los requisitos para ésto; hay que conocer los materiales que estén a nuestro alcance y existencia.

Claro que un solo material, no puede lograr la reparación total periapical; por lo cual se debe complementar como ya

lo mencione entre sí. Haciendo una combinación de un material sólido, en forma de conos o puntas cónicas prefabricadas y cementos, pastas o plásticos endodoncicos adecuados.

Ya, que como, en el mercado se encuentra una gran gama de materiales. La elección será basada en la preferencia personal. Por esto es que éstas líneas están realizadas para dar a conocer y unificar una serie de datos importantes para la conductoterapia.

La práctica ante todo, es la que nos puede decir que material, si es que existe; es el mejor o el adecuado, para - obturar los conductos radiculares y así inclinarnos hacia el material que nos ha de redituar un mayor éxito.

Para profundizar más sobre la importancia que tienen los Materiales de Obturación de Conductos Radiculares, consi- deré necesario reunir una serie de datos en base a los auto- res y profesores, refiriéndose al uso de los Materiales de Ob- turación de conductos.

Espero que así, como a mí, me sirvió para conocer y aclarar dudas que tenía, sirva también para emplear y poner en práctica los pocos o muchos conocimientos que hayamos -

obtenido, con respecto a ésta rama de la ODONTOLOGIA.

## **CAP. I. - REQUISITOS DE LOS MATERIALES DE OBTURACION RADICULAR**

Para que los Materiales de Obturación de Conductos cumplan con los requisitos deseados, deberemos saber que; una obturación bien adaptada y bien tolerada es una base trascendental del esfuerzo por cumplir en todos los detalles con los requisitos de éstos (5).

Y también llevar a cabo las indicaciones y contraindicaciones, las especificaciones originales de sus autores y fabricantes y las distintas reacciones o grados de tolerancia de los tejidos en contacto con dicho material. Basándonos en esto, podremos conservar sus propiedades y que logren su objetivo.

**Requisitos Aplicables al Material de Obturación de Conductos:**

1. - Debe ser manipulado e introducido fácilmente al conducto radicular, aún en los pocos accesibles.
2. - Deberá ser de preferencia semi-sólido el material en el momento de ser insertado en el conducto y debe cambiar su estado físico a sólido hasta después de introducido en los conductos.
3. - Debe sellar perfectamente el conducto; tanto en diámetro como en longitud y ser mal conductor de los cambios térmicos.
4. - No debe sufrir cambios de contracción, de expansión y no ser poroso.
5. - Deberá ser impermeable a los fluidos salivales.
6. - Deberá ser antiséptico, o al menos, no facilitar el desarrollo microbiano.
7. - Tener un P.H. Neutro.
8. - No deberá alterar el calor del diente
9. - No reabsorberse dentro del conducto.

10. - Debe ser bien tolerado y no irritar la zona periapical, con el fin de no perturbar la reparación posterior al tratamiento.
11. - Debe estar estéril o de fácil esterilización antes de su colocación.
12. - Debe ser radiopaco, para poder visualizarse radiográficamente.
13. - No provocar reacciones alérgicas.

#### I. 1. - MATERIALES DE OBTUBACION DE CONDUCTOS RADICULARES.

La endodóncia o endontología es la rama de la Odontología que se ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dental y de sus complicaciones (1).

Y siendo mi tema: "Los Materiales de Obturación de Conductos Radiculares", y que está en íntima relación con la endodóncia, siendo éste el paso final, consideré importante mencionar el uso de todos los materiales existentes, en la obturación de conductos.

Es de sumo interés para el Odontólogo conocer el material con el cual trabaja o piensa trabajar, tener un conocimiento amplio y ser usado con un gran margen de seguridad y confianza. Ya que esto implica el éxito o fracaso que obten-gamos.

## 1.2. - OBJETIVO

El objetivo, de cualquier material de obturación de conductos radiculares es: Llenar en forma hermética y permanente éstos vacíos dejados por la pulpa cameral y radicular, al ser extirpada por causa normal o patológica y ser reemplazada por materiales inertes o antisépticos, que tienden a aislar al con--ducto radicular obturado, de la zona periapical, impidiendo el pasaje de exudado, toxinas y micro-organismos de una a otra -zona (1, 3, 4, 6, 7).

Objetivo de la Obturación de Conductos:

1. - Anular la luz del conducto
2. - Evitar el paso desde el conducto a los tejidos periodonta-les de micro-organismos, exudados y sustancias tóxicas.
3. - Evitar la entrada desde el espacio periodontal al interior del conducto de sangre, plasma o exudado.

4. - Bloquear totalmente el espacio vacío del conducto, para que en ningún momento puedan colonizar, en él microorganismos que pudiéseren llegar a la región apical o periodontal.
5. - Facilitar la cicatrización y reparación periapical, por los tejidos conjuntivos.

### 1.3. - TIPOS DE MATERIAL

La obturación del conducto radicular; no puede considerarse un acto operatorio aislado del tratamiento endodóntico, sino por el contrario necesita para llevarse a cabo, de una serie de maniobras previas. Tampoco es un procedimiento mecánico y único; existen una serie de materiales y técnicas que buscan satisfacer cada caso en particular, sin apartarse de los lineamientos generales que hacen a la maniobra operatoria (13).

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

La obturación de conductos se hace con dos tipos de materiales que se complementan entre sí.

1. - Materiales sólidos, en forma de conos o puntas cónicas prefabricadas y que pueden ser de diferentes materiales, tamaño, longitud y forma.
2. - Cementos, pastas ó plásticos diversos, que pueden ser productos patentados ó preparados por el propio profesional.

#### 1.4. - LOS CUATRO POSTULADOS DE KUTTLER

Ambos tipos de materiales debidamente usados, deberán cumplir los cuatro postulados de Kutler (6).

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

#### 1.5. - VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS PUNTAS DE GUTA PERCHA

##### 1.5.1. - Ventajas:

- Posee una gran radiopacidad, lo que permite ser controlados por los RX.
- Bien tolerado por los tejidos.
- Fácil de adaptar y condensar, y el poder reblandecerse por el calor o por disolventes como el cloroformo, el xilolo o el eucaliptol, constituyen un material manuable que permite la condensación lateral y vertical.
- En conductos muy anchos podemos fabricar nuestras puntas, uniendo dos o más conos de menos espacio.

Los conos de gutapercha, son elaborados, por las distintas manufactureras en tamaños estandarizados. Se obtienen conos de gutapercha semejantes a los instrumentos especialmente diseñados y producidos para la técnica estandarizada, con números que van del 25 al 140, o de acuerdo con las medidas establecidas

#### 1.5.2. - Desventajas.

- Falta de rigidez, lo que ocasiona, que en conductos curvos o en presencia de algún obstáculo, se doble

o no entre en el conducto.

La gutapercha sola no produce un sellado hermético, (2, 9, 10). Ya que si no se obtura con una punta maestra y condensación lateral sin el uso de un sellador, existirán espacios ya que los conos no se unen, ni se adhieren a las paredes -- del conducto.

La pérdida de tiempo para su esterilización inmediata, y el no poder tenerlos dispuestos, para su utilización en cajas con divisiones especiales, de acuerdo con su tamaño y espesor.

## 1.6. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS PUNTAS DE PLATA

### 1.6.1. Ventajas

- a) Son radiopacos; lo que permite controlar perfectamente mediante los RX.
- b) Por su rigidez, nos facilita la penetración en conductos sumamente estrechos de dientes posteriores que son curvos.
- c) Se presume, que la plata utilizada en obturación -

de conductos, "tiene gran poder bactericida," este poder se origina de su acción oligodinámica.

- d) Es conveniente, el uso de las puntas de plata - para la función de soporte que va a ejercer, una vez que la raíz se absorba.
- e) Poder ser ajustadas con presión firme, para proporcionar una cuña hasta una longitud controlada.

Es erróneo presumir, que la estandarización de los instrumentos y de las puntas sea tal de que un cono, que posea la misma designación numérica, que el último instrumento empleado en el conducto; automáticamente se ajustará al mismo. -- Hay bastante variación, en la fabricación de los instrumentos y las puntas, y diferencia en la magnitud del agrandamiento; con un instrumento para requerir ajuste individual, de la mayor parte de las puntas.

La adaptación adecuada, por fricción exige que la punta, sea ajustada con presión apical firme y que presente resistencia a la retracción vertical.

#### 1.6.2. - Desventajas

- a) Los conos de plata carecen de elasticidad y adheren-

cia como la gutapercha y por ello, necesita de un perfecto ajuste y del complemento de un cemento sellador.

1.7 CUANDO ESTA INDICADA LA OBTURACION DE CONDUCTOS.

- a) Cuando la preparación del conducto esté adecuadamente ejecutado.
- b) Cuando el diente se halla sin molestias, que -- contraindiquen la obturación, como son: Dolor - espontáneo o a la percusión, presencia de exudado en el conducto o en algún trayecto fistuloso, movilidad dolorosa.
- c) Cuando el conducto se encuentre seco.

1.8. - REQUISITOS Y CARACTERISTICAS DE UN BUEN CEMENTO DE OBTURACION DE CONDUCTOS.

- 1. - El cemento debe ser cremoso y pegajoso al ser - mezclado, para que al fraguar, se adhiera firmemente tanto al diente como al cono de obturación.
- 2. - El fraguado del cemento debe ser mucho muy lento; así el operador de ser necesario, tiene el tiempo su-

ficiente para hacer los ajustes necesarios al cono.

3. - El cemento debe ser radiopaco para que pueda ser observado fácilmente por los RX.
4. - Las partículas de polvo deben ser lo suficientemente finas para que puedan ser mezcladas fácilmente con el líquido.
5. - No debe ser irritante.
6. - No debe pigmentar el diente.
7. - No debe sufrir contracción.
8. - El cemento una vez fraguado debe ser soluble en un solvente común, por si es necesario la remoción de la obturación.

La elección de selladores, es que no contengan componentes tóxicos para los órganos internos y que sean tan inertes localmente como sea posible, así mismo, que posean cualidades clínicas ventajosas.

**CAP. II. - CUANTOS MATERIALES DE OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES EXISTEN.**

Los Materiales deben de ir compaginados con la preparación quirúrgica adecuada, y una técnica operatoria más o menos precisa; ya que resulta dificultoso e inconveniente utilizar un solo material y la misma técnica para resolver todos los casos (4, 12).

