

177.  
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**MATERIALES Y TECNICAS PARA  
LA OBTURACION DEL CONDUCTO  
RADICULAR**

*V. B.*  
*[Signature]*

**TESIS PROFESIONAL**

Que para obtener el título de  
**CIRUJANO DENTISTA**

Presentan:

*María del Carmen Susana Mora Pica*  
*José Luis Alcántara Vázquez*

SE  
FALLA DE ORIGEN

Asesor: C. D. MAXIMO ZARATE PEREZ



México, D.F.

1991



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

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

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

# T E S I S

## " MATERIALES Y TECNICAS PARA LA OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR "

CAPITULO I. INTRODUCCION.

CAPITULO II. ANTECEDENTES HISTORICOS.

CAPITULO III. MATERIALES UTILIZADOS EN LA OBTURACION DEL CONDUCTO  
RADICULAR:

III.I. CONCEPTOS GENERALES.

III.II. REQUISITOS.

III.III. CLASIFICACION:

1. MATERIALES SOLIDOS.
2. MATERIALES SEMI-SOLIDOS.
3. CEMENTOS.
4. PASTAS.
5. MATERIALES BIOLÓGICOS.

III.IV. CARACTERISTICAS.

CAPITULO IV. CONCLUSIONES.

**CAPITULO V. LA OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR:**

**V.I. DEFINICION Y CONCEPTOS GENERALES.**

**V.II. REQUISITOS.**

**V.III. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.**

**CAPITULO VI. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LAS TECNICAS DE OBTURACION RADICULAR:**

**VI.I. META DE LA OBTURACION.**

**VI.II. RECOMENDACIONES PARA EL MOMENTO OPERATORIO**

**VI.III. LIMITE DE LA OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR**

**VI.IV. CONSIDERACIONES BACTERIOLOGICAS DEL CONDUCTO RADICULAR.**

**CAPITULO VII. TECNICAS DE OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR:**

**VIII.I. CONSIDERACIONES GENERALES.**

**VIII.II. TECNICAS DE OBTURACION.**

**CAPITULO VIII. CONCLUSIONES.**

**CAPITULO IX. BIBLIOGRAFIA.**

## C A P I T U L O I

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

Al elaborar esta tesis, consideramos que si no nos proporcionará un conocimiento profundo, si nos proporcionará un panorama más amplio y a la vez más recursos para poder poner en práctica cualquier método; si el caso lo llegara a ameritar.

Analizando el gran arsenal Endodóntico, así como el momento culminante en la Endodoncia, se le podrá dar la importancia que requiere, ya que de él dependerá en gran parte el éxito o el fracaso del Tratamiento Radicular.

En estas páginas se analizan las circunstancias que involucran a los materiales y técnicas para la obturación del Conducto Radicular. La metodología de las mismas, las diferentes técnicas que más se han estado utilizando en los últimos años, o bien al mencionar paso a paso las técnicas que, pese a que han surgido de la mano con la Endodoncia, se han modificado debido al advenimiento de nuevos materiales, mejoras técnicas en los instrumentos y en la instrumentación, pero, que sustancialmente siguen siendo las mismas. No es en ningún momento la pretensión de esta tesis el hacer un estudio exhaustivo de la infinidad de técnicas de Obturación Radicular que se han utilizado desde el comienzo de esta especialidad.

El propósito de esta tesis es lograr de una manera general los conocimientos necesarios sobre los materiales y técnicas para la obturación de los Conductos Radiculares.

## CAPITULO I I

### ANTECEDENTES HISTORICOS

EPOCA ANTIGUA. - La Endodoncia surgió casi con la aparición del hombre en nuestro planeta de una manera empírica, mágica o tradicional, el primer dato científico lo encontramos localizado hasta el año 1728 en la obra "LE CHIRURGIEN DENTISTE" de Pierre Fauchard. En la 2a. edición de este libro (1746), Fauchard proporcionó detalles técnicos para un tratamiento para el canal del diente; con la punta de la aguja perforaba el diente en el piso de la caries para penetrar en la "cavidad dental" y llegar al posible absceso, dando salida a los "humores retenidos" para aliviar el dolor.

Desde la época de Fauchard hasta fines del siglo XIX la Endodoncia evolucionó lentamente. A principios del presente siglo con el descubrimiento de los Rayos "X", la Histología y la Bacteriología, se contribuyó a que la Endodoncia dejara de ser considerada una disciplina ciega.

Desgraciadamente, hacia el año 1910, el concepto de infección focal hizo impacto en la profesión médica y la Endodoncia entró en un período de letargo y descrédito que duró aproximadamente 25 años.

EPOCA ACTUAL.- Con estudios más avanzados y el descubrimiento de los antibióticos, hoy en día la teoría de la Infección Focal ha sido prácticamente descartada como una contraindicación del tratamiento Radicular.



Con el mejoramiento de los anestésicos, la estandarización del instrumental, la unificación de criterios, respecto a la preparación cavitaria para Endodoncia, la creación de nuevos materiales selladores del foramen apical, la Endodoncia ha adquirido una respetabilidad absoluta como especialidad Odontológica, grado que se le otorgó en el año de 1963 por la Asociación Dental Americana.

EPOCA FUTURA.- Esta "Epoca Futura" tal vez la veamos de una manera poco realista, sobre todo en nuestro país, pero de alguna forma debemos ser partícipes y poner en juego todos nuestros conocimientos y actitudes para lograrla, tenemos la firme convicción de que esta especialidad deberá con el tiempo desaparecer al generalizarse la Odontología preventiva y eliminarse las causas iatrogénicas.

Pero hasta el advenimiento de esta época y mientras perdure el derecho del hombre a descuidar su más valioso tesoro que es su salud, será indispensable :

- ° Que las escuelas Odontológicas dediquen más tiempo a la enseñanza y práctica de la Endodoncia.
- ° Que las sociedades Odontológicas difundan más esta rama por medio de cursos o escuelas de educación continua.
- ° Que las instituciones oficiales otorguen al Odontólogo suficiente tiempo para desarrollar esta especialidad y una justa remuneración.

Sóloamente de esta manera la Endodoncia podrá contribuir con mayor eficacia a que la Odontología actual cumpla cabalmente con su deber social.

## C A P I T U L O     I I I

### MATERIALES UTILIZADOS EN LA OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR

#### III.I     CONCEPTOS GENERALES :

La literatura especializada registra un gran número de materiales que han sido utilizados para la Obturación Radicular. El uso de muchos de ellos ha sido decepcionante de modo que llegaron y se fueron y su nombre queda meramente como una mención registrada en los anales de la historia de la Endodoncia. En la actualidad siguen surgiendo una gran cantidad de materiales, que sus publicistas los sugieren y recomiendan. Esta situación la deberá enfrentar el Odontólogo con plena conciencia poniendo en juego todos sus conocimientos y no dejarse influenciar con "folletos bonitos", porque se corre el grave riesgo de convertirse en un empírico coleccionador de fármacos.

#### III.II.     REQUISITOS QUE DEBE TENER TODO MATERIAL DE OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR :

En el año 1960 Grossman dió a conocer los postulados que rigen las características de los materiales de Obturación Radicular y son los siguientes:

1. Deberá ser manipulable y fácil de introducir en el conducto.
2. Deberá ser preferiblemente semi-sólido en el momento de la inserción y no endurecer sino hasta después de introducir los conos.

3. Debe llenar totalmente el conducto en sus tres dimensiones.
4. No deberá sufrir cambios de volumen, especialmente de contracción.
5. Deberá ser impermeable.
6. Deberá ser bacteriostático o al menos no favorecer el desarrollo de microorganismos.
7. Deberá ser radiopaco.
8. No deberá alterar el color del diente.
9. Deberá ser bien tolerado por los tejidos periapicales en caso de sobreobturación.
10. Deberá ser estéril antes de su colocación o bien ser fácil de esterilizar.
11. En caso de ser necesario, deberá poder ser retirado con facilidad.

Como complemento a esta lista, Kuttler mencionó cuatro requisitos que también podrían aplicarse a estos materiales:

1. Llenar debidamente y en forma compacta el conducto.
2. Llegar debidamente a la unión C.D.C.
3. Lograr el cierre hermético de la unión C.D.C.
4. Contener algún ingrediente dentro de su fórmula que estimule a los cementoblastos a obliterar biológicamente la porción cementaria con neocemento.

### III.III. CLASIFICACION DE LOS MATERIALES PARA LA OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR :

Para la elaboración de esta clasificación se prefirió diferenciarlos por su presentación física, ya que por su

composición química nos enfrentamos al problema que dentro de la literatura especializada hay autores que clasifican un material dentro de un grupo, mientras que otro autor clasifica este mismo material dentro de otro. Esto consideramos es consecuencia de que hasta la fecha no existe una unificación de criterios, lo cual nos daría una estandarización, que al no existir únicamente causa confusión por lo cual seguimos el criterio que a nuestro juicio es el más sencillo :

1. MATERIALES SOLIDOS :

- A. Puntas de Plata.
- B. Puntas de Titanio.

2. MATERIALES SEMI-SOLIDOS :

- A. Puntas de Gutapercha.
- B. Puntas de Resina Acrílica.

3. CEMENTOS :

- A. Cemento con base de Eugenato de Zinc.
- B. Cementos con base plástica.
- C. Cementos momificadores con base de Paraformaldehído.

4. PASTAS :

- A. Pastas Antisépticas.
- B. Pastas Alcalinas.
- C. Pastas de Gutapercha.

### III.IV. CARACTERISTICAS :

#### 1. MATERIALES SOLIDOS.

##### 1.a. PUNTAS O CONOS DE PLATA :

Este material ha sido utilizado desde principios de siglo como material de Obturación Radicular, su contenido en plata es de 99.9% o sea químicamente puro, pero en la actualidad los diversos fabricantes le agregan pequeñas cantidades de otros materiales para hacerla menos quebradiza, sobre todo en las de menor diámetro, estas puntas se surten estandarizadas, es decir, del mismo diámetro que los instrumentos Endodónticos (limas, ensanchadores, etc.) y de diferentes longitudes.

Desde hace tiempo se ha preconizado el poder bactericida de estas puntas, basándose esto en el proceso de Katadinización ideado por Krause, en el que 15 millonésimas de gramo de plata pura ionizadas, en un litro de agua, pueden eliminar aproximadamente un millón de bacterias por centímetro cúbico de agua. Pero para que esto suceda la punta deberá estar en contacto con humedad, cosa que contradice los postulados de Grossman y Kuttler. La única forma podría ser mediante una pequeña sobreobturación y así al estar en contacto con los fluidos periapicales podría ejercer esa acción, pero en la actualidad no se han efectuado los estudios suficientes "in vivo" para confirmar esta hipótesis.

Dentro de sus propiedades están su gran radiopacidad y su gran facilidad de manipulación.

Sus desventajas son la falta de adherencia dentro del conducto y su costo.

En la actualidad su uso está limitado casi exclusivamente a conductos estrechos o curvados así como en la preparación de prótesis de perno muñón en el método de la Obturación Seccional (del tercio apical).

### 1.b. PUNTAS DE TITANIO :

En la actualidad se está experimentando con puntas (o conos) de Titanio, metal que se ha comprobado clínicamente tiene una excelente biocompatibilidad con los tejidos periapicales. A la fecha no se ha comercializado pero preveemos que serán excesivamente caros.

## 2. MATERIALES SEMI-SOLIDOS.

### 2.a. PUNTAS O CONOS DE GUTAPERCHA :

Son fabricados con una substancia vegetal extraída de un árbol zapotaceo del género "Pallaquium" originario de la isla de Sumatra, químicamente esta substancia es un Poliotrans-1,4 isopreno. Fue descubierta a mitad del siglo XVII, su primera aplicación práctica fue para aislar cables submarinos, posteriormente se le dió otros usos diversos. En 1847, se le introdujo a la Odontología con el nombre de Pasta Obturadora de Hill. Dentro de sus características están su punto de fusión a 64° C., es un sólido amorfo, con el calor se vuelve fibrosa, pegajosa y porosa; es insoluble al agua y discretamente soluble en Eucaliptol, se disuelve en Cloroformo Eter y Xilol.

Como material de obturación se presenta comercialmente en forma de puntas (conos) estandarizados (del mismo diámetro que los instrumentos), en la actualidad es el material más utilizado en Endodoncia en combinación con un gran número de selladores. Sus fabricantes le agregan varios ingredientes para mejorar sus cualidades, como son: Oxido de Zinc para darle mayor dureza, colorantes para distinguirlo fácilmente, substancias como Sulfato de Bario para aumentar la radiopacidad, etc.

Dentro de sus ventajas están: fácil manipulación, gran adaptación al conducto, magnífica adherencia, es bacteriostática, se pueden adelgazar mediante calor para obturar conductos muy estrechos, o preparar una punta maestra para la obturación de conductos muy amplios mediante la unión de dos o más puntas, es uno de los materiales de menor costo dentro de la Odontología.

Dentro de sus desventajas están: su excesiva flexibilidad que dificulta el acceso a conductos muy estrechos o curvados; con el tiempo, si no están bien almacenados se vuelven quebradizos, es difícil llevarlos estériles al conducto.