En los años pasados, los materiales usados para la obturación de los conductos radiculares eran numerosos (3, 7, 11). Y muchos de ellos, debieron ser abandonados por presentar inconvenientes insalubles en su aplicación o tolerancia por parte de los tejidos periapicales.

De los 24 materiales ensayados que enumeramos a continuación, menos de diez siguen utilizándose en la actualidad: Algodón, Amianto, Caña de Bambú, Cementos medicamentosos, Fibras de Vidrio, Fosfato, Tricálcico, Gutapercha, Hidróxido de calcio, Yodoformo, Marfil, Oro, Parafina, Pastas Antisépticas, Plásticos, Plata, Plomo, Resinas Vinílicas, Tornillos e instrumentos de acero.

Los materiales de obturación más utilizados son las pastas y los cementos, que se introducen en el conducto en estado de plasticidad (4) de fórmulas variables y que son utilizados en la mayoría de los casos. Y pueden, por sí solos constituir la obturación del conducto, aunque es un medio de adhesión a las paredes del conducto.

Y los conos, que se introducen como material sólido, éstos constituyen la parte esencial y masiva de la obturación (1, 2).

Materiales Biológicos son los que forman los tejidos periapicales, con la finalidad, de aislarse del conducto radicular: el osteocemento, que sella el foramen apical y el tejido conectivo o fibroso cicatrizal que se invagina a través del foramen estabi

lizando la reparación.

Materiales Inactivos son los que se colocan dentro del conducto radicular, sin alcanzar el extremo anatómico de la raíz. Son materiales inactivos sólidos preformados los conos-plásticos de gutapercha o de plata; y materiales inactivos plásticos las epoxi-resinas y resinas veníficas.

Las pastas antisépticas y alcalinas, que no endurecen dentro del conducto y los cementos que endurecen ejerciendo alguna acción medicamentosa o antiséptica.

Si en la utilización de un material, se requieren lograr resultados razonables satisfactorios, es importante conocer su química sus propiedades física, sus cualidades, características y manipulación.

## 11.1. - MATERIALES BIOLÓGICOS

### 11.1.1. - OSTEOCEMENTO

Tejido conectivo o fibroso cicatrizal. Los materiales biológicos formados a expensas del tejido conectivo periapical, anula la luz del conducto y constituye la sustancia ideal de obturación (3, 6, 7, 17). El cierre del foramen o de los forámenes apica

les, en caso de existir delta apical, se produce por depósito de tejido calcificado (osteocemento), frecuentemente sobre las paredes del conducto, hasta anular su espacio libre. Si el cierre no es completo, el tejido fibroso cicatrizal remanente se identifica con el periodonto apical, rodeado por la cortical ósea y el esponjoso (6). Aunque el cierre del ápice radicular, cuando es completo, puede constituir la obturación exclusiva del conducto radicular, sólo se puede comprobar en controles histológicos no aplicables en la práctica de la endodóncia.

Por tal razón, la condición más favorable para la reparación se produce cuando al cabo de un lapso de realizado el tratamiento, el resto del conducto, o sea la parte generalmente más accesible a la instrumentación, queda permanente obturada con los materiales corrientes de obturación.

## 11.2.- MATERIALES INACTIVOS

### 11.2.1. - SOLIDOS PREFORMADOS

Los conos, constituyen el material sólido preformado que se introduce en el conducto, como parte esencial o complementaria de la obturación, siendo los más utilizados los de gutapercha y de plata (12).

La gutapercha y la plata se han disputado, durante el último medio siglo, la supremacía como material de obturación.

Aunque ambas sustancias se utilizaron solas o combinadas.

### 11.2.2. - CONOS DE GUTAPERCHA

Los conos de gutapercha como su nombre lo indica, es el exudado refinado, coagulado y lechoso de ciertos árboles - indígenas de la Isla Sumatra. Estos árboles pertenecen a la familia de la Sapotáceas, del género Pallaquíum, en los cuales se coloca el cambium, obteniendo una suspensión coloidal que posteriormente se cuagula por hervido (Gutapercha: Del malayo gutah, goma y pertjah, Sumatra).

La gutapercha es un polímero natural, que se presenta como un sólido amorfo. Se ablanda fácilmente por la acción - del calor, y rápidamente se vuelve fibroso, poroso y pegajoso, para luego desintegrarse a mayor temperatura (2,4,6,10).

Plasticidad. - La gutapercha es una sustancia eminentemente plástica a temperatura poco elevada. Por eso, si un ma-

terial de obturación es lo suficientemente plástico y moldeable, como para sellar el conducto lateral. y apical, entonces éste - material en cuestión posee uno de los requerimientos del material de obturación de conductos. Más aún, si se desea conseguir un sellador molecular entre dos superficies, por lo menos una de las dos superficies debe ser compatible o debe interponerse una sustancia comprensible entre las dos superficies incomprensible.

Solubilidad. - La gutapercha es insoluble en agua, y no es afectada por ácidos minerales débiles.

Es parcialmente soluble en tetracloruro de carbono, disulfuro de carbono.

Y discretamente soluble en eucaliptol. Se disuelve en - cloroformo, éter y xilol.

Rigidez, Dureza. - La gutapercha, como cualquier sustancia amorfa, es más dura mientras baja la temperatura.

La uniformidad de la parte terminal de la punta está - en relación directa a la resistencia, y por tanto a la rigidez.

También el óxido de cinc le dá mayor dureza, disminu-

yendo así la excesiva elasticidad, de la gutapercha. El agregado de sustancia colorante les otorga un color rosado.

La gutapercha en si no es radiopaca. Los fabricantes adicionan en las fórmulas de preparación de éstos conos, sustancias radiopacas que permiten un control radiográfico.

Actualmente se obtienen conos de gutapercha estandarizada, que se fabrican en tamaños del 25 al 140.

### 11.2.3. - CONOS DE PLATA

Desde comienzo de este siglo, los conos metálicos fueron pregonizados como material de obturación de conductos radiculares, y a pesar de que los conos de oro, plomo y cobre se ensayaron en numerosas ocasiones, en la actualidad únicamente se utilizan los conos de plata, que han resistido las críticas de quienes les encuentran inconvenientes insalubres.

La plata prácticamente pura (995 a 999 milésimos) es la empleada en la fabricación de los conos (2, 4, 6), aunque algunos autores aconsejan el agregado de otros metales para conseguir mayor dureza, especialmente en los conos muy finos, - que resultan demasiados flexibles si están constituidos exclusivamente de plata.

La plata no sólo se utiliza en conos sólidos para la obturación de conductos radiculares, sin que su poder bactericida comprobado in vitro, se le emplea en distintas maneras, ya sea impregnando la dentina del conducto por precipitación de la plata contenida en la solución de nitrato de plata.

El poder bactericida de la plata se origina (como ya -- mencionamos Cap. I) en su acción oligodinámica, que es la -- ejercida por pequeñísimas cantidades de sales metálicas disueltas en agua. Se calcula que 15 millones de gramo de plata -- (15 grs.) ionizados en un litro de agua, pueden matar aproximadamente un millón de bacterias por centímetro cúbico de -- agua.

Debe descartarse la posibilidad de que el cemento y los conos de plata confiados dentro del conducto puedan ejercer -- acción oligodinámica bactericida.

La esterilización de los conos de plata no constituye un problema y pueden mantenerse en condiciones de asepsia dispuestos en cajas especiales ordenados por números o espesores.

Se pueden esterilizar en la estufa a calor seco, aunque no es indispensable.

Sumergiéndolos en agua oxigenada, activan su acción oligodinámica. El uso de los conos de plata queda especialmente reservado para los dientes posteriores.

### 11.3. - MATERIALES PLASTICOS

#### 11.3.1. - CEMENTO CON RESINA

Se realizaron ensayos con acrílicos, polietilenos, naylon, teflón, resinas vinílicas y epoxi-resinas. Según algunos autores están en período de investigación los más empleados son las epoxi-resinas.

Pero son precisamente entre estos materiales donde se ha encontrado las más óptimas cualidades (3). Estos materiales polimerizan a muy diversos tiempos de acuerdo con la composición y características de cada uno.

No son radiopacos pues es necesario agregarles sustancias de peso atómico elevado, y son muy lentamente reabsorbible, por lo que la obturación no debería sobrepasar el ápice radicular (6).

Cumplen en general una función semejante a la de los cementos medicamentosos.

Los más conocidos son:

**Resina AH-26.** Es una resina de origen suizo, que se presenta en un bote con el polvo y un pomo con resina, es un líquido viscoso transparente y de color claro.

Esta resina, se utiliza para la construcción de bases para dentaduras protéticas, y como material para obturación de conductos.

Es una epoxi-resina, adherente e insoluble y de volumen constante, resistente y muy dura (6, 8, 12). En estado plástico puede ser llevado con aspirales de lentulo al conducto radicular para evitar la formación de burbujas.

Endurece muy lentamente, demora de 36 a 48 horas sobre vidrio, y acelera su fraguado en presencia de agua. Su fórmula:

Polvo		Líquido
Polvo de Plata	10%	Eter Bisfenol
Oxido de Bismuto	60%	Diglicilo
Hexametilentetramina	25%	
Oxido de Titania	5%	

Bioquímicamente no es irritante para los tejidos periapicales, favoreciendo el proceso de reparación. Se obtienen muy buenos resultados, al ser utilizada conjuntamente con conos de gutapercha.

Diaket. - El diaket de Espe, de origen alemán, es una resina polivinílica con un vehículo de policetona y conteniendo el polvo óxido de zinc con un 20% de fosfato de bismuto por lo que es radiopaco. El líquido es de color mil. Al mezclarlo - hay que hacerlo con cuidado y siguiendo sus indicaciones para que el producto quede duro y resistente. Su fórmula:

<u>Polvo</u>		<u>Líquido</u>
Oxido de Zinc	70%	Copolímero 2,2 dihidroxi
Fosfato de Bismuto	20%	5.5. dicloro-difenol metano de aceto de vinilo, éter isobutilico de vinilo, proponil acetofenona, ácido caproico, trietanolamina.

Clínicamente se observó que es autoestéril, no irritante, tan adherente que si no se lleva en pequeñas porciones, no

deja escapar el aire atrapado, impermeable, no sufre contracciones, opaco, no colorea el diente.

En pequeñas cantidades es un material muy lentamente reabsorbible. Preparado, se mantiene en condiciones de trabajo durante 6'.

Cemento R: Riblor desarrolló en Alemania el método R. para el tratamiento y Obturación de Conductos Radiculares. El cemento de obturar, constituido por un polvo y dos líquidos, el último es un endurecedor no se conoce su fórmula. Es un cemento formólico para combinarse con una resina sintética. Se realiza los tratamientos en una sesión y en casos de complicaciones periapicales preoperatorias, se realiza una fístula artificial inmediatamente después de la obturación del conducto.

### 11.3.2. - GUTAPERCHA

La gutapercha plástica es llevada al conducto en forma de pasta (cloropercha) o conos de gutapercha, que se disuelven por la adición de cloroformo, y el agregado de un elemento abundante y adhesivo, la resina. De manera sistemática, logrando que la cloropercha llegue a penetrar en las ramificaciones laterales con la simple presión.

La dificultad de la técnica operatoria en conductos estrechos y la contracción del material de obturación por evaporación del solvente, son las causas de su poca utilización. La falta de una sustancia antiséptica crearía problemas cuando - en casos de infección residual quedaran espacios libres en el conducto por obturación incompleta o contracción de la masa.

#### 11.4. - MATERIALES DE ACCION QUIMICA

##### 11.4.1. - PASTAS ANTISEPTICAS

El empleo de las pastas antisépticas para obturar conductos se basa en la acción terapéutica de sus componentes (1, 3, 8).

En la composición de estos materiales intervienen antisépticos de distintas potencias y toxicidad, además de su acción bactericida sobre los posibles gérmenes vivos remanentes en las paredes de los conductos, al penetrar en los tejidos periapicales pueden ejercer una acción irritante, inhibitoria o letal sobre las células vivas encargadas de la reparación. 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 (4, 6). Se pueden emplear en todos los

dientes, las pastas reabsorbibles. Por sus propiedades químicas las pastas antisépticas, las podemos dividir de la siguiente manera: La pasta antiséptica rápidamente reabsorbible y la lentamente reabsorbible. La primera también llamada pasta al yodoformo y para-monoclorofenol-alcanforada.

Proporciones de la Fórmula:

Yodoformo	60 partes
Paraclorofenol	45 %
Alcánfor	49 % 40 partes
Mentol	6 %

Los objetivos de las pastas reabsorbibles al yodoformo son:

1. - Una acción antiséptica, tanto dentro del conducto como en la zona patológica periapical (absceso, fístula, granuloma, quiste, etc.).
2. - Estimula la cicatrización y el proceso de reparación del ápice y los tejidos conjuntivos periapicales (cementogénesis, osteogénesis, etc.).
3. - Conocer mediante varias roentgenogramas de contraste seriados, la forma, topografía, pene-

**trabilidad y relaciones de la lesión y la capacidad orgánica de reabsorber cuerpos extraños.**

**Entre las indicaciones para el uso de las pastas al yodoformo son:**

**1. - Para el tratamiento de las gangrenas pulpaes y los conductos obstruídos e impenetrable.**

**2. - En dientes que han estado muy infectados y - que presentan imágenes rongenolucidas de rarefacción, con posibles lesiones de absceso crónico y granuloma, con o sin fístula.**

**3. - Como medida de seguridad, cuando existe un riesgo casi seguro de sobreobturación (conductos de amplio foramen apical) o se encuentre el ápice cerca del seno maxilar, evitando con ello que el cemento de rutina no reabsorbido, pase a donde no se ha planeado.**

**En cualquier caso y una vez que la pasta al yodoformo haya sobrepasado el ápice, se removerá el resto lavando bien - el conducto y se obturará definitivamente con conos y un cemento no reabsorbible.**

Es marcadamente radiopaco y se reabsorbe rápidamente; en la zona periapical más lentamente, dentro del conducto radicular. Su valor como antiséptico es muy relativo, pero son bien conocidas las reparaciones de extensas lesiones periapicales posteriormente a su aplicación en la obturación y sobre obturación de conductos radiculares.

El yodoformo, libera yodo al ponerse en contacto con el tejido periapical; por lo que estimula la formación de nuevos tejidos de granulación y posteriormente la reparación ósea. Esto es uno de los factores que contribuye al éxito del tratamiento endodóntico.

El paraclorofenol es un antiséptico para aplicación tópica.

Con el mentol se forma el clorofenol-alcanfomentol, es una solución concentrada, tiene poca acción cáustica.

La pasta antiséptica lentamente reabsorbible, es aquella que como su nombre lo indica es lentamente reabsorbible, por que en su fórmula contiene óxido de zinc lo que la hace lenta, puesto que el yodoformo se volatiliza y el óxido de zinc se reabsorbe.

**Fórmula:**

Oxido de Zinc O. S. P.	14 grs.
Yodoformo	42 grs.
Timol	2 grs.
Clorofenol alcanforado	3 cms. <sup>3</sup>
Lanolina anhidra	0.50 grs.

**Preparación:** Se pulverizan en un mortero limpio los cristales de timol y se agregan el yodoformo con el óxido de zinc. Se mezclan estos ingredientes durante varios minutos y se agrega el clorofenol alcanforado y lanolina. Se espátula la masa hasta obtener una pasta homogénea y suave, y se conserva en un pote bien cerrado.

Para ser utilizada, debe extenderse la cantidad necesaria sobre una loseta con una espátula de acero inoxidable. Si fuera necesario ablandarla, se le agrega una pequeña cantidad de clorofenol alcanforado.

La pasta no endurece y sólo disminuye su plasticidad por la lenta volatización del clorofenol alcanforado. Se reabsorbe lentamente en la zona periapical y dentro del conducto hasta donde llegue el periodonto, por lo cual permite el cierre del foramen apical con cemento. Es rápido y fuertemente antiséptico

co (por la acción del clorofenol alcanforado), pero puede producir irritación y dolor en la zona periapical durante algunos días.

Una pequeña sobreobturbación tamaño 9.5 a 1 mm.<sup>2</sup> de superficie radiográficamente controlada, favorece en la zona periapical la macrofagia y la actividad hística para lograr la reparación.

La baja tensión superficial de éstas pastas a una determinada consistencia de manejo, hace posible la fácil penetración en los conductos accesorios, prefiriéndose en el mejor de los casos que estos conductillos que no pueden ser trabajados mecánicamente, queden cuando menos en contacto con una pasta antiséptica que ayude a combatir gérmenes patógenos.

Se utilizan con dos finalidades: 1). - Por su acción antiséptica, suave sobre la zona patológica periapical, bien sea un absceso, granuloma, fistula. 2). - Para estimular el proceso de reparación osteogénica, cementoblástica e incluso epitelial, además tiene la ventaja de su selectividad topográfica.

#### 11.4.2. - PASTAS ALCALINAS O PASTA HERMANN

Recibe este nombre por su PH alto, debido a la presencia de hidróxido de calcio en su composición.

El éxito obtenido con la aplicación del hidróxido de calcio en el recubrimiento pulpar y en la pulpotomía parcial, alentó su empleo como material de obturación de conductos radiculares.

La pasta alcalina que se utiliza:

##### Polvo

Hidróxido de calcio O.S. P. y Yodoformo

Preparaciones aproximadamente iguales en volumen

##### Líquido

Solución acuosa de carboximetilcelulosa o agua destilada.

Cantidades suficientes para una pasta de la consistencia deseada.

La pasta debe prepararse en el momento de utilizarla.

No endurece y se reabsorbe aún dentro del conducto.

Se utiliza en tratamientos endodónticos de dientes jóvenes que no han completado la calcificación de su ápice, con el fin de promover el cierre del mismo con osteocemento, posteriormente el tratamiento y obturación del conducto, especialmente con hidróxido de calcio.

Las más utilizadas son las pastas de Frank, Maisto y Bernard. La de Frank está hecha a base de hidróxido de calcio y cloroformo alcanforado. La de Maisto, consiste en hidróxido de calcio y yodoformo en partes iguales, disueltas en agua destilada. Por último, la del Dr. Bernard de París, conocido comercialmente como Biocalex, está hecha a base de:

Polvo	Oxido de calcio
Líquido	Agua
	Alcohol
	Glicol

También existen otras marcas comerciales como el Calxil de Hermann y el Caluital de Sekine, los cuales son básicamente iguales a la pasta de Maisto.

El biocalex contiene óxido de calcio que al ser hidratado en el conducto tiende su masa a aumentar el volumen, y -

penetraría hasta el último rincón de la foramina y delta apical; posteriormente se estabilizaría y fijaría el hidróxido cálcico con otro producto denominado Radiocal (a base de eugenol), formando un eugenato cálcico, insoluble, el cual quedaría como obturación permanente. Se aconseja, su aplicación en el tratamiento de la gangrena pulpar.

#### 11.4.3. - CEMENTOS MEDICADOS

Como es sabido los cementos medicamentosos, contienen un polvo (óxido de zinc) y un líquido (eugenol) que se mezclan formando una masa fluída, y que permite su fácil colocación dentro del conducto. Pero se mencionará primeramente, que el óxido de zinc eugenol, se utiliza principalmente como base sedante pulpar, así como agente de cementación temporal, en todo tipo de prótesis. En algunos casos se utiliza de relleno en los conductos de dientes primarios; es un material reabsorbible por el organismo. Así como medio cementante medicamentoso de obturación de conductos radiculares.

Están constituidos básicamente por el cemento hidráulico de quelación formado por la mezcla de óxido de zinc con el eugenol, y con el agregado de sustancias; radiopacas (sulfato de bario, subnitrito de bismuto o trióxido de bismuto), resina blan-

ca para mejor adherencia y plasticidad, y algunos antisépticos débiles, estables y no irritantes. También en ocasiones contienen plata precipitada, bálsamo del Canadá, aceite de almendras dulces, que no sólo aumentan la adhesión de la masa a las paredes del conducto, sino que también contribuye a su solificación por evaporación del solvente.

Su uso tiene indicaciones precisas, en cuanto a la técnica de obturación, ya que son materiales no reabsorbibles o que lo hacen lentamente, por lo tanto se recomienda llegar a la unión cemento-dentinaria, aproximadamente al 1 mm. del extremo anatómico de la raíz (1,7,6,18), ya que ayudan a prolongar en forma innecesaria la cicatrización en caso que sea rebasado el foramen apical.

Cementos Medicamentosos más utilizados y las ventajas para su empleo.

Cemento de Badan (parte alcanforada). Este cemento reúne todas las condiciones esenciales de un buen material de obturación, pues es introducido fácilmente en el conducto en estado plástico, tiene buena adhesión y constancia de volumen, es insoluble e impermeable, antiséptico y radiopaco, no irrita -

los tejidos periapicales y es de reabsorción lenta: Su fórmula es:

Polvo

Oxido de zinc tolubalsamizado	80 g.
Oxido de zinc S. O. P.	90 g.