Para muchos autores es el mejor material pues cumple casi con la mayoría de los postulados de Grossman, aunque por si solo no puede considerársele como sellador y siempre deberá de ser utilizado en combinación con un material sellador ya sea pasta o cemento, es el material más utilizado en Endodoncia en la actualidad.

#### 2.b. PUNTAS O CONOS DE RESINA ACRILICA (KERADENTA) :

Son puntas pequeñas de resina acrílica, en la actualidad están en un período de investigación, pero es muy alentador que en un futuro próximo, los productos sintéticos lleguen a llenar este hueco existente en la actualidad del "material perfecto", por el momento su uso esta restringido únicamente como puntas accesorias en combinación con una punta maestra de Gutapercha.

### 3. CEMENTOS.

#### 3.a. CEMENTOS CON BASE DE EUGENATO DE ZINC :

Estos cementos básicamente estan constituidos por el cemento hidráulico formado por la mezcla el Oxide de Zinc con el Eugenol. Las distintas fórmulas recomendadas contienen también substancias radiopacas como Sulfato de Bario; Subnitrate de Bismuto o Trióxido de Bismuto, además, resina blanca para lograr mejor adherencia y plasticidad. También se le han agregado en

ocasiones elementos como Plata precipitada, Bálsamo de Canadá, aceite de almendras dulces, y algunos antisépticos débiles, estables y no irritantes.

Este tipo de cementos en la actualidad son los más utilizados en la profesión Odontológica; tomando en cuenta que tanto los conos de Gutapercha como los de Plata no son por sí solos selladores del foramen apical y por lo tanto se deben utilizar en combinación con un buen sellador.

Como se mencionó anteriormente, se considera que en más del 90% de las obturaciones se recurre a los cementos de ZOE, que reúnen todos los requisitos puntualizados por Grossman, unos más otros menos, dependiendo de sus respectivas fórmulas.

Considerando que al no contar con los elementos necesarios de investigación, tendremos que basar nuestro juicio al criterio empleado por los autores especializados de la bibliografía consultada en este trabajo, el cual no puede dejar de ser de alguna forma parcial pues al investigar un mismo producto un autor es difícil que coincida con otro, por lo tanto aquí es donde podremos poner en juego nuestro criterio profesional.

Mencionaremos brevemente los principales productos con el nombre con que se comercializan, su creador, su fórmula, sus principales propiedades y desventajas.

#### CEMENTO DE RICKERT.-

Sellador de KERR (Pulp Canal Sealer, Kerr M. Co.)  
Fue creado por Rickert, y ha sido empleado desde 1948, cumple admirablemente con los postulados de Grossman, a excepción de que por la plata contenida en su fórmula, mancha intensamente los dientes, ésto se puede evitar eliminando totalmente el cemento de la porción coronaria: su presentación comercial es en cápsulas dosificadas y líquido con gotero.



Su fórmula :

Polvo	
Oxido de Zn.	41 %
Resina	16 %
Plata precipitada	30 %
Yoduro de Timol	12.8 %
Líquido	
Eugenol	78 %
Bálsamo de Canadá	
- neutro, seco	22 %

**CEMENTO DE GROSSMAN.-**

Los cementos creados por Grossman, desde 1936 hasta la actualidad han presentado varias fórmulas a la consideración de la profesión Odontológica. Su primera fórmula creada en 1936 fue la siguiente:

Polvo	
Plata precipitada	
- q.p. malla 300	2 partes
Resina en polvo	
- malla 300	3 partes
Oxido de Zinc	
- q.p.	4 partes
Líquido	
Eugenol	9 partes
Sol. de Cloruro	
- de Zn. al 4%	1 parte.

En 1955 dió a conocer una fórmula semejante con algunas variantes.

Polvo	
Plata precipitada	
- q.p. malla 200	10 %
Resina Hidrogenada	
- (staybelite No.742)	159
Oxido de Zinc	
- q.p.	209
Líquido	
Eugenol	15 cm2.

En 1958, Grossman propuso un nuevo cemento como sustituto al cemento de Rickert, al cual como principal innovación le eliminó el contenido de plata, para así eliminar con ésto la posible pigmentación que sufrían los dientes. Tuvo tal éxito que desde entonces a este cemento se le ha considerado el modelo al cual se comparan todos los demás cementos, pues reúnen adecuadamente todos los requisitos para un buen sellador. Este producto lo comercializa la casa "STAR DENTAL" con el nombre de "PROCOSOL NON STAINING SEALER", y su presentación es un frasco con polvo y un frasco gotero con el líquido.

En 1965 la casa Kerr presentó nuevamente el cemento de Rickert, con la innovación también de la eliminación de la plata. Su nombre comercial es el de "TUBLI SEAL" (Kerr M. Co.), cuya fórmula es la siguiente:

Yoduro de Timol	5 %
Oleorresinas	18.5 %
Trióxido de Bismuto	7.5 %
Oxido de Zinc	59 %
Aceites y ceras	
- (Eugenol, etc.)	10 %

#### CEMENTO DE BADAN.-

Fue desarrollado en Brasil a principios de 1950 por el investigador brasileño Badan, es muy utilizado por

profesionistas sudamericanos aún en la actualidad. Su técnica está basada siguiendo el criterio de la oxigenargenoterapia. El autor indicó que este material reúne las condiciones esenciales de un buen sellador y su fórmula es la siguiente:

Polvo	
Oxido de Zn	
- Tolubalsamizado	80 gr.
Oxido de Zn.	
- Q. P.	90 gr.
Líquido	
Timol	5 gr.
Hidrato de Cloral	5 gr.
Bálsamo de Tolú	2 gr.
Acetona	10 gr.

No encontramos en la literatura consultada, algún resultado de investigaciones acerca de este material, por lo que concluimos que no se ha investigado lo suficiente. Maisto es el único autor que lo incluye en su obra y exclusivamente a manera de referencia. Por otra parte este material no se puede clasificar en el sentido estricto como Eugenato de Zinc, por no incluir en su fórmula al Eugenol, pero por su comportamiento es el único lugar donde puede ser clasificado.

#### CEMENTO DE ROBIN.-

Citado por Housset en 1924 y utilizado aún en la actualidad en Francia. No encontramos en la literatura consultada ninguna investigación hecha con este material, su fórmula es la siguiente:

Polvo	
Oxido de Zinc	12 gr.
Trioximetileno	1 gr.
Minio	8 gr.
Líquido	
Eugenol	

### CEMENTO DE ROY.-

Creado por Roy en 1921 su uso está limitado casi exclusivamente en Francia, su fórmula es:

Polvo	
Oxido de Zinc	10 gr.
Fosfato de Calcio	2 gr.
Subnitrate de Bismuto	0.5 gr.

Líquido	
Bálsamo de Canadá	20 ml.
Eugenol	0.6 ml.
Eucaliptol	0.5 ml.
Creosota	0.5 ml.

### 3.b. CEMENTOS CON BASE PLASTICA.

Con el advenimiento de gran cantidad de materiales plásticos creados por la industria petroquímica y su utilización práctica en una gran cantidad de actividades, se vislumbró una nueva posibilidad en la búsqueda de nuevos materiales para la obturación del Conducto Radicular.

Se han realizado estudios con acrílico, polietilenos, nylon, teflón, resinas vinílicas y epoxi-resinas, principalmente en Europa, donde han sido comercializadas varias fórmulas.

Han sido investigadas estas fórmulas por diversos autores, como Grossman, Rappaport, Lasala, etc., y han encontrado que estos materiales se endurecen en un tiempo variable de acuerdo a los composición y características de cada uno; no son radiopacos, siendo necesario agregarles sustancias de peso atómico elevado, y son muy lentamente reabsorbibles, por lo que la obturación no deberá sobrepasar el ápice.

AH 26 (De Trey Frères, S. A., Zurich).-

Es una epoxi-resina presentada alrededor de 1957, está esencialmente formulada por el Eter Diglicídido de Bisfenol y Tetramina de Hexametileno.

Según Guttuso, tiene la siguiente fórmula :

Polvo	
Polvo de Plata	10 %
Oxido de Bismuto	60 %
Hexametilentetramina	25%
Oxido de Titanio	5 %

Líquido  
Eter Diglicídido del  
- Bisfenol A

DIAKET (Espe, Alemania).-

Es una resina polivinílica en un vehículo de Poliacetona conteniendo el polvo de Oxido de Zinc, con un 2% de Fosfato de Bismuto, con lo que se logra buena radiopacidad, el líquido es de color miel y de aspecto "siruposo"; al mezclarlo se debe seguir cuidadosamente las instrucciones de la casa manufacturera para lograr los resultados esperados.

Su fórmula es la siguiente:

Polvo  
Oxido de Zinc.  
Fosfato de Bismuto

Líquido  
Copolímero 2.2 Dihidroxi 5,5  
Dicloro-difenolmetano de Acetato de Vinilo,  
Propionil Acetofenona, Acido Caproico,  
Trietanolamina.

En la actualidad se emplea el Diaket A con acción bactericida agregada (el líquido lleva además diHidrox-

hexachloro-diphenylmethane). Este material es muy bien tolerado por los tejidos periapicales, tiene muy buena adherencia en las paredes del conducto, es autoestéril, sumamente impermeable, no sufre contracciones, es radiopaco, no pigmenta al diente.

Como disolvente se utiliza el DIALIT, que viene incluido en el paquete de presentación comercial.

#### HYDRON.-

Es un Poli-2-hidroxietilmetacrilato. Durante los últimos años ha sido intensamente estudiado en los E.U.A. (Filadelfia) por varios investigadores, y según referencias es un excelente material, hasta el momento no han sido de mucha difusión los resultados obtenidos con este producto.

#### CEMENTO "R".-

Riebles desarrolló en Alemania el método "R" para el tratamiento y la obturación de Conductos Radiculares (Karl 1962). Este cemento para obturación de conductos está constituido por un polvo y dos líquidos, uno de éstos es el endurecedor. Fue comercializado y difundido en Europa, sin que hasta la fecha se conozca la fórmula, pero se entiende que es un cemento Formólico, mezclado con una resina sintética. Generalmente en la utilización de este cemento se aconseja realizar los tratamientos en una sola sesión, y en los casos de complicaciones postoperatorias, se indica realizar una fistula artificial inmediatamente después de la obturación del conducto.

#### 3.c. CEMENTOS MOMIFICADORES CON BASE DE FORMALDEHIDO :

En los últimos años se ha suscitado el interés generalizado por los selladores de conductos que en su fórmula contienen en diferentes cantidades una substancia, el Paraformaldehído. Algunos investigadores

que pugnan por su utilización han llegado a considerarlo como una panacea, por lo que es conveniente que el profesionista, sobre todo en nuestro país, no se deje llevar por el exagerado entusiasmo mostrado por ellos, sino que verdaderamente analice en la literatura especializada, y si aún así decide utilizarlos en su práctica, deberá extremar precauciones y dar un seguimiento clínico adecuado al postoperatorio, puesto que las referencias bibliográficas de este trabajo reportan muchos más fracasos que éxitos con la utilización de esos productos.

El Paraformaldehído (Trioximetileno) es un fármaco antiséptico, fijador y momificador que al ser polímero del Formol o Metanol, lo dispende lentamente. Se presenta como un polvo blanco, que al reaccionar con el agua, o el calor, se transforma en Formaldehído. Además del Formaldehído, los cementos momificadores contienen varias sustancias como el Oxido de Zinc, algunos compuestos Fenólicos, Timol, sustancias radiopacas como el Sulfato de Bario, Yodo, y en algunos casos Costicoesteroides.

En E.U.A. su uso no es muy popular y en la actualidad está prohibido por la oficina de drogas la importación de productos que contengan dentro de su fórmula el Paraformaldehído, pero en países europeos y latinoamericanos, su uso es bastante frecuente y hasta rutinario, por lo que es conveniente mencionar que su utilización debe ser un último recurso, como menciona uno de sus más fieles adeptos. Sargentí, "...entre una obturación perfecta y una extracción", por lo que el Cirujano Dentista tiene la obligación de primero agotar todos los recursos a su alcance para tratar de lograr la obturación perfecta a que hace mención Sargentí. En los casos que el profesionista considere adecuada su utilización, deberá existir una total honestidad con el paciente al indicarle precisamente el tipo de tratamiento que le estamos otorgando, así como con nosotros mismos como menciona Lasala: "...se debe ser bien claro al decir "no se ha podido" ésto es que el

profesional ha intentado efectuar todos los procedimientos habituales sin resultados satisfactorios, en comparación con el término "no se ha querido o no se ha sabido" ésto es que el profesionista en ocasiones lo utiliza para abreviar tiempo por no tener la información o conocimientos suficientes". Este último caso lamentablemente se ha convertido en rutina para muchos profesionales, que dejan al fármaco el airoso papel de hacer lo que ellos no supieron y último recurso al paliar la frustración de lo que no se pudo hacer. El empleo de cementos con Paraformaldehído, no es nuevo en Endodoncia, ya que en 1898, Gysi introdujo al mercado su pasta conocida como "Triopasta de Gysi", con gran aceptación en Europa y aún en la actualidad. Posteriormente en Francia aparece la pasta de Robin que contenía Paraformaldehído, Oxido de Zinc, Oxido de Plomo y Eugenol. En 1939 aparece la pasta de Easlick, que contiene además asbesto en polvo.