Líquido

Timol	5 g.
Hidrato de Cloral	5 g.
Bálsamo de Toló	2 g.
Acetona	10 g.

**Cemento de Grosman:**

Desde 1936 Grosman; ha presentado distintas fórmulas de un cemento para obturar conductos, muy difundidas y utilizadas.

La primera en 1936, con el fin de obtener un endurecimiento más lento, que el producido por el cemento Rickert.

Polvo

Plata precipitada (químicamente pura, 2 partes  
malla 300)

Resina en polvo (malla 300)	3 partes
Oxido de Zinc químicamente puro	4 partes

Líquido

Eugenol	9 partes
Solución de cloruro de zinc 4%	1 parte

En 1955 indicó una fórmula semejante con algunos -  
variantes:

Polvo

Plata precipitada (químicamente pura, 10 g. malla 200)	
Resina hidrogenada (Staybelite #742)	15 g.
Oxido de Zinc (Proanálisis o quími- camente puro)	20 g.

Líquido

Eugenol	15 cms. <sup>3</sup>
---------	----------------------

En 1958 propuso un nuevo cemento, al que le elimi-  
nó la plata para evitar la coloración del diente tratado. Y que  
la resina dá mayor adhesión al cemento, el subcarbonato de -  
bismuto permite un trabajo más suave mientras se prepara y el  
sulfato de bario le dá mayor radiopacidad.

<u>Polvo</u>		<u>Líquido</u>	
Oxido de Zinc	40 partes	Eugenol	5 parte
Resina	30 "	Aceite de almendras dulces	1 "
Subcarbonato de Bismuto	15 "		
Sulfato de bario	15 "		

En 1961 indicó, que el borato de sodio retarda; en algunos materiales, el tiempo de endurecimiento.

El polvo debe incorporarse al líquido muy lentamente y demorarse alrededor de 3 minutos.

1974 por último, su fórmula final es:

Polvo

Oxido de zinc proanálisis o químicamente puro	42 partes
Resina staghelite	27 "
Subcarbonato de bismuto	15 "
Sulfato de bario	15 "
Borato de sodio anhidro	1 "

Líquido

Eugenol	c. s.
---------	-------

**Cemento de Rickert o sellador de Kerr (Pulp Canal Sealer Kerr M. Co.).** Este cemento es mundialmente conocido, y se utiliza como medio de unión entre los conos sólidos y las paredes del conducto. Se presenta en cápsulas dosificadas y líquido con cuenta gotas, siendo su fórmula:

Polvo

Plata precipitada	30 g.
Oxido de zinc	41.21 g.
Resina blanca	16 g.
Yoduro de timol (Aristol)	12.79 g.

Esta misma casa Kerr, expende un nuevo cemento sin contener plata precipitada, llamado "Tubli Seal" con la siguiente fórmula

Oxido de Zinc	57.4 %
Trioxido de bismuto	7.5 %
Oleo-resinas	21.25 %
Yoduro de Timo (aristoal)	3.75 %
Aceites y ceras (eugenoleto)	7.5 %
Modificador	2.6 %

**Cemento de Wach Mc. Elroy y Wach.**

Después de buenos resultados durante más de treinta años, con la utilización de éste cemento, siendo su fórmula - la siguiente:

<u>Polvo</u>		<u>Líquido</u>	
Oxido de zinc	10 g.	Bálsamo de Canadá	20 cm. <sup>3</sup>
Fosfato de cálcico	2 g.	Aceite de clavos	0.6 cm. <sup>3</sup>
Subnitrato de bismuto	0.3 g.	Eucaliptol	0.5 cm. <sup>3</sup>
Oxido de magnesio pesado	0.5 g.	Creosota	0.5 cm. <sup>3</sup>

Cemento Roy. Es utilizado en Francia, para obturación de conductos radiculares, está constituido por óxido de zinc eugenol, con el solo agregado de aristol.

<u>Polvo</u>		<u>Líquido</u>	
Oxido de Zinc	5 partes	Eugenol	C. S. para una pasta de la consistencia requerida.
Aristol	1 parte		

Cemento Robin: El cemento de Robin, esta constituido-escencialmente por óxido de zinc y eugenol con el agregado de trioximetileno y minio.

<u>Polvo</u>		<u>Líquido</u>	
Oxido de Zinc	12 g.	Eugenol	C. S.
Trioximetileno	1 g.		
Minio	8 g.		

Cemento N2. - Es un cemento en base a muchas contraversias, en todo orden. Por un lado se dice que no se han encontrado cambios patológicos en la región periapical. En casos de pulpa viva y tratada con N2 tuvieron buen éxito. Por investigaciones, se ha comprobado su efecto nocivo e irritante, - por contener paraformaldehido y no lo recomiendan para el -- tratamiento endodóntico.

Y que en casos de usarlo, como sellador de conductos, deberá hacerse después de una correcta preparación e irriga-- cion de los conductos, y no sobrepasar el ápice.

Viene en dos presentaciones: N2 normal, tiene una - proporción menor de óxido de litanio, lo que le permite endu-- recerse y es de color rosado con eosina. Se emplea para obtu-- ración definitiva, o parcial del conducto y como sellador per-- manente. Se prepara una pasta de consistencia mediana, que se introduce en el conducto con un espiral sin el agregado de

conos de gutapercha o plata.

N2 normal

Oxido de zinc	72 %
Oxido de titanio	6.3 %
Sulfato de Bario	12 %
Paraformaldehido	4.7 %
Hidr6xido de calcio	0.94 %
Borato fenil merc6rico	0.16 %

Líquido

Eugenol	92 %
Esencia de rosas	8 %

Cemento N2 apical. El 6xido de titanio en 6sta f6rmu-  
la, se encuentra aumentado y no entra en quelaci6n con el -  
eugenol; es por esto que el cemento no endurece dentro del -  
conducto y puede ser retirado con facilidad y est6 coloreado con  
azul de metileno. En casos de gangrena pulpar, se hace una -  
pasta muy liviana, que permanece en el conducto hasta 2 sema-  
nas.

### **Cemento de kapsimalis y Evans**

Cemento con plata precipitada más el nonstaining de procosol.

Cemento P. C. D. Para uso exclusivo de la jeringa a presión con agujas calibradas. Esta constituida por un polvo a base de óxido de zinc, fosfato de calcio, sulfato de bario y estearato de zinc y un líquido que contiene eugenol y balsamo de Canadá.

La Endometazona, es un patentado francés en forma de polvo su fórmula:

Dexamatasona	0.01 g.
Acetato de hidrocortisona	1 g.
Tetrayodotimol	25 g.
Trioximetileno (paraformaldehido)	2.2 g.
Excipiente roentgenopaco	100 g.

Se emplea en los casos de obturación de conductos radiculares, con gran sensibilidad apical, o cuando se espera una reacción dolorosa o un postoperatorio molesto. Los corticosteroides, actuan como descongestionante y hay mayor tolerancia de los tejidos periapicales.

**CAP. III. - MECANISMO DE ACCION DE LOS MATERIALES DE OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES**

El propósito de la obturación, es cerrar herméticamente el conducto en todas sus dimensiones.

Cuando se obtura hasta el teórico límite cemento dentario, en el lugar de mayor estrechamiento del conducto radicular y de menor contacto con el tejido periodóntico apical de un diente, en el cual es probable que continúe la reabsorción durante el proceso curativo, es posible que tal diente termine por quedar sobreobturado.

El ligamento parodontal curado y neoformado puede depositar cemento secundario de modo que el cemento reabsorbido pueda ser reemplazado en distintos grados (4).

Se debe obturar de modo que la membrana periodontal proliferante primero se proyecta dentro de la porción no obturada finalmente deposite cemento secundario para producir el sellado definitivo del conducto cuando el espacio entre todas las porciones del orificio apical real y la extensión apical del obturador sea de 0.5 a un mm.

Habrá un libre intercambio físico y químico entre los líquidos de la porción no obturada del conducto y aquellos que rodean el ápice y por consiguiente no habrá estancamiento.

### III.1. - SOBRE OBTURACION

En aquellos casos en que se haga una sobre obturación la cual nunca está justificada, ni siquiera cuando el material de obturación sea reabsorbible (6). No importa cuan estable, - inerte o tolerado por los tejidos sea el material de obturación, su conducto producirá una reacción por cuerpo extraño. Puesto que el diente en función se está moviendo continuamente en su alvéolo (13), el material de obturación sobresaliente irrita mecánicamente los tejidos que estén en proceso de restablecimiento de su histología normal.

En la endodóncia actual tiende a usar solamente substancias que como primer requisito sean cintofilácticas que - - tengan afinidad con la célula viva, es decir que sea una terapia biológica.

Las sustancias químicas usadas como materiales de obturación, especialmente están constituidas por antisépticos fuertes, provocarán lesiones que impedirán o retardarán la reparación integral pero indispensables dentro del conducto para preservar su esterilidad que prácticamente no pueden comprobarse.

Toda sobreobturación no reabsorbida dentro de un lapso prudencial demora la reparación periapical y desde luego imposibilita el cierre biológico del apical radicular (2,4,11).

Las causas directas de la sobreobturación se ocasionan: La mayor parte de las veces, por que la obturación está planeada para llegar a la unión cementodentaria, pero bien sea por que el cono se desliza y penetra más o por que el cemento de conductos al ser presionado y condensado traspasa el ápice del conducto, y puede en algunas ocasiones impulsar dicho material, hacia el seno maxilar, las fosas nasales o el conducto dentario inferior, trayendo como consecuencia.

**A PARTIR DE**

**ESTA PAGINA**

**FALLA  
DE  
ORIGEN**



La reacción inflamatoria INF. circunda a la gutapercha GP. El hueso alveolar (AB) se ha reabsorbido.

Si el caso fuera una sobreobtención con gutapercha o cono de plata lo indicado es retirarlos, cortarlos a su debido nivel y volver a obturar correctamente. Pero sucede, que si nosotros, tomamos una radiografía después de algún tiempo de realizada una sobreobtención.

A veces, el material de obturación usado, desaparece radiográficamente, y se asegura que han sido reabsorbidos los componentes del material (17).

La gutapercha por ejemplo cuando es sobreobtención puede en ocasiones desintegrarse y posteriormente ser reabsorbida totalmente por los macrófagos de 6 a 24 meses.