En la actualidad los selladores de este tipo que más se utilizan son :

° OSMOL DE ROLLAND :

Es un patentado francés que se presenta en polvo o comprimidos y su fórmula es la siguiente:

Polvo	
Sulfato de Bario	50
Oxido de Zinc	45
Tiroximetileno	1
Aristol	4.5
Comprimidos	
Aristol	6
Oxido de Zinc	48
Trioximetileno	4
Minio	10
Líquido	
Eugenol	



° PASTA DE RIEBLER O MASSAR :

Es un producto alemán no muy conocido que tiene la siguiente fórmula según Spangberg:

Polvo  
Oxido de Zinc  
Paraformaldehído  
Sulfato de Bario  
Fenol

Líquido  
Formaldehído  
Acido Sulfúrico  
Amonio  
Glicerina

° OXPARA, DE RANSON Y RANDOLPH :

Consta de líquido con Formalina, Fenol, Timol y Creostota y polvo con Paraformaldehído, Sulfato de Bario y Yodo.

° ENDOMETHAZONE, (SEPTODONT) Francia. :

Según sus fabricantes se debe utilizar en casos de gran sensibilidad periapical, o cuando se espera un postoperatorio doloroso, su fórmula es la siguiente:

Polvo	
Oxido de Zinc	417.9 gr.
Dexametasona	0.1 mg.
Acetato de Hidrocortisona	10 mg.
Diyodotimol	250 mg.

Líquido  
Eugenol

° N 2; RC2A, RC2B, RETB, RC. WHITE :

Durante los últimos años este compuesto que tiene diferentes nombres pero se le conoce casi a nivel mundial como "N2", ha logrado un gran número de seguidores, los cuales argumentan su uso en el poder constante de desinfección que posee la pasta a larga distancia, lo cual lo consideran ideal para tratar los restos de la pulpa que pueden encontrarse en las ramificaciones y conductos laterales, ya que el Formaldehído liberado inhibe la proliferación de microorganismos, ésto puede explicar la curación periapical en casos en los que es imposible obturar el conducto hasta el ápice con técnicas tradicionales. La primera fórmula fue creada por un investigador suizo, Angelo Sargentí, 1959, y desde entonces se ha suscitado una gran polémica y en todo el mundo se han escrito infinidad de textos en pro y en contra de este material. Pero el clímax de la polémica llegó en un debate en el II Congreso Internacional de Endodoncia en 1973 en Filadelfia al suscitarse una discusión entre el propio Sargentí y el investigador sueco Nygaard-Ostby. Pero lo cierto es que el único juez imparcial deberá ser el profesionista, puesto que al haber tanta controversia respecto a su uso, el criterio prevaleciente deberá ser la propia experiencia.

La fórmula de Sargentí de la cual se derivan las demás es la siguiente:

Polvo	
Prednisolona	0.21 %
Hidrocortisona	1.20 %
Borato de Fenilmercurio	0.09 %
Sulfato de Bario	2.00 %
Dioxido de Titanio	2.00 %
Subnitrate de Bismuto	2.00 %
Paraformaldehído	6.50 %
Subcarbonato de Bismuto	5.00 %
Tetróxido de Plomo	12.00 %
Oxido de Zinc	69.00 %

Líquido	
Eugenol	92 %
Geraniol	8 %

#### 4. PASTAS:

##### 4.a. PASTAS ANTISEPTICAS.

El empleo de las pastas antisépticas para la obturación de Conductos Radiculares, se basa en la acción terapéutica de sus componentes sobre las paredes de la dentina y sobre la zona periapical.

En la preparación de estos materiales intervienen antisépticos que además de ejercer una acción bactericida, pueden también ejercer una acción tóxica a nivel de los tejidos periapicales y así inhibir la posibilidad de reparación.

Su toxicidad va a depender del tipo de antiséptico, de su concentración, de su cantidad, y muy especialmente de la velocidad con que sean reabsorbidos por el periápice.

Los objetivos de las pastas antisépticas al Yodoformo, son 3:

- 1°. Una acción antiséptica, tanto dentro del conducto como dentro de la zona patológica periapical.
- 2°. Estimular la reparación y el proceso de cicatrización a nivel de los tejidos conjuntivos del periápice.
- 3°. Reconocer mediante estudios roentgenográficos de contraste seriados; la forma, topografía, penetrabilidad y relaciones de la lesión y de la capacidad orgánica de reabsorber cuerpos extraños. (Lasala 1957)

## PASTA YODOFORMADA DE WALKOFF:

Walkoff ensayó desde fines del siglo pasado una pasta antiséptica compuesta de Yodoformo y Paramonoclorofenol alcanforado. Su fórmula exacta y su preparación no fueron divulgados, aunque la pasta preparada fue rápidamente comercializada en Europa desde principios del siglo.

Castagnola y Orlay propusieron las siguientes proporciones para la pasta de Walkoff:

Yodoformo	60 partes
Clorofenol	45 %
Alcanfor	49 - 40 partes
Mentol	6 %

Para el tratamiento de las gangrenas pulpares y de los conductos obstruidos, Walkoff agregó Timol al Clorofenol Alcanforado e indicó que la parte así preparada no debería de emplearse en los casos de sobreobturación.

## EL YODOFORMO (TRIYODOMETANO CHI<sub>3</sub>)

Es un polvo fino con cristales amarillo-limón, de olor penetrante y persistente, poco soluble al agua, pero soluble en alcohol, éter y aceites. Se desdobra cediendo Yodo al estado naciente. Contiene 96.7% de Yodo. Es roentgenopaco y se reabsorbe rápidamente en la zona periapical y más lentamente en el Conducto Radicular, es perfectamente tolerado en el periápice.

Su valor como antiséptico es relativo pero son bien conocidas las reparaciones de extensas lesiones periapicales posteriores a su aplicación en la obturación y sobreobturación de Conductos Radiculares.

El Yodoformo al ponerse en contacto con los tejidos periapicales, como se dijo anteriormente libera Yodo al estado naciente, y algunos autores opinan que esto estimula la formación de tejido de granulación, que posteriormente facilita la reparación ósea.

Walkoff estableció una técnica precisa para la preparación quirúrgica del conducto, y para la obturación y sobreobturación que realizaba en forma exclusiva con sus pastas yodoformadas.

Entre las indicaciones para el empleo de las pastas Yodoformadas, cabe citar:

- 1°. En dientes que han estado muy infectados y presentan imágenes radiolúcidas de rarefacción, con posibles lesiones de absceso crónico y granuloma con fístula o sin ella.
- 2°. Como medida de seguridad cuando existe el riesgo casi seguro de sobreobturación, (conductos con amplio foramen apical), o se encuentra el ápice cerca del seno maxilar, evitando con ésto que el cemento no reabsorbible pase a zonas no deseadas.

KRI 1 (PHARMACHERNIE, A. G.) :

Es un producto suizo que contiene Yodoformo, Paraclorofenol, Alcanfor y Fenol.

PASTA LENTAMENTE ABSORBIBLE DE MAISTO :

En los casos que se desee una absorción más lenta Maisto aconseja utilizar su pasta, que tiene una lenta absorción en la zona periapical, y dentro del conducto hasta donde llega el periodonto, por lo cual no impide el cierre del foramen apical. Una pequeña sobreobturación aproximadamente de 0.5 - 1 mm<sup>2</sup>. de superficie radiográficamente controlada favorece en la zona periapical la macrofagia y la actividad hística tendiente a lograr la reparación.

Por otra parte esta propiedad de ser reabsorbible puede ser una gran desventaja. Como señalara Nygaard-Ostby, quién comprobó que la reabsorción no se limita al exceso de pasta proyectada periapicalmente sino que llega a extenderse al conducto y destruye así el sellado apical permitiendo la percolación.

Maisto sugiere la siguiente fórmula para su pasta lentamente reabsorbible:

Oxido de zinc	14 gr.
Yodoformo	42 gr.
Timol	2 gr
Paraclorofenol	
- Alcanforado	3 ml.
Lanolina Anhidra	0.5 gr.

#### 4.b. PASTAS ALCALINAS CON BASE DE HIDROXIDO DE CALCIO:

La mezcla de Hidróxido de Calcio o suero fisiológico, así como los patentados que con Hidróxido de Calcio se presentan en el comercio, pueden emplearse como pastas reabsorbibles en la obturación de Conductos Radiculares, y por su acción terapéutica al rebasar el foramen apical.

Este tipo de material de obturación fue introducido en la terapéutica Odontológica por Hermann en el año 1920 con un preparado en consistencia de pasta llamado "CAXYL", Hermann utilizaba el producto mencionado en el tratamiento de los Conductos Radiculares, con una técnica propia.

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. Desde su primera utilización por Hermann, diversos autores e investigadores han estudiado este material, sin que hasta la fecha se hayan establecido resultados concluyentes.

La pasta de Hidróxido de Calcio que sobrepasa el ápice, después de una breve acción caústica, es rápidamente reabsorbible dejando un potencial estímulo de reparación en los tejidos conjuntivos periapicales.

La principal aplicación de estos productos, serían aquellos dientes con foramen apical amplio y permeable

en los cuales existe el temor de una sobreobturación.

Los diferentes autores que han ensayado con este material, generalmente no lo utilizan como Hermann, sino que le añaden diversos materiales como Yodoformo, (Maisto y Capurro), Paramonoclorofenol alcanforado (técnica de Frank), y en la mayoría de sus ensayos reportan exitosamente (80%).

Bernard en 1952 presentó en París su "Biocalex" que es Oxido de Calcio que en consecuencia de su hidratación dentro del conducto ha motivado el sistema Ocaléxico o de Expansión.

Se han hecho varios experimentos sobre la penetración del Oxido de Calcio en los conductos, llegándose a la conclusión que este material al hidratarse reacciona transformándose en Hidróxido de Calcio con un moderado aumento de volumen, con lo cual el foramen apical y los conductos accesorios quedan sellados temporalmente.

Noirt y Lenfant publicaron el trabajo más notable sobre este tema (París 1967) en el cual ratifican el concepto de Bernard y aconsejan una mezcla de Alcohól y Glicol como vehículo para el Oxido de Calcio y comunican que el producto final de estabilización o Eugenato de Calcio (4-alil-2-metoxifenato de Calcio) con un PH de 8-9, es insoluble en agua, propiedad que consideran de vital importancia, pues garantiza su estabilidad.

En 1975 Bernard, no conforme totalmente con su "Biocalex", presenta su nuevo producto, al que llama "Hexacalex", que contiene un Oxido de Calcio "pesado" varias veces más expansivo que el "Biocalex" y que mezclado con Oxido de Zinc permite en una sola cita la obturación y terapéutica radicular.

Joveau en 1976 publicó un artículo con sus estudios en vivo en 580 casos de los cuales tuvo únicamente 7 éxitos después de un año.

Lasala recomienda este material únicamente en algunos casos cuya anatomía o estado patológico, representan

serías dificultades en la preparación y obturación clásicas.

Tomando en cuenta su reabsorbilidad, no es aconsejable obturar totalmente el conducto con este tipo de material, sino efectuar únicamente un sellado apical para posteriormente obturar el resto del conducto con material no reabsorbible como conos de Gutapercha y sellador de Grossman.

#### 4.c. PASTAS DE GUTAPERCHA:

La Cloropercha y la Eucapercha son productos de la disolución de la Gutapercha en el Cloroformo y el Eucaliptol. La pasta espesa y adhesiva resultante se utiliza como cemento de obturación en combinación con los conos de Gutapercha, ambas pastas endurecen como resultado de la evaporación del Cloroformo y el Eucaliptol, la evaporación por supuesto genera una contracción, por lo que ésto ha sido un impedimento para el empleo sistemático de estos materiales. La Cloropercha ha vuelto a estar en boga en su calidad de sellador de conos en la Técnica de Gutapercha reblandecida.

Spangberg y Langeland estudiaron las propiedades irritantes de la Cloropercha comparadas con los otros selladores para conductos, señalaron que ésta es directamente proporcional a la evaporación del Cloroformo en un conducto sellado, pero es razonable creer que ésta es lenta, ya que gran parte es eliminada por la acción de los líquidos hísticos, durante esta etapa la Cloropercha es sumamente tóxica, pero una vez endurecida se reduce en forma notable esta acción, particularmente en la Cloropercha "Moyco".

Algo más tóxica pero con mayor adhesividad es la Cloropercha N-0 (Nygaard-Ostby), que es muy utilizada en los países escandinavos y en otros muchos países



Europeos. Principalmente se recomienda en las Obturaciones Retrógradas, ya que ha mostrado resultados postoperatorios bastante satisfactorios.

La fórmula de la Cloropercha N-O, contiene 1 grm. de polvo por 0.6 grm. de Cloroformo; el polvo contiene:

Bálsamo de Canadá	19.6 %
Resina Colofonia	11.8 %
Gutapercha	19.6 %
Oxido de Zinc	49.0 %

#### CLORORESINA DE CALLAHAN:

Callahan en 1912 desarrolló una técnica de preparación y obturación de los Conductos Radiculares, perfeccionada por Johnston en 1930, el cual fue su mejor seguidor.

El material utilizado tiene la siguiente composición:

Resina  
Cloroformo  
Conos de Gutapercha.