Pero cuando la gutapercha es presionada hacia los tejidos periapicales, hay un crecimiento epitelial circundado al material; ésto es, en algunas ocasiones la irritación por gutapercha puede ser tan intensa que no puede ser superada por los mecanismos de defensa de la zona periapical. El resultado sería la persistencia de un granuloma en los tejidos periapicales después de la terminación del tratamiento de conductos (2). Si existe proliferación de restos epiteliales, eventualmente se producirá un quiste.

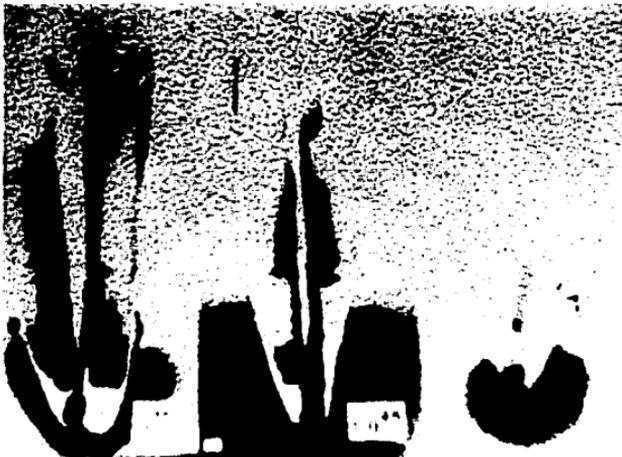


**Autograma mostrando los distintos tipos de penetración en diversos conductos Radioisótopo.**

- a). **Puntas de Gutapercha con sellador. No existe penetración.**
- b). **Punta de Gutapercha sin sellador. Penetración de sellador mínima.**
- c). **Punta de Plata sin sellador mostrando completa penetración en el ápice.**

FOTO B

- d) Conducto Obturado con punta de gutapercha sin sellador. El acceso oclusal fué llenado - sólo con algodón. Existe una penetración importante en la cámara pulpar.
- e) Conducto obturado con punta de gutapercha - sin sellador. El acceso oclusal se llenó con -- algodón.
- f) Conducto obturado con punta de gutapercha sin sellador y con óxido de zinc eugenol en el - acceso oclusal. Distingase el contraste reducido y el menor detalle comprado con la figura D. E.



La irritación produce una reacción inflamatoria persistente, que puede llegar a causar necrosis del ligamento -- adyacente, cemento y hueso alveolar, posiblemente debido a -- interferencia con el aporte vascular. Esta irritación producida por el cuerpo extraño y por medio del cual se producen hidrolasas ácidos, presente un proceso fagocíticos y de degradación.

Ahora si la sobreobturación es a causa de cono de plata y ésta fuera pequeña, no presenta trastornos dolorosos, pero si el cono está relativamente flojo en el conducto y la -- sobreobturación es extensa, puede moverse durante la masticación en su extremo apical y hasta en algunos casos llegar a fracturarse (2,4, ). También la sobreobturación con conos de plata podría como mencionamos anteriormente originar una -- fuerte oligoinámica inagotable en la zona periapical. Al haber sobreobturación el cono entra en contacto permanente con el contenido acuoso de los tejidos periapicales, podría librar lenta pero continuamente, iones de plata, lo que ejercerían una leve acción bactericida y una mayor tolerancia a las sobreobturaciones con conos de plata.

El problema más complejo se presenta cuando el material, es decir el cemento de obturación de conductos es sobre

obturado y cuyo retiro se hace muy difícil cuando no prácticamente imposible, en cuyo caso hay que optar por dejarlo o eliminarlo por vía quirúrgica.

Sobreobturación en conducto dentario inferior se producirá anestesia, labiomentoniana y erupción vesiculosa de la región inervada por el nervio mentoniano. Su tratamiento con intento de sacar el cono y vitaminas B1 y B2, interpretándose el retorno de la sensibilidad como el comienzo de la regeneración nerviosa (7).

El cemento N2, penetra al conducto dentario inferior, provocando adormecimiento y parestesia, que persistía nueve meses de extraer el molar responsable; y de un esfuerzo por remover el material del conducto dentario.

Cuando la sobreobturación penetra o simplemente comprime la zona vecina al conducto y sin estar en contacto con el nervio, la acción mecánica y la acción irritante de los antisépticos desencadena una neuritis.

Una sobreobturación en el seno maxilar, se tendrá que intervenir quirúrgicamente y se le hará un lavado sinusal. Si la cantidad de pasta reabsorbible que penetra en la ca-



Obturación del conducto con  $N_2$ . El material ha causado compresión del ligamento paradontal, -- dando la apariencia de formación de una pseudocápsula (flecha).

vidad no es excesiva, el trastorno suele pasar completamente inadvertido, el material se reabsorbe en corto tiempo. Menos frecuente es la penetración en las fosas nasales.

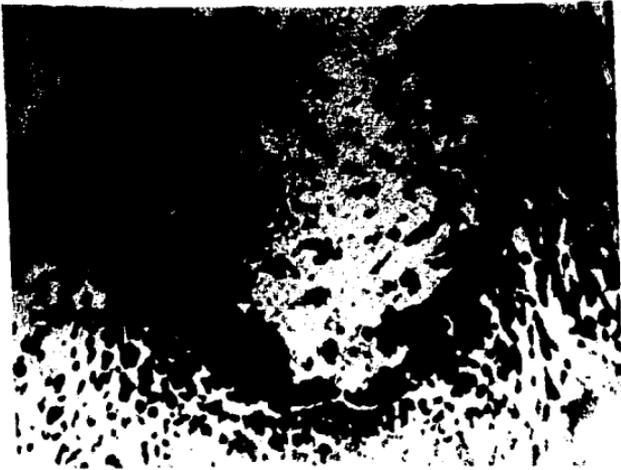
### III.2. - REABSORCION

La acción de medicamentos de gran poder irritativo - provoca reabsorciones cementarias, pudiendo estar influidas tanto por la acción bacteriana, como por sus toxinas. La reabsorción en estos casos no se limita al cemento, sino que se realiza también en la dentina (14) adyacente, infiltrándose en sus tubulos con bacterias y toxinas y haciendo difícil su exclusión, por vía del conducto del agente infectante.

Se comprueban también, reabsorciones que tienden a destruir buena parte de la raíz (en caso de dientes despulpados). Esto sucede, aún en dientes que han sido sometidos a tratamientos adecuados obturándose sus conductos.

El cemento tiene como función primordial, mantener al diente implantado en el alvéolo, al favorecer la inserción de las fibras periodontales.

Cuando el tratamiento de conductos radiculares se ha



Conducto obturado con ZOE siete días despues del tratamiento. Se notan abundantes macrófagos, que han fagocitado a los leucocitos polimorfonucleares en contacto con el material sobre--  
obturado.

realizado bajo medios asépticos y respetando la capacidad biológica reparadora de los tejidos periapicales, cuando se ha favorecido el regreso de los estados patológicos periapicales mediante una terapia adecuada, hay muchas probabilidades al éxito. El tejido conjuntivo periapical, estimula la formación de cementoblastos y la aposición de neocemento a la altura del foramen apical y de las paredes que hubieran experimentado reabsorción patológica, para terminar obliterando el extremo del conducto.

### III.3. - RETRO/OBTURACION

Las obturaciones cortas, permiten una mejor reparación apical, por que el tejido conectivo se invagina en la porción terminal del conducto y deposita cemento en los espacios libres, aislando definitivamente la obturación del periodonto y dando un porcentaje de éxito mayor que los justos o los sobre-obturados (6, 9).

Pero cuando por lo inaccesible del conducto o por una técnica defectuosa en su preparación y la obturación, quedará corta, el resultado será reservado, debido a que la posible

**persistencia de microorganismos patógenos en la parte no ob-  
turada del conducto puede impedir la reparación de los tejidos  
periapicales y por lo tanto deberá controlarse más adelante.**

#### **CAP. IV. - USO DE LA JERINGA DE PRECISION PARA OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES**

Este capítulo tan solo nos servirá de referencia y aumentar nuestro conocimientos con respecto a la técnica para el uso de la jeringa de precisión.

Esta técnica la podemos usar para depositar los materiales empleados en la obturación de conductos. La utilización de esta técnica es de gran ayuda, nos presenta un alto grado de seguridad y así poder colocar la pasta en el lugar correcto.

La jeringa y sus accesorios son: Tabla comparativa del calibre de las agujas y el tamaño de las limas para conductos, también

contiene varias agujas de distintos calibres, (las agujas más pequeñas son de aluminio y tienen una gran flexibilidad, las de calibre más grueso son de acero inoxidable) son del: 13 al 18 tienen una llave especial, para atornillar la aguja sobre la jeringa (14 y 15).

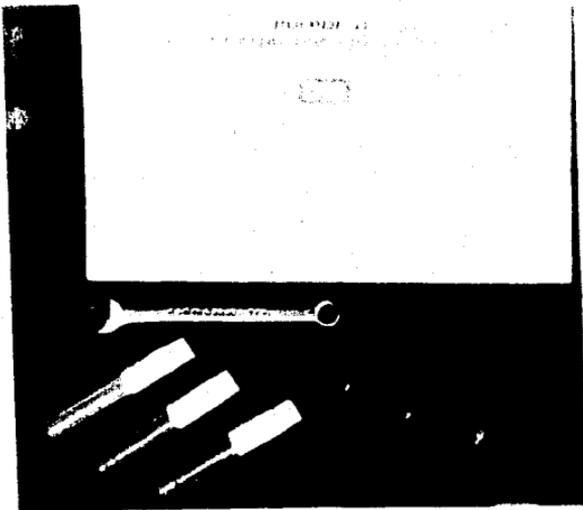
El eje de las agujas tienen cuerda para que ajuste una proyección también con cuerda. Del barril a la jeringa en el interior del barril también existe otra cuerda.

En consecuencia al avanzar el pistón dentro del barril, hacia la aguja, se ejerce una presión mecánica; la cual va empujando la pasta que contiene la jeringa hacia el exterior.

Ahora describire el uso de la jeringa.

- a). - En el dispositivo de la aguja, colocaremos el medicamento que vayamos a utilizar; la cantidad de material que acepta el dispositivo es mucho, y nos sirve para obturar varios dientes.

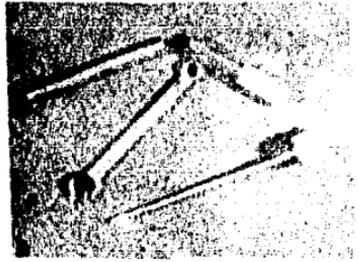
La mezcla del medicamento por emplear debe ser espesa debido a que utilizaremos presión para depositar el material dentro del conducto. Si la



La aguja calibrada número 18 (derecha) es la más grande que se puede obtener y puede ser utilizada para obturar conductos exagerados en dientes anteriores. Las agujas de calibre 30 y 22 (izquierda) son las agujas más pequeñas, son muy flexibles y se utilizan para obturar los conductos radiculares pequeños de los molares.

mezcla está mal hecha se filtrará dentro del barril de la jeringa al ejercer la presión.

- b). - Emplearemos la llave para atornillar, ya que con presión digital es difícil atornillarla. La -  
aguja se adaptará perfectamente a la jeringa.
- c). - Una vez cargada la jeringa con el material que vamos a usar, giramos el émbolo dentro del -  
barril y observamos la salida del material por la aguja, con esto estaremos seguros de que -  
el sistema funciona.
- d). - Con esto, estamos listos para proceder a la ob-  
turación del conducto. Emplearemos la conduc-  
tometría (para la aguja), restándole 1 mm.
- e). - Colocamos la aguja dentro del conducto hasta -  
donde lo indica nuestra conductometría, marca-  
da con un tope de goma giramos 1/4 de vuelta  
al dispositivo del émbolo, para que salga el ma-  
terial donde sea conveniente para nuestra técni-  
ca.



- a). La jeringa de presión y sus accesorios se guardan sobre un lecho de poliuretano dentro de una caja de plástico. Las agujas desechables que vienen con el estuche varían de tamaño, del calibre 18 al 30.
- b). Esto ilustra la jeringa desarmada, una llave de doble punta de un cuarto de pulgada y una aguja desechable.
- c) Sólo deberá llenarse con el material de obturación el dispositivo especial en el extremo de la aguja. La aguja puede ser retirada del cuerpo de la jeringa y rellena cuando sea necesario.

- d) La jeringa de presión es empleada para obturar un molar. Como la mezcla es espesa, el extremo cerrado de la llave, puede ser colocada sobre el barril para obtener mayor fuerza de palanca.



- f). - Una vez concluida la operación, limpiaremos la jeringa.

Cuadro Comparativo entre los instrumentos y las agujas:

Tamaño de la Última lima utilizada

Estandarizada	Regular	Calibre de la Aguja
15-30	1-4	30
40	5	27
50 50	6	25
70-80	7-9	22
90-100	10-11	18

Del Folleto PCA sobre la jeringa de presión para conductos radiculares.

Este cuadro comparativo permite al operador seleccionar la aguja, para la jeringa de presión, más parecida en circunferencia a la lima utilizada para ensanchar el conducto radicular.

**CAP. V. - QUE MATERIAL DE OBTURACION  
ES EL MEJOR.**

En realidad, no podemos pensar que material de obturación de conductos radiculares sea el mejor, ni tampoco en el éxito endodóntico, exclusivamente refiriéndonos a la bondad, cantidad o cualidad esencial de un solo material o grupos de materiales en si y de por si; no puede existir este fenómeno (1,2,18) como no existe aún, el material perfecto, idóneo y universal. No obstante, la obturación de conductos es llevada a cabo de cerca y a distancia logrando el éxito o el fracaso de un tratamiento endodóntico, y sí podemos pensar primeramente en el lugar que cada material de obturación, como

tal, debe guardar en base a su uso indicado en cuanto a indicaciones o contraindicaciones se refiere, las especificaciones originales de sus autores y fabricantes y las distintas reacciones o grados de tolerancia de los tejidos en contacto con dichos materiales. Por que de hecho, todas las investigaciones que se han realizado llevan el propósito de establecer los componentes de diferentes materiales de obturación de conductos radiculares enumerándolos de acuerdo a su denominación, componentes, - criterios de uso y resultados del mismo, tratando de encontrar por diferentes apreciaciones ajenas y personales de un material que por el camino de las mismas apreciaciones y comprobaciones sea el menos tóxico y el mejor aceptado históricamente y con un mayor rendimiento y durabilidad (factores que resumirían - una parte de las cualidades necesarias para un buen material), nos acerca indudablemente al material idóneo, aún cuando no podemos mencionar de perfección ni universalidad todavía (18).

La obturación del conducto radicular, podría considerarse hermética si se produjera un mecanismo de adhesión entre las paredes del conducto y el material de obturación. Pero que es la adhesión? según Dorland (1973) "Es la propiedad de perma

necer en íntima aproximación siendo ésta la resultante de la atracción molecular entre la superficie de dos cuerpos en -- contacto".

Esto por el momento; no se ha podido lograr y sólo entendemos a la obturación, como la adaptación entre material y paredes, dependiendo del ajuste de material rígido y capacidad selladora del cemento (Abramvich y Goldberg 1975).

Ningún cemento, plástico, resina, pasta o cualquier tipo de sellador de conductos determina por sí solo el éxito de un tratamiento endodóntico por lo tanto es ineludible el uso de algún cemento sellador junto a un material pre-fabricado, como son las puntas de gutapercha y de plata. Además de la capacidad de sellado que deben poseer los materiales de obturación, es importante que ejerzan una acción antiséptica que ofrezca un medio poco apto para el desarrollo bacteriano en lugares difícilmente accesibles (17).

Las investigaciones y los experimentos de cultivos tisulares demostraron la toxicidad de los selladores y también de las pastas en sus fases y estadios frescos (1) y fraguado siendo:

1. Todos los selladores son irritantes en estado de mezcla fresca.
2. Después de sus fraguado o curación, algunas, selladores pierden sus componentes.
3. Todos los selladores son reabsorbibles a corto o largo plazo.
4. Los componentes de los selladores pueden ser transportados hacia los órganos internos y pueden permanecer ahí.
5. Las pastas empleadas para la obturación de la totalidad de los conductos radiculares no son aceptables.
6. El conducto deberá ser obturado tanto como sea posible con un material sólido o semisólido que no sea irritante.
7. Ningún sellador o cantidad mínima de sellador deberá estar expuesto a la pulpa restante o al tejido periapical

El papel que desempeñan la gutapercha y las puntas de plata en la obturación radicular suele ser el mejor material y - son usados tanto los conos de gutapercha como de plata con gran éxito, a pesar de que ninguna produce un "sellado hermético" (9). Es que si la gutapercha es usada con un sellador, el sellador se disolverá y se absorberá o se evaporará. Si es usada con cloroformo, después de su evaporación, un cambio dimensional tendrá lugar en la obturación.

La gutapercha no produce un sellador hermético. Ya que si se obtura con una punta maestra y condensación lateral sin - el uso de un sellador, existirán espacios ya que los conos no se unen entre sí, ni se adhieren a las paredes del conducto.

Los resultados obtenidos hasta nuestros días en el terreno de los plásticos, han sido decepcionantes (2). Sin embargo, la versatilidad física y química que proporcionan estos materiales, - permiten abrir nuevas perspectivas. Hasta la fecha la gutapercha permanece como el material que más se aproxima al "ideal".

Como ya dijimos, al principio todo material de obturación radicular es bueno, siempre y cuando le demos su uso indicado y conocer su naturaleza y aceptar ante todo, que éste material -

ocupará el lugar vacío dejado por la pulpa cameral y radicular extirpada por el motivo que sea y lograr ante todo los más posibles requisitos, ya que éste quedará como una pulpa artificial; y por lo tanto, deberá ocupar el espacio y límite apical de la pulpa y así lograremos un periodonto sano que pueda contener cementos blastos, el inflamado o irritado por un material inadecuado ocasionará una serie de factores que nos condicionará a lo largo del tiempo a preocuparnos por la reparación del cierre apical. Por eso Blayney Wilson, Grove, Kuttler y Strindberg opinan que es mejor una obturación ligeramente corta que una que llegue hasta el ápice. Aquellos cuya obturación quedaba corta a un mm. a más del ápice tuvieron mayor proporción de éxitos (3,4,0 que los obturados hasta el ápice. Se presentan más fracasoso en los casos de sobreobturación de dos o más mm. Ya que sabemos que el cemento secundario puede sellar el conducto solamente en la obturación corta, por que los cementos blastos parecen necesitar un apoyo tisular, sólido, como las paredes del conducto para generar sobre este apoyo el neocemento.

¿Cuándo sabremos qué material de obturación de conductos radiculares es el mejor o el que nos ha dado mejor resultado. En nuestra práctica profesional? pues será aquel que radiográfica

mente demuestre el reemplazo de tejido conectivo inflamado - por tejido óseo visible en la radiografía, e indica ausencia de infección en esa región y que la reparación es efectiva y duradera, solamente cuando se regenera la totalidad del hueso, en el que se ha reabsorbido el periodonto y la cordal ósea que rodea el ápice.

Sabemos que la preparación ideal posterior al tratamiento endodóntico es la que se produce cuando el periodonto deposita cemento sobre las paredes internas del ápice radicular, aislando permanentemente la zona periapical del conducto radicular, ésta reparación sólo es posible cuando además de no existir infección permanente, la obturación del conducto en el momento de realizarlo a distancia, se encuentra a un mm. Hasta el lugar donde normalmente se invagina el periodonto.

Pero debemos mencionar también que la obturación biológica realizada con materiales que el propio organismo proporciona, es finalmente la mejor (6).

**CAP. VI. - MATERIALES DE OBTURACION RADICULAR  
EN DIENTES TEMPORALES.**

**VI. 1. - PULPOTOMIA**

La pulpotomía es la eliminación de la porción coronaria de la pulpa, y ha sido aceptada para el tratamiento de los dientes temporales y permanentes con exposiciones pulpares - (1, 15). Este procedimiento se justifica en el hecho de que el tejido pulpar coronario adyacente a la exposición por caries, - suele contener innumerables microorganismos, dando muestras de inflamación y alteración degenerativa.

El tejido normal es de factible eliminación y la cura-

ción podrá producirse a la entrada de los conductos pulpaes, en una zona de tejido pulpar esencialmente normal. Dicho procedimiento de pulpotomía puede tener, sin embargo, numerosos fracasos, a menos que los dientes por tratar sean seleccionados cuidadosamente.

Los dientes primarios que pretendan tratar con pulpotomía, deberán reunir las siguientes condiciones:

- a) Estar libres de pulpitis dolorosa;
- b) No mostrar signos de hiperhemia el tejido pulpar radicular;
- c) La hemorragia se reprimirá fácilmente y los muñones pulpares se exhibirán normales;
- d) Existencia de sostén óseo esencialmente normal.
- e) Evidentes signos de vitalidad pulpar.