La finalidad de la resina es obturar la entrada de los conductillos dentinarios en las paredes del conducto, el Cloroformo ablanda el Cono de Gutapercha y constituye en definitiva una sola masa que comprimida dentro del conducto, pretende obturarlo herméticamente.

## C A P I T U L O   I V

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

Al efectuar esta revisión bibliográfica, no nos queda ninguna duda de que el criterio de un solo material es totalmente erróneo puesto que cada uno tiene propiedades que dependiendo del caso clínico lo hacen ser de mayor o menor utilidad, por lo tanto el profesional no debe limitar sus recursos, ya que con ésto únicamente se logrará un éxito clínico parcial que el tiempo se encargará de ponerlo en entredicho.

Como un ejemplo, podríamos citar el que la inmensa mayoría de los Cirujanos Dentistas de práctica general en nuestro país, utilizan en la obturación de Conductos Radiculares los Conos o Puntas de Gutapercha y como sellador los Eugenolatos de Zinc. Con este criterio únicamente están limitando la potencialidad de un postoperatorio exitoso, con ésto no queremos decir que se debe tener a toda costa un arsenal de medicamentos; cosa que en la actualidad en nuestro país resultaría incosteable; pero si creemos que dentro de nuestros recursos existe un material que promete un mejor comportamiento que otro, nuestros pacientes merecen este trato más profesional, independientemente que el costo no es realmente significativo tomando en cuenta los honorarios que el paciente pagará por un tratamiento Endodóntico realmente profesional.

LA OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR

VI.I DEFINICION Y CONCEPTOS GENERALES :

La obturación del Conducto Radicular es la operación de llenar y cerrar herméticamente el conducto dentario, vaciado y preparado; ésto es substituir el paquete vasculonervioso por otro material que reúna los requisitos que debe tener todo material de obturación en Endodoncia.

Es por todos aceptado que la fase trascendente de la Conductometría está en relación directa con la apropiada obturación del Conducto Radicular.

JASPER sostiene: "Una obturación de Conducto Radicular bien adaptada y tolerada, es el único eslabón de una buena técnica Endodóntica, el logro de ésto ha puesto en prueba la habilidad de los mejores profesionistas.

PUCCI puntualiza: "Nada valen los esfuerzos por aplicar racionalmente los recursos quirúrgicos y químicos, si no se cumplen en todos los detalles los requisitos que impone la obturación correcta y adecuada de Conductos Radiculares.

GROSSMANN: "La función de la Obturación Radicular es sellar el conducto herméticamente y eliminar toda puerta de acceso a los tejidos periapicales.

COOLIDGE Y KESSEL: "El momento oportuno para obturar un Conducto Radicular, es cuando está limpio, ésteril y ensanchado como para permitir el empaquetamiento de una substancia plástica que sellará el foramen apical con lo cual no habrá exudado y no existirá inflamación de los tejidos periapicales.

Hay además una serie de autores que consideran este momento como la etapa decisiva del tratamiento de los Conductos

Radiculares. No existe un solo libro de consulta o bien artículo publicado en revistas especializadas respecto a la Endodoncia, en que de forma invariable, los autores no le den la importancia capital que tiene este momento operatorio.

Haciendo una síntesis de las definiciones de varios autores respecto a la obturación del Conducto Radicular, ésta se podría definir de la siguiente manera: "La obturación del Conducto Radicular es el momento culminante de una serie de pasos encaminados a reproducir, de una manera artificial, el material orgánico que se encontraba dentro de la cámara y conductos pulpares. Para poder llevar a cabo dicho evento, deberán emplearse una serie de requisitos previos intrínsecos a la patología Endodóntica.

#### V.II. REQUISITOS PARA LOGRAR UNA BUENA OBTURACION :

Teniendo como finalidad el lograr una obturación ideal, deberá el operador en todos los casos, llenar una serie de requisitos que están relacionados:

1. con el conducto.
2. con el material de obturación.
3. con la técnica.
4. con el límite apical de la obturación.

##### 1. REQUISITOS CON EL CONDUCTO:

El conducto a obturar deberá estar adecuadamente vaciado y ensanchado mediante un correcto trabajo bio-mecánico para dar así cabida al material de relleno. Esto corresponde a un tema muy amplio dentro de la Endodoncia, que por sí sólo es digno no sólo de una tesis, sino de una obra completa escrita por algún investigador, por lo que sólo se menciona a manera de referencia.

Un punto importantísimo en ambos temas es la clasificación del tipo de Conductos Radiculares, puesto que no se deberá utilizar la misma técnica ni el mismo material como se mencionó anteriormente para todos los conductos en general, porque no es lo mismo el tratamiento que se le deberá dar a un conducto estrecho y curvo que a un conducto amplio y recto, por lo que mencionaremos a continuación la clasificación Anatómicoquirúrgica de los conductos radiculares, que es obra del Dr. Yuri Kuttler.

#### PRIMER GRUPO.-

Este comprende a la mayoría de los conductos radiculares (62%), los cuales se caracterizan por una amplitud y curvatura moderada, y una ligera desviación generalmente del tercio o cuarto apical, a este grupo pertenecen, por lo común los siguientes conductos:

- a. de los incisivos, caninos y premolares.
- b. de las raíces distales de los molares.
- c. de las raíces palatinas de los molares superiores

La curvatura abarca bastantes veces una porción mayor que la apical y en ocasiones todo el conducto.

#### SEGUNDO GRUPO.-

A este grupo pertenecen los conductos estrechos y muy curvados o francamente encorvados, que representan el 31%. Comprende principalmente los conductos de las raíces mesiales de los molares.

La curvatura es a veces muy señalada sobre todo en su iniciación, cuya entrada puede mirar completamente hacia el lado opuesto, lo que dificulta sobremanera y hasta a veces imposibilita el segundo acceso, ésto es, la penetración instrumental en el conducto, a menos que se imprima a los últimos 2 ó 3 mm. del instrumento un ángulo casi recto.

#### TERCER GRUPO.-

(3%) Este grupo comprende de los poquísimos conductos realmente rectos, es decir, tanto en el plano mesiodistal como en el vestíbulo lingual. Se encuentra en las raíces que generalmente presentan características del primer grupo, sobre todo en los centrales superiores, aunque también pueden existir en raras ocasiones en otro tipo de raíces.

Por supuesto en la descripción de estos tres primeros grupos nos referimos a conductos de personas de mediana edad.

#### CUARTO GRUPO.-

(3%) Grupo de conductos muy amplios de los dientes inmaduros con incompleta formación de la zona apical, de paredes poco convergentes apicalmente y en la zona terminal algo divergentes.

#### QUINTO GRUPO.-

(1%) Conductos de dientes cuyas raíces en formación apenas llegan a la mitad o 3/4 de su longitud normal, con paredes del conducto marcadamente divergentes hacia el ápice muy ancho con un enorme foramen del mismo diámetro.

Si se atiende a las diferencias anatómicas de cada grupo descrito podrán planearse las distintas etapas de la conductoterapia, con lo que resultarán más sencillas, mejor ejecutadas y con mayores porcentajes de éxito.

No sólo se deben tomar en cuenta los cinco grupos de conductos, sino también el arreglo de sus tres regiones que son las siguientes:

- a. La región dentinaria del conducto, ésta deberá estar adecuadamente preparada en su ampliación, haber sido rectificadas instrumentalmente para tener paredes lisas, haber sido secada perfectamente, y haber logrado en ella una desinfección. Según Kuttler y otros autores, lograr la esterilización del conducto es imposible debido a la presencia de un sinnúmero de conductillos accesorios, canalículos y foraminas, a los cuales es

mecánicamente imposible lograr acceso con los instrumentos y que ni duda cabe resguardan a los microorganismos en su interior.

Grossman y otros autores proponen el término "esterilización"; de este punto deriva una controversia en cuanto a comprobar la desinfección o esterilización de un conducto mediante caldos de cultivo. Tal vez uno de los puntos más discutidos dentro del campo de la Endodoncia, en el cual los estudiosos del tema no llegan a coincidir en sus ponencias.

En el próximo capítulo se mencionará de una manera más detallada la filosofía del Cultivo y sus requerimientos en el momento previo al sellamiento del Conducto Radicular.

- b. El segmento de la unión Cemento-Dentina-Conducto de los tres primeros grupos mencionados anteriormente y el de la parte terminal del cuarto grupo, después de la instrumentación, su forma deberá de quedar cilíndrica.
- c. La porción cementaria del conducto de los tres primeros grupos y en el caso de Biopulpectomía total, deberá dejarse intacta para encontrarse así el muñón periodontal, que es importantísimo para el logro del sellado fisiológico.

## 2. REQUISITOS CON EL MATERIAL DE OBTURACION :

En el primer capítulo se mencionaron los requisitos que debe tener todo material de obturación; de los cuales lo ideal sería encontrar un material que los reúna todos, pero al no existir éste, deberemos elegir algunos que consideremos se acercan más al "ideal" de los más de 300 que actualmente se conocen.

### 3. REQUISITOS CON LA TECNICA DE OBTURACION :

En la actualidad existen una gran diversidad de técnicas utilizadas en la obturación del Conducto Radicular, algunas francamente en desuso, otras de muy reciente aparición, pero sin duda todas son muy importantes puesto que cada una significa un paso adelante en la investigación clínica y de laboratorio, que nos han llevado a estar cada día más próximos a la técnica de obturación ideal.

Pucci agrupó las diferentes técnicas en seis, que agrupan a la gran mayoría de estas:

1. Técnicas de Obturación por Difusión:  
ej. Cloropercha, Eucapercha con la adición de un cono rígido o sin él.
2. Técnicas de Impregnación y Complemento:  
Después de llevar al conducto un antiséptico para impregnar las paredes, se complementa con un cono rígido y pasta de Z.O.E.  
ej. Pastas antisépticas y alcalinas.
3. Técnicas para Sobreobturar:  
Estas técnicas están indicadas en las destrucciones periapicales utilizando materiales reabsorbibles con el complemento del cono o sin él.
4. Técnicas que utilizan Cementos:  
Se refiere a cementos como los de base de Z.O.E., o similares.
5. Técnicas por Condensación:  
Se refiere a la condensación de amalgama de plata dentro del conducto.
6. Las que pueden ser combinaciones de todas las anteriores.



Con la aparición de nuevos criterios y productos, en la actualidad podemos añadir la técnica de Termodifusión con Gutapercha caliente; p. ej. Técnica de Mc. Spadenn; Técnica Ultrafil (Hygienic); Técnica de Obtura (Unitek).

V.V. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.

**INDICACIONES:**

Antes de realizar los pasos de cualquiera de las técnicas de Obturación Radicular, se deberán satisfacer las indicaciones para poder proceder al momento mismo de la obturación.

- a. Cuando la preparación del conducto esté adecuadamente ejecutado.
- b. Al no acusar el paciente ninguna molestia, ni espontánea ni provocada.
- c. Cuando la punta absorbente o mecha, que fuera colocada en la sesión anterior, salga en buenas condiciones (seca). Cabría mencionar en este momento, el haber logrado un cultivo negativo.
- d. Al lograrse un secado pleno del conducto.

Si están cubiertas satisfactoriamente las indicaciones anteriores, se podrá proceder al tiempo más importante del Tratamiento Radicular; la obturación del conducto.

**CONTRAINDICACIONES:**

La obturación de cualquier Conducto Radicular, estará contraindicada, cuando no se cumpla alguno de los postulados mencionados anteriormente. Existen casos que se podrían considerar excepcionales, en los que se podrá excluir alguno de los postulados anteriores y proceder a la obturación, pero debido a que están fuera de los reglamentos de rutina, únicamente serán mencionados a guisa de información.

- a. Aquellos casos en que, pese a que el conducto no pudo ser adecuadamente preparado en toda su longitud, el pronóstico del caso será favorable debido a la técnica empleada.
- b. Aquellos casos en que, pese a que exista sintomatología dolorosa, por razones de urgencia del paciente (un viaje por ejemplo), necesitaremos obturar el conducto, teniendo en cuenta que dicha sintomatología no está causada por ningún agente infeccioso, sino más bien que sea debida a la instrumentación.
- c. Aquellos casos en que, pese a la presencia de exudado, y a que se ha tratado por todos los medios de eliminarlo, se deberá considerar la posibilidad de que algún conductillo accesorio y/o formaina sean la causa de dicha alteración, pues al llevar a cabo el sellamiento del conducto, el material obturante hará el taponamiento mecánico quedando el foco infeccioso.
- d. En aquellos casos extremos en que la pieza dentaria haya presentado problemas, ya sea durante su instrumentación, ya sea porque presente sintomatología dolorosa o bien exudado, pero que su presencia dentro de la cavidad sea determinante, por ser soporte de una prótesis preexistente.

Los cuatro casos antes mencionados son supuestamente los más comunes, teniendo el operador la necesidad de evaluar concienzudamente las posibilidades del caso y sus limitaciones, estando obligado a informar de dichas circunstancias al paciente. Sin embargo, como ya se mencionó anteriormente, estas circunstancias son fortuitas, y salen del ejercicio rutinario de las indicaciones de obturación del Conducto Radicular.

## C A P I T U L O   V I

### CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LAS TECNICAS DE OBTURACION RADICULAR.

#### VI. I.    META DE LA OBTURACION :

Cualquiera que sea la técnica que se haya escogido para obturar un Conducto Radicular, ésta, en principio deberá tener como meta principal la obtención del "éxito del Tratamiento Radicular". Se consideran éxitos clínicos, aquellos casos ya obturados, los cuales no presentan dolor espontáneo o provocado por la percusión o cambios térmicos, y muestran un tejido periradicular normal en radiografías que se obtendrán a intervalos regulares. Por el contrario, se considerará un fracaso de la técnica utilizada cuando se presenten alteraciones paraendodóncicas.

El 75% de los fracasos se deben a la obturación defectuosa, principalmente a las subobturaciones y al cierre incompleto de la unión CDC. En estos casos el suero sanguíneo se infiltrará al conducto dentario y a los tubulillos, donde sufre una descomposición química, y al pasar sus productos a veces con gérmenes al tejido periapical, producen una inflamación por acción química o bacteriana. Del restante 25% de fracasos de las causas son ignoradas. Probablemente se deben a la anatomía del conducto radicular que no es posible detectar por los rayos X.

#### VI. II.    RECOMENDACIONES PARA EL MOMENTO OPERATORIO :

No importando cual va a ser la técnica que se vaya a utilizar para obturar el conducto, es muy importante el tener presente las siguientes recomendaciones :

- a.    No comprimir el muñón.

- b. No llevar instrumentos o material obturante hasta que el paciente manifieste dolor, sino guiarse en este caso principalmente por la conductometría. Se deberá de detener antes del límite, en caso de que presente dolor o presión exagerada, lo que será avisado por el paciente.
- c. No utilizar materiales de obturación que no cumplan con el mínimo de requisitos necesarios mencionados en el capítulo anterior.
- d. No sobreobturar. Es dañino para los tejidos periradicales la presencia de materiales que son considerados por el organismo como irritantes, aún y cuando estos materiales tengan la característica de ser reabsorbibles, ya que con el tiempo que permanezcan en el periradice cohibirán los elementos de defensa y reparación de actuar libremente, retardando de manera significativa la cicatrización.
- e. No subobturar. Ya se mencionó anteriormente lo perjudicial que es que el elemento obturante no llegue adecuadamente hasta el sitio conveniente, debido a la infiltración de fluidos que origina.
- f. No escatimar radiografías, ya que éstas son el elemento más valioso que tenemos que observar en un momento dado la ubicación del material obturante.
- g. No dudar en repetir cada uno de los pasos de la obturación en caso que se tenga la menor duda, ya que del éxito de la misma depende, en muchos casos, la estancia de la pieza dentaria dentro de la cavidad oral.

#### ACCION DEL ORGANISMO EN EL PROCESO POSTOPERATORIO.

El proceso de evolución postoperatorio normal, no importando la técnica de obturación utilizada, es el siguiente :

- a. Al cohibirse la hemorragia después de la pulpectomía se forma un coágulo.

- b. Durante los primeros días se puede apreciar, debajo del coágulo, una reacción inflamatoria defensiva con exudado seroso y una barrera leucocitaria, que trata de fagocitar el escombros de la herida y los pocos gérmenes que hubiera. A esta ligera reacción flogística pueden deberse las tenues y leves molestias espontáneas, o provocadas por la presión o percusión.
- c. La capa inflamatoria se transforma en tejido de granulación.
- d. Aparece una rica red de vasos sanguíneos.
- e. Se aprecia formación de fibroblastos, que son los verdaderos elementos de reparación.
- f. A las dos o tres semanas surgen los cementoblastos en las paredes del pequeño conducto cementario y alrededor de la Limalla Dentinaria; éste es un excelente estimulante germinativo para mayor y más acelerada producción de cemento. La formación intermitente de cemento secundario dura un tiempo variable y puede llegar al cierre perfecto y hermético que ocluye el extremo de la obturación. Kornfeld y Coolidge han demostrado histológicamente que el proceso reparativo en las ramificaciones (conductillos laterales, accesorios y secundarios), es muy semejante al que tiene lugar en la terminal del conducto principal.

A veces se observa la aparición rápida de una zona radiolúcida periapical y periradicular, inmediatamente después de la obturación o durante el tratamiento, que no es otra cosa que una fugaz resorción de las sales minerales de las trabéculas óseas. Esta resorción se debe, por regla general, aunque también la pueden ocasionar acciones químicas y bacterianas. Por lo común las trabéculas se remineralizan rápidamente. Es básico para la metodología de cualquier técnica de obturación el tener un concepto perfectamente definido respecto al sitio apical de terminación para poder valorar sus posibilidades y limitaciones.

### VI. III. LIMITE DE LA OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR:

A este respecto se mencionaron en un capítulo anterior los cuatro postulados respectivos al límite de terminación apical de la obturación. Es muy importante para nosotros el mencionar en esta tesis el estudio realizado por los doctores Yuri Kuttler y Franklin Pineda, sobre la Anatomotopografía del Apice Radicular, así como la conclusiones que han marcado nuevos caminos a este respecto. En un estudio realizado en cuatrocientos cortes histológicos, donde se llegó a las siguientes conclusiones :

- a. La radiografía dental completa "coronoradicular" e intraoral nos puede dar una imagen bien diferenciada de la mitad o de las dos terceras partes del conducto dentinario, imaginándonos erróneamente, en la mayoría de los casos, el sitio en el que se encuentra el ápice.
- b. El Conducto Radicular no es un cono uniforme, con el diámetro menor en su terminación como se sostenía anteriormente, sino que está formado por dos conos, uno largo y poco marcado; y el otro corto pero bien marcado e infundibuliforme: el cementario.
- c. El Apice Radicular Dentario comprende sólo los dos o tres milímetros terminales de la raíz.
- d. Vértice Radicular se considera el punto terminal de un ápice.
- e. Foramen es la circunferencia o borde redondeado, como el embudo de un cráter, que separa la terminación del conducto con la superficie exterior de la raíz.
- f. En el 68% de los casos de dientes jóvenes y en el 80% de los seniles, la porción cementaria no sigue la dirección de la dentinaria del conducto ni acaba en el vértice apical, sino que se desvía a un lado de éste. Meyer atribuye esta lateralidad de el foramen a la migración dentinaria.
- g. En el 96% de los casos es francamente visible y diferenciado microscópicamente el sitio de unión

Cemento-Dentina-Conducto, donde precisamente se unen las dos partes (la cementaria con la dentinaria) dentro del conducto.

- h. Existe una verdadera constricción del conducto, pero no en el foramen como se pensaba antes, sino en la línea de unión Cemento-Dentinaria, o muy cercana a ella.
- i. El foramen no sólo carece de constricción, sino todo lo contrario; su diámetro es mayor que el de la unión C-D-C
- j. El foramen, en la gran mayoría de los casos, no se encuentra en un plano perpendicular al eje del conducto dentinario, sino en un plano inclinado, el cual es más pronunciado en la senectud.
- k. El máximo espesor o grosor del cemento se encuentra en las paredes del conducto cementario.
- l. Es un hecho que con la edad la cavidad pulpar se va reduciendo; esto es cierto en la cámara pulpar, en el conducto dentinario y en la porción cementaria, cercana a la constricción; pero la porción terminal, por el contrario se hace más abierta con la edad, porque parece ser que el paquete vasculonervioso, de forma crónica, posibilita la aposición de nuevas capas de cemento, especialmente fuera del foramen.

Podemos pues, rechazar definitivamente la explicación errónea e infundada de que la reducción de la cavidad pulpar se debe al estrangulamiento del paquete vasculonervioso y demás tejidos, al nivel del foramen estrechado.

Este estudio ha sido fundamento indispensable para cambiar algunos conceptos en lo que respecta al límite de la terminación radicular, ya que algunos autores, incluyendo a Ostby, concuerdan en que anteriormente no había sido suficientemente estudiada la anatomía del Conducto Radicular. Que quede al descubierto la terminación "real" del Conducto Radicular, deberá ser pues la meta a seguir en cuanto a la limitación del material obturante. Pese a lo obvio de las conclusiones obtenidas por este estudio, algunos autores

persisten en que la meta del sellamiento deberá ser al raz del foramen apical. Dadas las circunstancias y lo apabullante de los argumentos preconizados por Kuttler, es recomendable el tener como "límite ideal" la unión Cemento-Dentina-Conducto, cualquiera que vaya a ser la técnica que vayamos a utilizar.

Los otros tres postulados de terminación apical de la obturación ya los hemos mencionado anteriormente y debido a la inestabilidad histológica sobre la que están sustentados, el sólo mencionarlos en este trabajo, dará mayor información respecto a este punto, pero en ningún momento se desea darlos como límites recomendables de la obturación radicular.

En lo que respecta a los requisitos propiamente dichos de cualquiera de las técnicas que se mencionarán más adelante, éstos serán descritos, tanto en lo que se refiere a las necesidades de instrumentación y/o materiales como a las indicaciones y limitaciones de las mismas.

#### VI. IV. CONDICIONES BACTERIOLÓGICAS DEL CONDUCTO RADICULAR :

En este capítulo es donde corresponde hacer mención de uno de los puntos que, como ya se expresó, provocan mayores controversias entre los estudiosos de la Endodoncia; la necesidad de un cultivo bacteriológico del conducto radicular; o bien la posibilidad de prescindir de él. Como no es la finalidad de esta tesis dadas las limitaciones de tiempo y espacio la de dirimir esta cuestión, dentro de estas páginas si es obligatorio todo lo relativo a la metodología empleada en la obturación de Conductos Radiculares.

Existen dos maneras de averiguar las condiciones bacteriológicas del conducto, a saber:

##### a. EL FROTIS :

Mediante el Frotis puede determinarse en pocos minutos el estado bacteriológico de un Conducto Radicular, o de la zona periapical, mientras el paciente permanece en el sillón.



**TECNICA :**

1. Se prepara un portaobjetos perfectamente limpio.
2. Con un lápiz demográfico se marca la parte del cristal en que se hará el Frotis.
3. Para hacer el Frotis se utilizará la punta absorbente que se dejó como curación en la sesión anterior.
4. Con una pinza se retira la punta absorbente y se hace en el portaobjetos un extendido fino que se deja secar al aire.
5. La fijación de los microorganismos se hace llevando a la punta de una flama el portaobjetos.
6. Se tiñe el Frotis con algún colorante, (azul de Metileno) durante cinco minutos.
7. Se lava el excedente en agua corriente y se seca el vidrio.
8. Se le agrega una gota de aceite de cedro y se observa al microscopio con objeto de inmersión.
9. Si existen microorganismos, éstos aparecerán y se podrán observar como cocos y/o basilos.

**b. EL CULTIVO :**

Este método es más sensible que el Frotis, pues proporciona una información más precisa del estado bacteriológico del conducto.

**Medios de Cultivo:** Existen varios medios eficaces para cultivar el material de los Conductos Radiculares: Caldo Cerebro Glucosa de Rosenow, Caldo Dextrosa-Tripticasa y el Caldo Glucosaasitis.

Inactivadores: Existen sustancias que son agentes químicos que se agregan al Medio de Cultivo para neutralizar el efecto antibacteriano de los antibióticos o desinfectantes.

TECNICA :

1. Se retira del conducto la curación de la sesión anterior.
2. Se coloca una punta absorbente en el anterior del conducto para limpiarlo.
3. Se coloca una nueva punta absorbente hasta el foramen apical y se deja por espacio de un minuto. Si el conducto está seco, deberá rebasarse el ápice con la punta absorbente y dejarse de dos a tres minutos.
4. El tubo de ensaye se sostiene con la mano izquierda y con la derecha se retira la punta absorbente con una pinza de curación.
5. Mientras se mantiene la pinza de curación con la derecha, se retira el tapón de algodón del tubo de ensaye tomándolo con el meñique y el anular de la misma mano, y se hace rotar el tubo con la mano izquierda.
6. Se flamea el borde del tubo sobre una lámpara de alcohol y se deja caer dentro de él la punta absorbente.
7. Se coloca el tapón de algodón después de flamear nuevamente el borde.
8. Se lleva el tubo a la estufa de cultivo donde permanecerá aproximadamente 48 horas, tiempo suficiente para saber si existen o no microorganismos dentro del conducto.
9. Si después del tiempo requerido se obtiene una transparencia que originalmente guardaba el tubo de

ensaye significará que el Cultivo ha sido negativo o sea, que se encuentra libre de gérmenes. Por el contrario, la turbiedad del Medio de Cultivo significará que los organismos han proliferado y que se requerirá mayor instrumentación y medicación del conducto.

## C A P I T U L O   V I I

### TECNICAS DE OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR

#### VII.1 CONSIDERACIONES GENERALES :

Para efectuar una descripción racional de las diversas técnicas de obturación del Conducto Radicular que hemos investigado en la bibliografía a nuestro alcance, decidimos seguir el siguiente formato:

1. Definición
2. Indicaciones
3. Descripción
4. Comentario

Existen diversas clasificaciones de las Técnicas de Obturación, la mayoría sigue el criterio dependiendo del material obturante, por este motivo, se ha optado en este trabajo por mencionarlas de acuerdo al tipo de material que se utiliza y que se relaciona en sus pasos operatorios con los del mismo grupo, teniendo una secuencia muy similar en los pasos para llevarlas a cabo.