Debe hacerse únicamente después de aislar el diente con el dique de hule, para disminuir las posibilidades de infección.

El problema de remover todos los restos de dentina -

reblandecida y correr el riesgo de una exposición pulpar, o dejar las capas más profundas de dentina cariada sin eliminar, frecuentemente ha puesto al dentista frente a una disyuntiva. En ciertos casos, particularmente cuando se trabaja bajo el dique de hule, podría ser factible dejarla, para mantener la integridad pulpar; en otros, en que la dentina está blanda y pigmentada, aún a riesgo de exponer la pulpa, se impone su remoción (16).

El material empleado para el recubrimiento pulpar debe ser antiséptico, sedante y no irritante; mal conductor de la temperatura, no sufrir contracciones (15) o expansiones y permitir su aplicación con muy poca o ninguna presión.

Los materiales habitualmente usados para el recubrimiento pulpar son el óxido de zinc y eugenol, mezclados hasta obtener una consistencia cremosa, o el hidróxido de calcio, que puede ser empleado en forma de polvo seco, combinado con agua bidestilada, hasta obtener una mezcla cremosa para depositarla en la porción de pulpa expuesta.

Puede utilizarse también en forma de "Pulpdent", que es la marca registrada de una pasta de hidróxido de calcio

y metilcelulosa o de "Dycal".

Cuando se emplea en esta última forma, se aplica - más fácilmente sobre la pulpa expuesta si se toma con el instrumento una pequeña porción de pasta y se le calienta manteniéndola algo alejada de la llama hasta que se torne opaca. Así se podrá colocar sobre la superficie de la pulpa sin que se adhiera al instrumento al retirar el mismo.

#### VI. I. 1. - PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO O PULPOTOMIA VITAL

Es recomendable para tratar dientes temporales o permanentes jóvenes, con exposiciones pulpares por caries, la técnica se termina en una sola sesión, para este tratamiento se considerarán únicamente dientes sin antecedentes de pulpi-  
tis dolorosa.

Los pasos a seguir en la pulpotomía con hidróxido de calcio o pulpotomía vital, son los siguientes:

1. Radiografía periapical de la pieza involucrada
2. Anestesia del diente
3. Aislamiento de la pieza mediante el dique de hule.

4. Eliminación de las caries remanente
5. Eliminación del techo de la cámara pulpar, mediante fresa de fisura, amputando inmediatamente la pulpa coronaria.
6. Amputación de la pulpa en la zona en que penetra a los conductos radiculares, mediante fresa de bola grande.
7. Eliminación de residuos, incluyendo el tejido pulpar lacerado, lamallas dentinarias, residuos de esmalte, con cucharillas grandes.
8. Se humedece la cámara pulpar con torunditas de algodón embebidas en solución fisiológica o cloramina.
9. Una vez reprimida la hemorragia, se seca la cámara pulpar con torunditas de algodón estériles.
10. Se coloca una capa de hidróxido de calcio sobre el tejido pulpar de los conductos radiculares.
11. Sobre el hidróxido de calcio se colocará una capa de óxido de zinc y eugenol, para obtener un sella

do perfecto.

12. Transcurrido un mes y si la pieza no ha presentado molestias, el diente puede ser preparado para ser restaurado ya sea con amalgama de plata o con una corona de acero de cromo.

#### VI. 1.2. - PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL O PULPOTOMIA NO VITAL.

Este tipo de pulpotomía es el tratamiento de elección para dientes temporales con exposiciones pulpares por caries. - Esta técnica puede llevarse a efecto en tres sesiones y el procedimiento se llevará a cabo en un campo completamente aséptico.

#### VI. 1.3. - INDICACIONES

1. La pieza por tratar deberá presentar vitalidad pulpar;
2. Deberá realizarse la técnica en un campo aséptico.
3. Que la cavidad pueda prepararse con suficiente amplitud como para visualizar claramente la en-

trada a los conductos radiculares;

4. Utilizar una medicación enérgicamente bacteri-  
cida y que estimule la cicatrización pulpar.

#### VI.1.4. - CONTRAINDICACIONES

Este tipo de tratamiento no debe realizarse en un diente que haya dolido espontáneamente, haya tenido sensibilidad a la percusión o manifestaciones periapicales, o que presente mar  
cada reabsorción.

#### TECNICA. - PRIMERA SESION

1. Radiografía periapical de la pieza interesada;
2. Anestesia del diente;
3. Aislamiento de la pieza con el dique de hule;
4. Eliminar parte de la caries remanente;
5. Colocar una torundita estéril embebida en formocresol, eliminándole el excedente en una ga  
sa estéril, sobre la capa de dentina cariada res  
tante.
6. Sellar la cavidad con una pasta de óxido de zinc

y eugenol, dejándola por espacio de 24 a 48 horas.

### SEGUNDA SESION

Si el diente se mantuvo asintomático:

1. Anestesia del diente en tratamiento.
2. Aislar el campo operatorio con el dique de hule;
3. Eliminar la curación y la torundita con formocresol;
4. La caries remanente aún existente, se eliminará con una fresa de fisura gruesa, hasta eliminar el techo de la cámara pulpar;
5. Sin intentar reprimir la hemorragia se amputa la pulpa coronaria, hasta la entrada de los conductos radiculares;
6. Reprimir la hemorragia mediante torunditas embebidas en solución fisiológica o cloramina;
7. Secar la cámara pulpar con torunditas estériles;

8. Colocar sobre los muñones una torundita hume-  
cida en formocresol, a la cual se le eliminó el  
exceso mediante el contacto con una gasa esté-  
ril; se deja sobre los muñones por espacio de -  
tres a cinco minutos, teniendo cuidado de que  
no tenga contacto con el tejido gingival en vir-  
tud de que dicha substancia es muy cáustica;
9. Pasados los cinco minutos se retira la torundi-  
ta y se seca nuevamente la cámara pulpa;
10. Se prepara una pasta con óxido de zinc y euge-  
nol, que contenga partes iguales de este último  
y de formocresol, colocándose sobre los muñones  
pulpaes.
11. Sobre la pasta se aplica cemento de fosfato de -  
zinc y se restaura el diente con amalgama de -  
plata, o bien con una corona de acero cromo -  
temporal. Esta restauración provisional se deja-  
rá por espacio de cuarenta a cuarenta y cinco  
días.

### TERCERA SESION

Si el diente se mantuvo asintomático durante los cuarenta o cuarenta y cinco días, se podrá restaurar definitivamente con una corona de acero cromo, cementada con cemento de fosfato de zinc.

#### VI. 2. 1. PULPECTOMIA

La pulpectomía es remoción total de una pulpa viva, normal o patológica, de la porción coronaria y radicular de un diente. El hecho de conservar dientes infectados en la cavidad oral resulta nefasto, ya que representan un foco de contagio permanente que sólo acarrea problemas (5, 15), a las piezas vecinas y a la salud general del paciente. Por lo tanto, los dientes dañados deberán ser tratados o de no haber tratamiento posible para ellos, extraerlos, sin olvidar por ningún motivo la instantánea colocación de un mantenedor de espacio para evitar los innumerables trastornos que implica la extracción precoz de una pieza temporal.

En infinidad de ocasiones el tratamiento endodóntico en piezas temporales resulta complicado y nada práctico, dada la -

morfología de los conductos radiculares.

Los conductos radiculares de los primeros molares temporales, son frecuentemente tan estrechos que resultan inaccesibles aún para la sonda más fina (12). Si el material necrótico no puede ser retirado totalmente de los conductos, ni éstos pueden ser esterilizados y obturados adecuadamente, el tratamiento endodóntico será un rotundo fracaso.

### PRIMERA SESION

1. Radiografía periapical de la pieza por tratar;
2. Anestesia de la misma;
3. Mantener un campo limpio y seco, mediante el dique de hule;
4. Acceso a la cámara pulpar y eliminación de la pulpa coronaria mediante fresa de la bola grande y alta velocidad, hasta encontrar la entrada a los conductos radiculares;
5. Una vez eliminada la pulpa coronaria, se sellará la cavidad mediante una torundita con formocresol y se dejará por espacio de dos o tres

## SEGUNDA SESION

1. Anestesia del diente en tratamiento.
2. Colocación del dique de hule;
3. Si el diente ha permanecido asintomático, en esta segunda sesión, se puede retirar la curación con una cucharilla grande y bien afila.
4. Penetrar al conducto radicular con una lima para retirar el resto de tejido pulpar.
5. Después de una limpieza escrupulosa de los conductos radiculares, éstos pueden ser irrigados con peróxido de hidrógeno (agua oxigenada), seguido por cloramina T 4 grms. Na. Cl mg., agua destilada 100 mg. (Zonite);
6. Secar los conductos con puntas de papel estériles y aplicar creosota de haya con una punta de papel sellada en el conducto, por dos o tres días.

### TERCERA SESION

1. Aislar la pieza mediante el dique de hule;
2. Eliminar la medicación con una cucharilla;
3. Irrigar los conductos con puntas de papel estériles;
4. Si el diente ha permanecido asintomático, se - se puede terminar la obturación con una mezcla cremosa de óxido de zinc y partes iguales de eugenol y formocresol, que se reabsorberán al - mismo tiempo que la reabsorción radicular normal;
5. Las paredes de los conductos serán cubiertas - por la pasta, llevada por medio de una punta de papel;
6. Se colocará una base selladora de óxido de zinc y eugenol y después, una base de cemento de - fosfato de zinc;
7. Se restaura el diente con amalgama de plata, -

para que en una cuarta sesión sea preparado para recibir una corona de acero-cromo.

#### VI.2.1. INDICACIONES

- a) El tratamiento de pulpectomía está indicado principalmente para aquellas piezas temporales que presenten conductos radiculares accesibles.
- b) Cuando haya signos de pulpitis.
- c) Cuando haya exposición pulpar por caries, erosión, abrasión o traumatismo.
- d) Sumamente importante es que haya hueso de sosten esencialmente normal.
- e) Aceptación del tratamiento por los padres del niño.

#### VI.2.2. - CONTRAINDICACIONES

- a) Si los conductos radiculares resultan inaccesibles, este tratamiento no tendrá éxito.
- b) Movilidad de segundo grado de la pieza, por falta de sostén óseo.

- c) Desacuerdo de los padres del niño para aceptar el tratamiento.
- d) Falta de cooperación por parte del niño.
- e) Carencia de habilidad del operador.