Es importante aclarar que su descripción no está en relación con la frecuencia o actualidad de su uso, e inclusive con su importancia, ya que en capítulos anteriores quedaron pormenorizados los requerimientos de lo que es la "OBTURACION IDEAL"; cualquiera que sea la técnica que se utilice, deberá de estar encauzada a cumplir cabalmente con estos requisitos. Inclusive se mencionan técnicas cuya frecuencia de uso ha caído casi en el olvido, pero no por ésto deja de tener

validez su conocimiento pues deben de ser consideradas como valiosos recursos para determinados casos en que se pudieran requerir.

#### TECNICAS CON MATERIALES SEMI-SOLIDOS.

##### a. TECNICA CON CONO UNICO DE GUTAPERCHA:

DEFINICION.- Es la técnica mediante la cual se logra el sellamiento radicular mediante un solo cono o Punta de Gutapercha y cualquier material cementante.

INDICACIONES.- Esta técnica se usa en aquellos conductos cuyo diámetro puede ser estrecho, aunque esta constricción sea exagerada o bien en conductos amplios, pero que, debido a las circunstancias del momento, se desee utilizar sólo un cono de gutapercha.

##### TECNICA (GROSSMAN):

1. Colocar dique de hule y desinfectar el campo operatorio.
2. Secar con puntas de papel absorbente.
3. Consultar la radiografía y seleccionar un Cono de Gutapercha que parezca colmar el conducto, tanto en longitud como en diámetro.
4. Recortar el extremo fino del cono.
5. Colocar el cono dentro del conducto y recortarlo a nivel del borde incisal u oclusal del diente. Tomar una radiografía para determinar si la longitud y el diámetro del cono satisfacen las necesidades.
6. Retirar el cono y colocarlo en tintura de Metafen o Merthiolate incoloro. Colocar dentro del conducto una punta de papel hasta el momento del sellado.

7. Examinar minuciosamente la radiografía y si el ajuste del cono no fuera satisfactorio, hacer las modificaciones necesarias para lograrlo. En caso de que el cono sobrepase ligeramente el área periapical, se le recorta en su extremo apical lo necesario a fin de que su ajuste sea el deseado. En el supuesto caso de que el cono no llegue al área deseada, o sea que quede "corto", se deberá ejercer una ligera presión coronaria sobre el cono, tratando de proyectarlo hacia el ápice. Se rectifica a la nueva posición con otra radiografía. Si éste no llegó a la unión C.D.C. se descartará definitivamente la posibilidad de utilizarlo y se escogerá uno nuevo cuyo diámetro sea ligeramente menor y se repetirán los pasos desde el principio.
8. Utilizando el cemento sellador para conductos, éste se mezcla en una lozeta estéril con una espátula también estéril. Una vez efectuada esta mezcla se lleva dentro del conducto con un léntulo que se manipulará muy lentamente tratando de no bombear el cemento más allá del foramen apical.
9. Se retira la punta o Cono de Gutapercha de la solución de Merthiolate y se seca con la jeringa de aire.
10. Se llevan al conducto muy lentamente con movimientos pequeños de vaivén con el fin de no crear ni presión ni sobrepasar el foramen apical con el sellador, además que con este movimiento se impide la formación de burbujas de aire creando así una obturación más compacta.
11. Con una cucharilla calentada al rojo vivo, cuya punta de trabajo sea de tamaño adecuado a la vía de acceso, se eliminará el exceso coronario y la porción cameral del cono.
12. Se limpia la cámara pulpar de los restos del sellador y del Cono de Gutapercha y se procede a colocar la restauración final.

COMENTARIO.- Esta técnica tiene características muy peculiares en su uso, ya que en general, en la obturación de conductos estrechos y rectos se deberá de elegir la técnica de Cono Unico de Plata, cuya rigidez lo hace más conveniente.

El hecho de que existan operadores que estén francamente inclinados al uso de la Gutapercha como cono único es debido tal vez a su mayor versatilidad y bajo costo, aunado ésto a que sus mayores posibilidades de sellador del ápice hacen que esta técnica persista aún. Sin embargo, es muy probable que con el advenimiento de otras técnicas de obturación cuyo material básico sea la Gutapercha, se irán perfeccionando las diversas posibilidades de sellador absoluto, dejando a un lado esta técnica en su expresión más depurada.

b. METODO DEL CONO INDIVIDUALIZADO:

DEFINICION.- Es el método de sellamiento apical en el cual se logra la obturación del conducto con un Cono de Gutapercha fabricado a la medida en el consultorio.

INDICACIONES.- Esta técnica se utilizará cuando el conducto sea tan amplio que los Conos de Gutapercha disponibles en el mercado no se ajusten adecuadamente dentro del conducto. También se podrán utilizar en los casos en que por razones de diferente índole, no se tengan en ese momento a la mano los conos adecuados.

TECNICA.- Se calientan en la flama de un mechero de alcóhol tres o más Conos de Gutapercha juntos y se les comprime y retuerce para que formen un haz. Los conos ligeramente calentados se amasan entre dos vidrios estériles sostenidos en un ángulo tal que resulte un cono de diámetro adecuado al del correspondiente conducto. Si el cono fabricado fuera demasiado grande, se le recalentará y amasará nuevamente hasta reducirlo de grosor.

Después de enfriado y endurecido el cono se procurará enfriarlo aún más mediante la aplicación de un chorro de Cloruro de Etilo y se le reblandecerá ligeramente el extremo apical con Cloroformo. Efectuado lo anterior se procederá a introducirlo lentamente dentro del conducto efectuando movimientos suaves de bombeo hasta alcanzar la longitud deseada.

El cono hecho a la medida constituirá una réplica de la forma interior del conducto y deberá ser insertado en el mismo sentido y posición al momento de cementarlo.

Cuando se cimente se tendrá cuidado de hacerlo muy lentamente, de otra forma actuará como émbolo para forzar el cemento sellador más allá del agujero apical. La inserción lenta del cono dará tiempo para que el cemento fluya de vuelta en sentido coronal.

COMENTARIO.- Esta técnica en la actualidad se encuentra en desuso debido a la estandarización de las Puntas de Gutapercha, es decir, en el mercado se encuentran las puntas del mismo diámetro que los instrumentos más comunes en Endodoncia. Aunado a ésto, nos encontramos también con lo laborioso que resulta el fabricar dicho cono, por lo que esta técnica sólo nos quedará como un recurso para casos muy particulares.

#### c. TECNICA DE CONDENSACION LATERAL O CONOS MULTIPLES:

DEFINICION.- Esta técnica de Obturación Radicular tiene como base la técnica del Cono Unico, y se complementa agregando varios conos a lo largo y ancho del cono principal, además del material cementante. En la actualidad es una de las técnicas de más uso por su gran versatilidad.

INDICACIONES.- Esta indicada en casi todo tipo de conductos en los que exista suficiente espacio alrededor del cono central como para permitir la inserción de



Conos suplementarios de Gutapercha alrededor de él. Los conos adicionales pueden ser de resina (Keradenta) y el cono principal podrá ser de plata.

TECNICA.- Los primeros pasos para desarrollar esta técnica son básicamente los mismos que los de la Técnica del Cono Unico por lo cual nos tomaremos la libertad de continuar a partir del segundo paso que será la inserción de los conos suplementarios.

1. Con un espaciador se comprime lateralmente al cono maestro o principal a fin de crear espacio suficiente para otro cono, generalmente de menor diámetro, retirando el espaciador con movimientos de vaivén. Se inserta un nuevo cono impregnado en el cemento sellador y se repite el movimiento de compresión lateral con el espaciador cuantas veces sea necesario hasta que sea casi imposible introducir más el espaciador, señal de que los conos han quedado perfectamente condensados en la porción apical y media del conducto.
2. Un instrumento excavador se calienta al rojo vivo y se introduce en la porción coronaria del conducto a fin de seccionar el exceso de los conos que ocupan junto con el cemento la cámara pulpar.

COMENTARIO.- Dentro de las objeciones que encontramos para esta técnica únicamente consideramos válida la imposibilidad de llenar algunos espacios redondeados que quedan en el tercio apical después de la preparación mecánica, aún cuando el tercio coronario tenga forma oval o elíptica.

No está por demás mencionar que esta técnica deberá evitarse en aquellos conductos estrechos y alargados en que la instrumentación ha sido difícil, y que sus requerimientos de sellado contraindican la utilización de varios conos. La presión ejercida por el espaciador durante los movimientos de lateralidad deben efectuarse de una manera suave, ya que se han suscitado casos de fracturas radicales principalmente de tipo

longitudinal, que significan fracasos definitivos y cuya única solución será la extracción de la pieza en cuestión.

El método de Condensación Lateral crea una respuesta inflamatoria de los tejidos periapicales (Seltzer). Esto es resultado de la presión incontrolada ejercida sobre el periápice y del material extraño sobreobturante sobre los tejidos periapicales muy común con esta técnica.

Por lo anteriormente mencionado se concluye que esta técnica es más irritante, pero se obtienen los mejores resultados mecánicos ya que el conducto queda sellado de una manera más efectiva en sus tres dimensiones.

d. METODO DE CONDENSACION LATERAL Y VERTICAL:

Esta técnica como su nombre lo indica es la combinación de dos técnicas: Condensación Lateral y Condensación Vertical; con lo cual básicamente se pretende borrar cualquier imperfección que pudiera ocurrir utilizando alguna de las dos de manera aislada.

INDICACIONES.- Por su gran adaptabilidad esta técnica puede ser utilizada en más del 80% de los casos, a excepción de conductos muy estrechos o curvos en los que es muy difícil introducir inclusive una sola punta.

TECNICA.- Se siguen exactamente los mismos pasos que en la técnica de Condensación Lateral pero con la combinación de la Condensación Vertical se logra una mayor densidad de la obturación.

Realizados todos los pasos de la Condensación Lateral, se secciona con una cucharilla al rojo vivo la porción coronal de la obturación. La masa de Gutapercha es condensada con fuerza controlada en sentido apical con un condensador frío de tamaño adecuado al diámetro del conducto cubierto con polvo de cemento para evitar que

la Gutapercha aún caliente se adhiera al extremo del instrumento y sea traccionada al momento de retirarlo. Con otro instrumento condensador calentado al rojo vivo, se vuelve a calentar la Gutapercha que se encuentra a la entrada de los conductos procurando retirar cualquier exceso existente en la porción cameral, y con otro condensador preferiblemente de menor diámetro, frío e impregnado también de polvo de cemento se repite el procedimiento de condensación en sentido apical mediante presión vertical. Esta condensación vertical profunda en el tercio apical del conducto esparce la Gutapercha hacia las irregularidades de las paredes y mejora las posibilidades de llenar los conductos accesorios despejados y los forámenes múltiples.

Se repite el proceso de expansión mediante la inserción de conos accesorios, cuando los conos no pueden pasar del tercio cervical del conducto y el espaciador tenga una penetración superficial, es señal de que se ha completado la condensación, se complementa el procedimiento de la obturación de la siguiente manera:

Cuando el conducto esté denso y completamente obturado, y verificado radiográficamente se retira el exceso existente de Gutapercha y cemento de la entrada del conducto en la cámara pulpar y con un atacador frío se condensa aún más para formar una superficie plana, limpia, ligeramente por debajo de la línea cervical, por último se limpia la zona cameral con alcohol o cloroformo.

COMENTARIO.- Cuando se utiliza correctamente esta técnica, se produce una obturación de gran densidad y se logra obturar el complicado sistema de conductos en sus tres dimensiones.

e. METODO SECCIONAL DE GUTAPERCHA:

DEFINICION.- Es la técnica por la cual mediante porciones de Gutapercha de 3 a 4 mm. se intenta obturar directamente el ápice.

**INDICACIONES.-** Está indicada para obturar conductos rectos en todos sus sentidos.

**TECNICA.-** Se elegirá un condensador de diámetro adecuado al conducto y se le colocará un tope de silicón para así tener un control sobre la longitud de trabajo. Se introduce dentro del conducto de manera que llegue a un punto de 3 ó 4 mm. del ápice.

Se adapta un Cono de Gutapercha de aproximadamente el diámetro del conducto de modo que ajuste a pocos milímetros del ápice y se le corta en trozos de 3 ó 4 mm.

Después se calienta el extremo del condensador y se le adhiere la porción apical de la Gutapercha. Se sumerge ésta en eucaliptol y se le lleva hasta el agujero apical. Algunos clínicos recubren las paredes del conducto con una fina capa de sellador antes de insertar la Gutapercha. Moviendo el condensador hacia adelante y atrás en forma de un arco, hará que se libere el trozo de Gutapercha. Para llenar el conducto por completo, se insertan secciones adicionales de Gutapercha.

**COMENTARIO.-** Esta técnica consideramos es tan buena como las anteriores, pero se debe de contar con un control preciso de la longitud del conducto, si se hace demasiada presión hacia apical se corre el riesgo de fracturar la raíz o de proyectar el material hacia la zona periapical.

Esta técnica es poco utilizada, tal vez porque es difícil de lograr dominarla a la perfección, la consideramos ideal cuando se tenga en mente la colocación posterior de una corona a perno.

f. **METODO DE CONDENSACION VERTICAL, TERMODIFUSION O DE GUTAPERCHA CALIENTE DE SCHILDER:**

**DEFINICION.-** Es la técnica mediante la cual se pretende al plastificar la Gutapercha por medio de calor obturar

densamente tanto el conducto principal como los conductillos accesorios.