### VI.3. - RECUBRIMIENTO PULPAR

#### VI.3.1. - RECUBRIMIENTO INDIRECTO

Consiste en aplicar hidróxido de calcio u óxido de zinc y eugenol sobre la delgada capa dentina que aún protege a una pulpa no expuesta, la que quedaría al descubierto si se intentase remover por completo la dentina reblandecida. En tales casos se cree posible la remineralización del tejido y se ha comprobado que la dentina aumenta su radio-opacidad después de utilizarse hidróxido de calcio, atribuyéndolo a la esclerosis.

#### VI.3.2. - RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO

1. Radiografía periapical de la pieza por tratar.
2. Anestesia del diente involucrado
3. Colocación del dique de hule cuando se corre el riesgo de hacer una exposición pulpar

4. Si ya existiera una exposición pulpar, se remova primero la mayor parte del tejido cariado adyacente a la porción de la pulpa expuesta, la que deberá mantenerse protegida contra las posibilidades de una infección.
5. Las paredes cavitarias se esterilizarán, ya sea con hipoclorito de sodio o con agua bidestilada.
6. La hemorragia se cohibirá con la aplicación de torunditas de algodón estéril y para sedar el dolor, esencia de clavo calentada a la temperatura del cuerpo.
7. Una vez eliminado el tejido carioso, se seca la cavidad con torunditas de algodón estéril.
8. Aplicar una peste cremosa de hidróxido de calcio en cualquiera de sus formas ya descritas, retirando el excedente de las paredes mediante un excavador estéril.
9. El resto de la cavidad se obtura con una pasta dura de óxido de zinc y eugenol.

10. En ausencia de síntomas clínicos, se prueba la vitalidad pulpar un mes después; si la pulpa -- respondiera dentro de los límites normales, se retirará parte del óxido de zinc y eugenol, reemplazándola por una obturación permanente.

El hidróxido de calcio solo ejerce su acción cuando está en contacto directo con el tejido pulpar. Por consiguiente, la hemorragia debe ser cuidadosamente cohibida, a fin de evitar que la sangre se interponga entre el hidróxido de calcio y el tejido pulpar.

La práctica ha demostrado que empleando una bolita - de algodón estéril embebida en eugenol y frotando la superficie del hidróxido de calcio se obtiene la "coagulación" del material y se le dá consistencia antes de colocar el óxido de zinc y eugenol sobre él (16).

Después del recubrimiento pulpar, el diente no debe - presentar molestias o sólo un a pequeña hipersensibilidad a los cambios térmicos durante corto tiempo después de la operación. Si la pulpa reaccionara anormalmente al calor o al frío durante un período de varias semanas o se presentara un dolor defi

nido, deberá considerarse fracasada la operación y se extirpará de inmediato la pulpa.

La obturación permanente deberá colocarse después del mes de efectuado el recubrimiento pulpar, tiempo durante el cual se habrá verificado el estado de la pulpa.

### INDICACIONES DEL RECUBRIMIENTO PULPAR

1. Cuando la cantidad de dentina cariada o la lesión pulpar no es muy grande, puede intentarse el recubrimiento pulpar.
2. Cuando el paciente es joven y sano.
3. Cuando el profesionalista esté lo bastante capacitado para realizar la técnica.
4. Aún cuando exista una pequeña infección, el recubrimiento o la pulpotomía estarán indicados cuando se desea mantener la vitalidad pulpar durante algunos meses o un año, para permitir que se complete la formación del ápice radicular. Pero aún en estos casos, a menos que se haya producida la recuperación completa de la

pulpa, ésta deberá extirparse tan pronto como pueda realizarse un tratamiento radicular adecuado.

### CONTRAINDICACIONES DEL RECUBRIMIENTO

1. En los casos de infección pulpar manifiesta, o aún ante la sospecha de una infección, está contraindicado el recubrimiento pulpar y deberá considerarse la posibilidad de una pulpoto--mía o bien de una extirpación pulpar completa.
2. Cuando el paciente sea un adulto.
3. Cuando el operador no tenga los suficientes - conocimientos para llevar a cabo el tratamiento.

## CONCLUSIONES

Los materiales de obturación de conductos radiculares, son el paso final del tratamiento endodóntico; los cuales son - considerados de gran valor en la terapia dental, ya que su realización representa un recurso que procura mantener la integridad natural de los dientes, y con la utilización de estos; se lleva a cabo la incomunicación del endodonto al parodonto. Y así lograr, estimular a los cementoblastos a formar cemento secundario y efectuar el cierre apical. Si este cierre no se llevara a cabo; tarde o temprano el tratamiento acabará en fracaso. Son sin duda, las obturaciones cortas las que permiten una mejor reparación apical.

Para emplear satisfactoriamente los materiales de obturación radicular; debemos conocer su química, propiedades físicas, sus cualidades, características y manipulación.

Al efectuar una obturación con materiales de obturación como son las puntas de plata y gutapercha usadas con gran éxito, a pesar de que ninguna por sí sola produce un sellado hermético, ni obtura bien las clases de conductos preparados. Es el

material que por el papel que desempeña se acerca más al material de obturación "ideal".

Y entendemos como obturación a la adaptación entre material de obturación y paredes del conducto, dependiendo del ajuste del material rígido y capacidad selladora del cemento. Ya que combinados éstos, constituyen la parte esencial y masiva de la obturación radicular.

De los selladores se puede decir; que todos son más o menos irritantes. En estado de mezcla fresco, después de su fraguado o curación, algunos selladores pierden sus componentes irritantes y se tornan casi inertes. Todas las pastas para obturación radicular, son reabsorbibles, pero unas más lentas que otras; esto se debe a su componente químico. Los materiales deben de ejercer una acción antiséptica.

En cuanto a la frecuencia de éxito son temas de controversia ya que, la reacción de los tejidos no es única, sino variable dependiendo del proceso y del material que se use.

Por las paredes delgadas de las raíces y pronunciada curvatura y estreches de los conductos, además de la resorción fisiológica radicular. Resulta inaccesible la entrada a los conducu

tos radiculares de los dientes temporales. Y si éstos no pueden ser esterilizados y obturados adecuadamente, el tratamiento fracasara.

Siendo este país con una población creciente a ritmo acelerado, necesita día con día estar mejor preparado para ofrecer asistencia odontológica profesional y actualizada que proporcione óptimo trato al paciente. Por lo cual el odontólogo debe utilizar todos los medios posibles, que a su alcance estén, y lograr la elección sobre bases científicas y experiencias adquiridas, para elegir el mejor material de obturación radicular. Ya que existen muchas y accesibles posibilidades para conocer y sentirse seguros; que al emplear el material elegido representará o representa muchas e indudables ventajas en la práctica personal y el poder aportar a otros sus conocimiento.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Apuntes de Endodoncia  
de Sexto Semestre 1977  
Dr. C. D. José Luis Membrillo Vázquez.
  
2. Análisis Físico, Químico y Biológico de  
la Gutapercha.  
Editorial A. D. M. Informa, Volumen XXXV  
No. 3 Mayo-Junio 1978 At. 195 al 203.
  
3. Endodoncia.  
Angel Lasala  
Editorial Cromotip C. A. Segunda Edición  
Caracas, Venezuela 1971  
Cap. XX Pág. 45 a la 472  
Cap. XXI Pág. 522 a la 525
  
4. Endodoncia  
Clínica Odontológica de Norteamérica  
Primera Edición D. F. México 1974  
Págs. 267, 295, 307
  
5. Endodoncia en Dientes Temporales  
George Solomon  
Chaeles Solomon  
Peters Nutard

Editorial A. D. M. Volumen XXIII No. 3  
Mayo-Junio 1977 Art. 335 al 337

6. Endodoncia Práctica Para Estudiantes y Profesores  
Kuttler Yury  
Editorial Alf México, 6 D. F. 1962  
Cap. I Págs. 8, 12, 13, 17  
Cap. XXIII Págs. 203 a la 213
  
7. Endodoncia  
Oscar A. Maisto  
Editorial Mundi Tercera Edición  
Buenos Aires, Argentina 1975  
Cap. XV Págs. 324 a la 262  
Cap. XVI Págs. 265 a la 285  
Cap. XX Págs. 348
  
8. Endodoncia Clínica  
Sommer Ralph Fredrikh  
Editorial Mundi Buenos Aires, Argentina  
Págs. 482 a la 484 y de la 660 a la 666
  
9. Journal Of Endodontics  
H. Dubrow  
El papel que desempeña la gutapercha y las puntas de plata en la obturación de conductos  
Vol. 9 No. 5 Noviembre 1976

10. **Journal Of Endodontics**  
**P. Laban D.**  
**Evaluación Clínica de cementos para**  
**conductos radiculares que contienen**  
**paraformal de hido.**  
**Volumen 2 No. 11 Noviembre 1976.**
  
11. **La Ciencia de los Materiales Dentales**  
**Eskinner Eugene W.**  
**Editorial Mundi SRI Jurin 831**  
**Buenos Aires**  
**Págs. 345 a la 349**
  
12. **Las Especialidades Odontológicas en la**  
**Práctica General**  
**Morris Elvin M. Hrrym Bohamnan**  
**Editorial Labor S. A Barcelona, España 1974**  
**Cap. V Págs. 211 a la 232**  
**Cap. VIII Págs. 503 a la 506**
  
13. **Manual de Endontología**  
**Editorial Bibliográfica Argentina**  
**Buenos Aires, Segunda Edición 1975**  
**Cap. VI Págs. 343 a la 380**
  
14. **Materiales de Obturación y su relación**  
**con el Parodonto**  
**Tesis de Consulta UNAM 1976**

15. **Odontopediatria Clínica**  
**Sidney B. Find**  
**Editorial Interamericana**  
**México, D. F. 1976**  
**Cap. X Págs. 305 a la 409**
  
16. **Odontología Infantil**  
**Eweld Herndt y Helmut Weyers**  
**Editorial Mundi S.A.C. I. F.**  
**Buenos Aires, Argentina 1969**  
**Cap. V Págs. 200 a la 315**
  
17. **Práctica Endodóntica**  
**Grosman Lovis**  
**Segunda Edición U. S. A. Editorial**  
**Lea y S. Febriger**  
**Cap. XVI Pág. 321 a la 351**
  
18. **Revisión Evaluativa de los Materiales**  
**de Obturación Endodóntica en la Práctica**  
**de Rutina**  
**Vicente Preciado S. Mario Campero O.**  
**Editorial A. D. M. Volumen XXVIII Noviembre**  
**Diciembre 1871 Art. 563-573**