Esta técnica ha tenido infinidad de variantes, entre otras consideramos interesante una en la cual se obtura el conducto con Gutapercha previamente reblandecida con glicerina a una temperatura de 160 grados centígrados e inyectada con una jeringa con agujas del número 18 al 22. La consideramos precursora de los actuales métodos de obturación.

INDICACIONES.- Esta técnica está indicada en aquellas piezas sea cual sea la forma de sus conductos en las que el trabajo biomecánico ha sido efectuado sin ningún contratiempo.

TECNICA.- Se selecciona y ajusta un Cono de Gutapercha; se retira y se introduce una pequeña cantidad de cemento para conductos. Se humedece ligeramente la parte apical del cono con cemento y se introduce en el conducto, se corta con un instrumento al rojo, a nivel de la entrada del conducto e inmediatamente se hará presión con un atacador ancho y frío. Se calienta el instrumento especial para esta técnica, que es un condensador que posee una esfera exactamente donde termina el mango y comienza la parte activa, esta esfera es susceptible de ser calentada y de conservar por un tiempo adecuado el calor transmitiéndolo a la parte activa. Se penetra de 3 a 4 mm. con este instrumento e inmediatamente se ataca con un condensador de Luks y se repite este procedimiento varias veces profundizando por un lado condensando y retirando parte de la masa de Gutapercha hasta llegar a reblandecer la parte apical, en cuyo momento la Gutapercha penetra en todas las complejidades existentes en el tercio apical, quedando en ese momento casi vacío el resto del conducto. Después se van llevando segmentos de cono de 3 - 4 mm. previamente seleccionados por su diámetro, los cuales son calentados y condensados verticalmente sin emplear cemento alguno hasta que el conducto esté colmado en toda su longitud. Se eliminarán restos coronarios con algún solvente (Xylol).

COMENTARIO.- Esta técnica se le adjudica al Dr. Schilder, que en 1967 la dió a conocer, basado en las necesidades de lograr una obturación perfecta y consciente de la imposibilidad de lograrla con las técnicas más usuales. Al idear esta técnica pretende que la Gutapercha en estado plástico se introduzca a todos los lugares que por su ubicación anatómica son imposibles de instrumentar y así vemos como la Gutapercha ocupa sitios que de ninguna manera hubieran sido accesibles (conductos accesorios laterales, deltas radiculares, foraminas, etc.)

La técnica está basada en principio en la técnica de Obturación Seccional con algunas modificaciones, podríamos pensar que es la versión moderna de esta técnica.

Por regla general las piezas obturadas con esta técnica quedan un poco sensibles, debido a la reacción de la membrana parodontal al estímulo térmico recibido durante el momento operatorio. Es común que se presente artritis por 2 ó 3 días sin embargo, habrá casos en los cuales no se presente síntoma alguno.

El uso de esta técnica requiere, sin lugar a dudas de cierto avezamiento por parte del operador, así como también saber seleccionar perfectamente los casos en que deberá ser utilizada.

g. METODO CON CLOROPERCHA:

DEFINICION.- En esta técnica se utiliza como elemento cementante el producto resultante de la disolución de la Gutapercha en cloroformo con un Cono de Gutapercha ya sea estandarizado o hecho a la medida.

INDICACIONES.- Se seleccionará un Cono de Gutapercha que ajuste en la zona apical o se elaborará uno a la medida calentando varios conos (también se puede utilizar la Condensación Lateral).

Se disuelven varias Laminillas de Gutapercha en cloroformo en un godete con tapa cuidando que éste quede bien cerrado para así evitar la evaporación del cloroformo; el resultante de este proceso será una pasta espesa que se llevará mediante un atacador al conducto radicular para posteriormente introducir la Punta de Gutapercha dentro del conducto.

COMENTARIO.- El principal defensor de esta técnica es el investigador noruego Nygaard Ostby que también patentó un producto con el nombre de "KLOORPERKA N-O", y ha defendido su producto y técnica en varios foros internacionales, sosteniendo que su producto en caso de sobreobturación actúa a nivel del periápice como cuerpo inerte por lo que no produce irritación.

Por otra parte diversos investigadores han comprobado que esta técnica tiene dos inconvenientes muy significativos, uno es la evaporación del cloroformo aún dentro del conducto ya sellado, por lo que con esto se produce una gran irritación, el otro inconveniente que presenta se debe a esta misma evaporación ya que a causa de esta la obturación en unos cuantos días sufre una considerable contracción, con lo que se deberá repetir todo el procedimiento con sus consecuentes inconvenientes.

**h. METODO DE CLORORESINA DE CALLAHAN-JOHNSTON:.**

DEFINICION.- Es un método similar al anterior, la única diferencia es que el producto cementane empleado es una solución de resina Colofonia y Cloroformo utilizando además Puntas de Gutapercha (hechas a la medida, Cono Unico o Condensación Lateral).

INDICACIONES.- Se podrá utilizar en cualquier tipo de obturación preferentemente cuando existan conductos accesorios ya que la resina actuará como sellador de éstos.

DESCRIPCION.- Se deberá dejar el conducto totalmente libre de humedad mediante el uso de alcohol.

Posteriormente se introduce la Clororesina al conducto y por último se lleva al conducto la Punta de Gutapercha. Se deberá de efectuar la presión vertical suficiente para que quede una obturación completa y en caso necesario se le podrán añadir una o dos gotas de Cloroformo para hacerla más plástica y así poderla compactar aún más.

COMENTARIOS.- Esta técnica es muy antigua, fue desarrollada por Callahan en 1912 y perfeccionada por Johnston en 1931. En la actualidad son pocos los que aún la siguen utilizando. En estudios realizados por Pucci (Montevideo 1945) demostró que oblitera perfectamente los túbulos dentinarios y las ramificaciones apicales; por otra parte Coviello y Cools (Columbus Ohio, 1977) demostraron con estudios realizados con microscopio electrónico de barrido (SEM) que esta técnica es superior a la de Cloropercha.

#### 1. METODO CON EUCAPERCHA:

DEFINICION.- Este método es el que se desarrolla utilizando el producto resultante de la disolución de la Gutapercha en Eucaliptol, mediante una técnica diferente a la de la Cloropercha.

INDICACIONES.- Esta técnica es recomendable utilizarla en conductos estrechos, calcificados, con reabsorción interna o con conductillos accesorios naturales.

DESCRIPCION.- Para utilizar esta técnica se deberá de elaborar la Eucapercha en el consultorio. En un frasco estrecho con tapa se introducen pequeños trozos de gutapercha, calculando la cantidad necesaria que se vaya a utilizar, a ésto se le agrega el Eucaliptol de manera que apenas cubra la Gutapercha, inmediatamente después se calienta ligeramente en un mechero, se tapa y se deja reposar; el material deberá tener un aspecto de "crema agria" y tener un color rosa pálido; todo este procedimiento se deberá efectuar en ausencia del



paciente y si se mantiene en un frasco bien cerrado podrá durar por varios días, y si llegara a endurecer se le puede agregar unas gotas de Eucaliptol y calentarlo ligeramente. Hecho todo lo anterior se procede a obturar el conducto, se selecciona un cono que ajuste aproximadamente de 0.5 a 1 mm. de la unión Cemento-Dentina-Conducto, esto en caso de una instrumentación biomecánica ideal. En caso de haber traspasado el ápice, el ajuste se deberá hacer a 1.5 mm; se coloca el cono en posición y se introduce un espaciador, se secciona el cono a nivel coronal con un instrumento caliente, un cono accesorio se impregna de Solución de Eucapercha y se introduce en el espacio creado anteriormente, se secciona a nivel coronal, y así sucesivamente hasta que la última de las puntas de Gutapercha impregnadas de Eucapercha sólo penetre en el conducto unos 3 mm., seguido a esto se efectuará con un obturador Luks una presión controlada en sentido vertical, con lo cual la masa creada anteriormente penetra ligeramente dentro de conductos accesorios.

COMENTARIO.- Esta técnica es una modificación de la original en la que la Eucapercha se inyectaba con una jeringuilla, actualmente tiene muchos seguidores sobre todos en los Estados Unidos de Norteamérica.

El Eucaliptol en comparación con el Cloroformo y el Eugenol, es bastante menos tóxico, mientras estos dos tienen una muy ligera acción antimicrobiana, en el Eucaliptol es bien conocida esta acción en forma mucho más potente. La Eucapercha tiene varias ventajas, entre otras se encuentra su fluidez dentro de los conductos, lo que permite obturar conductos estrechos, su unión al cono maestro es no sólo de manera física como los selladores a base de Z.O.E., sino que también lo es química. Es sumamente económico, su tiempo de solidificación es de varios días, por lo que si el caso lo amerita es sencilla su reparación. Dentro de sus inconvenientes está el de que fácilmente se puede sobreobturar al no poderse controlar totalmente la presión vertical ejercida durante la condensación, al solidificar quedará en consistencia ligeramente suave,

no como los preparados de Z.O.E. Consideramos que esta es una buena alternativa a las técnicas tradicionales, en la literatura especializada han aparecido en últimas fechas varios artículos haciendo alusión a esta técnica y hasta varios autores la consideran como la técnica ideal.

#### 1. TECNICA DEL CONO INVERTIDO:

**DEFINICION.-** Es la técnica mediante la cual se obturan conductos cuyo foramen apical se encuentra aún en formación y por lo tanto al intentar obturar con técnicas convencionales sería muy riesgoso pues casi con seguridad se sobreobturaría el conducto.

**INDICACIONES.-** Su principal utilidad es en dientes anteriores superiores con incompleta formación apical, en los cuales el foramen apical en su mayoría es más amplio que el conducto mismo ("Forma de Trabuco"), por lo cual se intentará "cerrar" el conducto con una Punta de Gutapercha de gran calibre introduciéndola no por la punta sino por la base.

**DESCRIPCION.-** Se selecciona una Punta de Gutapercha de gran calibre y se introduce dentro del conducto por la base de tal manera que llegue de 0.5 a 1 mm. del ápice, se toma una radiografía para verificar el procedimiento, se seca el conducto lo mejor posible con puntas de papel, teniendo cuidado de no sobrepasar el ápice y se irriga con alcohol de 96° G.L., se repite el procedimiento una o dos veces.

La Punta de Gutapercha seleccionada al principio se toma con las pinzas de curación de tal forma que coincida con la Conductometría preestablecida y se sumerge la porción que estará en contacto con el ápice en Cloroformo durante 4 segundos; hecho lo anterior se introduce en el conducto y se aplica una ligera presión vertical con un espaciador por no más de dos segundos.

Se retira el Cono de Gutapercha y se sumerge en Alcohol Isopropílico con la finalidad de eliminar el Cloroformo;

el conducto se irriga abundantemente con agua bidestilada con el mismo fin. En caso de que algún fragmento de Gutapercha quedara dentro del conducto, ésta se eliminará con facilidad con una lima Hedstroem del número 25 y se tendrá que repetir toda la operación.

Siguiendo este método obtendremos una impresión de la zona apical del diente en cuestión, por lo que ésto nos facilitará la obturación definitiva.

El siguiente paso será impregnar ligeramente la zona que estará en contacto con el ápice con algún sellador de conductos (Procosol) e introducirlo en el conducto hasta 0.5 a 1 mm. del ápice, como se mencionó al principio, inmediatamente después se introducirán tantos conos como sean necesarios mediante el espacio creado por un espaciador hasta que el último cono sólo penetre a 3 mm.

Se tomará una radiografía de control y si ésta es satisfactoria se sellará provisionalmente la entrada del conducto con un cemento Z.O.E.

COMENTARIOS.- Este método es un procedimiento conservador y es una buena opción para evitar un procedimiento más complicado como la Apicectomía con Obturación Retrograda, pero hay que tomar en cuenta que requiere mucha pericia por parte del operador y que a falta de ésta la Apicectomía será con el tiempo inevitable.

#### k. METODO DE OBTURACION RETROGRADA:

DEFINICION.- La obturación por vía apical, más conocida como Obturación Retrograda consiste en el cierre o sellado del extremo radicular por vía apical. Para ésto es necesario descubrir el ápice radicular y en la mayoría de los casos efectuar su resección previa a la preparación de una cavidad adecuada en el extremo remanente de la raíz para así retener el material de obturación que en la mayoría de los casos es amalgama de Plata Libre de Zinc.

**INDICACIONES.-** Esta técnica está limitada a dientes con incompleta calcificación y en todos aquellos casos en que por causas preexistentes como calcificaciones, instrumentos, Puntas de Plata o pernos fracturados que no permitan retirarlos del conducto afectado evitando así su tratamiento con métodos más sencillos.

**DESCRIPCION.-** En esta técnica que forma parte de la Endodoncia quirúrgica, el operador deberá de realizar el abordaje del ápice mediante técnicas quirúrgicas apropiadas así como la resección del mismo con el objeto de descubrir el conducto en una zona más accesible, esta resección se hará en sentido oblicuo de tal forma que el conducto sea fácilmente visible hacia vestibular.

Hecho lo anterior, se procede a realizar la cavidad que alojará la obturación con amalgama, ésta se hará en aproximadamente 3 mm. de profundidad con una fresa delgada de fisura y posteriormente con una de cono invertido para crear así una retención al material. Existen otros métodos para realizar esta cavidad pero se requiere instrumental sumamente especializado que por lo general no se encuentra fácilmente en el comercio.

Se deberá tener cuidado de que la cavidad formada se encuentre perfectamente limpia y seca para que no interfiera con la cristalización de la amalgama, así como tener un porta-amalgama lo más pequeño posible, esto con la finalidad de evitar que material excedente caiga en la herida quirúrgica, lo cual nos restaría posibilidades de un postoperatorio exitoso.

Hecha la cavidad se procederá a empacar la amalgama correctamente con obturadores adecuados, posteriormente se bruñirá y pulirá la obturación.

**COMENTARIOS.-** Para lograr realizar esta técnica se necesita como se mencionó al principio ya que es un procedimiento quirúrgico, tener la plena seguridad y el conocimiento para llevarla a cabo. Es el procedimiento extremo que se debe utilizar y por lo tanto se deberá ser sumamente cuidadoso.

Por otra parte estudios recientes han demostrado que en este tipo de obturaciones el material empleado al no ser reabsorbible y estar en íntimo contacto con la zona periapical, podría en determinado momento actuar como cuerpo extraño que en el mejor de los casos el organismo tolerará o tratará de aislar por medio de una cápsula de tejido fibroso, pero en algunas ocasiones un pequeño granuloma residual con infiltrado linfoplasmocitario, poco visible radiográficamente pero comprobable histológicamente, es la respuesta del periodonto con carácter de cronicidad a la presencia de un cuerpo extraño que no puede eliminar.

#### 1. TECNICA BIOLÓGICA DE PRECISION:

DEFINICION.- Esta técnica es el resultado de los estudios realizados por el prestigiado Dr. Yuri Kuttler, el cual desarrolló este método original que lo diferencia de los demás por utilizar como material lo que él llamó "Limalla Dentinaria Autógena".

INDICACIONES.- El autor la recomienda para todo tipo de casos, la única diferencia es que en conductos estrechos utiliza Puntas de Plata en lugar de Puntas de Gutapercha, con una pequeña variante en su técnica.

DESCRIPCION.- Para el desarrollo de esta técnica se requieren siete materiales:

1. Conos principales de Gutapercha.
2. Conos de Plata.
3. Cloroformo.
4. Limalla Dentinaria Autógena (obtenida del propio conducto).
5. Hidróxido de Calcio.

6. Sellador de Rickert (Pulp Canal Sealer Kerr Mfg. Co.)

7. Conos accesorios de resina (Keradenta).

Se elige un Cono de Gutapercha cuyo extremo delgado tenga un diámetro igual al extremo del último instrumento ampliador utilizado en el conducto, se eligen también unos diez conos accesorios y se sumergen en Hipoclorito de Sodio al 5.25% durante un minuto, o Cloruro de Benzalconio al 7.5% durante diez minutos, después se enjuagan con alcohol y se depositan en un campo estéril.

Se cubre el cono principal con Cloruro de Etilo en un frasquito estéril, se saca con unas pinzas y se coloca dentro del conducto hasta 1/2 mm. antes de la unión C.D.C., distancia que anteriormente deberá de estar ya comprobada; se verifica con una radiografía.

Efectuado lo anterior, se procederá a la obtención de la Limalla Dentinaria Autógena, para lo cual se utilizará una lima Hedstrom, de tal manera que al limar el conducto no se toque el último milímetro, es decir si el conducto mide 20 mm., se limará sólo 19 ó 19.5 mm. cuando más. Ya fuera del conducto, se pasa un explorador estéril sobre la lima, y el "polvito" resultante se deposita sobre una lozeta también estéril, se repite la operación hasta obtener aproximadamente un montoncillo de 1 mm. de diámetro de esta Limalla. Se corta el sobrante del cono principal y se mezcla una cápsula de sellador con una gota del mismo producto; se sumerge el cono principal de Gutapercha aproximadamente 1/2 mm. en el Cloroformo durante 2 minutos; hecho lo anterior la punta del cono quedará ligeramente reblandecida y pegajosa, con ésta se tocará ligeramente la lozeta en la cual se encuentra la Limalla (la cual se adherirá al cono), con un explorador se colocará el sellador en la parte del Cono de Gutapercha que no está cubierta con Limalla y se deposita con una ligera presión en el conducto con lo cual se logra que el cono reblandecido penetre y se adapte al último 1/2 mm. del

conducto que por la acción del Cloruro de Etilo, el cono al entrar en contacto con el calor corporal sufre una ligera expansión, con lo cual se adaptará mejor, y además lo más importante que la Limalla Dentinaria entre en contacto con la zona cementaria del conducto. Se completa la obturación mediante el uso de un obturador delgado creando con este espacio entre la Gutapercha y la demás zona del conducto al cual se introducirán pequeñas porciones del sellador y después de lo cual se introducirán las puntas accesorias de Keradenta, tantas como sean necesarias, posteriormente con un instrumento al rojo vivo se cortan los extremos sobrantes de material al nivel de la entrada del conducto.

COMENTARIOS.- Con el uso de esta técnica el autor sugiere el cierre del extremo apical mediante la estimulación con la Limalla Dentinaria Autógena, obturación que se dará mediante una forma natural. Para la investigación sobre esta técnica, nos referimos directamente al libro editado por el Dr. Kuttler, que como se mencionó es el autor de la técnica; en ninguna otra obra la encontramos, sino como una referencia únicamente, por lo que recurrimos a la comunicación personal y encontramos que de los especialistas consultados, únicamente la utilizan los egresados del Instituto de Posgrado que fundó el propio Dr. Kuttler, y éstos nos demostraron un gran porcentaje de éxitos clínicos a mediano y largo plazo, por lo que no dudamos que esta técnica sea un real y efectivo recurso para nosotros puesto que reúne todos los requisitos que otros autores han mencionado.

El único inconveniente que observamos es cierta dificultad con el método por lo que sugerimos llevarla a cabo meticulosamente, hasta lograr la habilidad necesaria para que esta técnica la podamos considerar de rutina en nuestro consultorio.

m. METODO Mc SPPADEN DE CONDENSACION VERTICAL:

DEFINICION.- Es una técnica que fue lanzada al mercado Odontológico por la casa Randolph, U.S.A., a principios

de 1980 en la cual se utilizan instrumentos giratorios parecidos a una lima Hedstrom pero con la parte activa en sentido inverso, de tal forma que al girar calientan por la fricción y al mismo tiempo proyectan la Gutapercha hacia la porción apical.

INDICACIONES.- Los creadores de esta técnica la recomiendan en cualquier caso, pero en especial en conductos difíciles de obturar por tener conductos accesorios o deltas apicales.

DESCRIPCION.- Ya preparado biomecánicamente el conducto, se secciona una Punta de Gutapercha y se introduce en el conducto hasta 2 mm. antes de llegar al ápice radiológico. Se introduce el primer instrumento que previamente se habrá seleccionado (que llegue también a 2 mm. del ápice) y se girará a baja velocidad 3,000 R.P.M., sin penetrar más dentro del conducto lo que hará que se reblandezca la Gutapercha, ésto se hará durante 2 segundos aproximadamente; posteriormente se penetrará también girando el instrumento hasta sentir una sensación de "rebote", lo cual indicará que la Gutapercha ha sido condensada y que conductos deltas apicales, anafractuosidades o conductos accesorios han sido sellados.

Posteriormente se seguirán los mismos pasos con nuevos trozos de Gutapercha e instrumentos más grandes hasta compactar totalmente el conducto de Gutapercha.

COMENTARIO.- Poco se puede decir sobre esta técnica, ya que nos encontramos ante la problemática de la poca literatura disponible sobre este tema, y la única a nuestro alcance es la que distribuye el fabricante junto con un videocassette donde se demuestra en conductos simulados con resina y en dientes extraídos este sistema, por lo tanto no nos sentimos capacitados para juzgar "a priori" los beneficios o desventajas que pueda tener.



#### h. TECNICAS CON GUTAPERCHA CALIENTE:

**DEFINICION.-** Son técnicas en las que se requieren unidades especiales ("Obtura" Unitek, "Ultrafil" Hygenic), las que tienen un compartimiento especial para reblandecer la Gutapercha calentándola y por medio de cánulas especiales y pistolas de inyección que hacen las veces de jeringas se inyectan dentro del conducto.

**INDICACIONES.-** Están indicadas para cualquier tipo de conductos, en especial para conductos curvos y difíciles de obturar por métodos convencionales.

**DESCRIPCION.-** En este caso describiremos el método "Obtura" de Unitek, que no difiere más que en detalles del método "Ultrafil" de Hygenic, si acaso en el punto de fusión de la Gutapercha, pues este aparato funde a baja temperatura.

Preparado el conducto de una forma adecuada y perfectamente seco, se seleccionará el aplicador adecuado, que deberá llegar a 3 ó 4 mm. de la longitud radiográfica establecida previamente para el conducto. Se inserta la punta aplicadora en la pistola y se enciende el sistema controlando la temperatura, se coloca una barra de Gutapercha "Obtura" esperando a que llegue a la temperatura adecuada.

Se lubrica el conducto en toda su extensión con una gota de sellador con la finalidad de que la Gutapercha escurra con suavidad dentro del conducto. Se presiona el gatillo del aplicador, la Gutapercha, ya caliente escurrirá por la cánula, no se deberá de ejercer presión puesto que el aplicador será rechazado automáticamente al mismo tiempo que la Gutapercha sale del conducto. En esta etapa la Gutapercha es viscosa y pegajosa por lo que la previa impregnación del conducto de algún cemento sellador permite al material escurrir en todas las irregularidades del conducto por último se condensará el material dentro del conducto mediante el uso de condensadores de Schilder previamente humedecidos en alcohol para evitar que se pegue el material.

COMENTARIO.- Este método es sin duda un progreso de la Endodoncia en su búsqueda de la obturación "ideal", puesto que el profesionista con cierta experiencia en su manejo, puede completar la técnica en tan solo 20 seg. con un resultado clínico inmediato bastante aceptable, aunque estudios recientes han demostrado que la técnica Lateral Modificada es superior a ésta, recordando que uno de los postulados de Grossman para los materiales de obturación de conductos es que sean económicos, es por ésto que ésta es nuestra principal objeción pues cualquiera de estos sistemas es de un costo bastante elevado, sobre todo para un dentista de práctica general.

## 2. TECNICAS CON MATERIALES PLASTICOS (PASTAS Y CEMENTO)

### a. TECNICA CON JERINGUILLA A PRESION:

DEFINICION.- Es la técnica mediante la cual utilizando diferentes tipos de jeringas, en su mayoría desechables, se intenta obturar el conducto en toda su extensión.

INDICACIONES.- En realidad no existen indicaciones para esta técnica, así como tampoco contraindicaciones, el profesionista que la utiliza, en realidad está experimentando, pues ésta deberá considerarse como un recurso pero nunca la técnica principal a la que recurramos en nuestro ejercicio profesional.

DESCRIPCION.- Esta técnica consiste en hacer la obturación de conductos mediante una jeringa de presión provista de agujas que pueden ir desde el número 16 hasta el número 30 que permita el paso del cemento obturador fluyendo lentamente hacia el interior del conducto.

Esta técnica fue desarrollada por Greenberg en 1963 y la casa P C A (Pulpdent) patentó una jeringa que recomienda varios tipos de obturación. Otros autores han recomendado simplificar esta técnica mediante la

utilización de jeringas desechables para tuberculina y agujas desechables del número 25 al 30 firmemente ajustadas y empleando como sellador una mezcla de Oxido de Zinc y Eugenol en consistencia parecida a la de una pasta dentífrica.

COMENTARIO.- Existen pastas disponibles comercialmente que pueden ser inyectadas dentro del conducto. Sin embargo esta técnica tiene ciertas complicaciones y debemos ser cautelosos con éstas., p.ej. se requiere introducir la aguja en toda la extensión del conducto, lo que nos podría llevar a peligrosas perforaciones con sus respectivas sobreobturaciones.

El material es introducido lentamente a presión o girando lentamente el émbolo en jeringas que se expandan con el material indicado en su interior una vez introducido el material, se retira lentamente la aguja. Si esta técnica no se realiza correctamente, grandes burbujas de aire quedarán atrapadas dentro del conducto y serán muy difíciles de remover. O si la jeringa es introducida sólo parcialmente en el conducto el material no fluirá a todo lo largo de él.

b. TECNICA CON N2 DE SARGENTI A BASE DE PASTAS AL FORMALDEHIDO:

Es la técnica ideada por el Dr. Angelo Sargenti en la cual utilizando un cemento específico (N2) se puede obturar el conducto con o sin ayuda de algún otro material, p.ej. Gutapercha, en una sesión o hasta en tres sesiones tratándose de pulpas con gran necrosis.

INDICACIONES.- Esta técnica está recomendada por su autor en el 100% de los casos, pero como se mencionó anteriormente en el capítulo sobre los materiales de obturación, se deberá utilizar sólo como un último recurso ante el fracaso con las técnicas tradicionales con las cuales se ha trabajado de una forma aceptable.

DESCRIPCION.- El autor aconseja utilizarla en una forma por demás empírica puesto que en dientes sin problemas de infección únicamente se extraerá el paquete vasculonervioso con una sonda barbada para que inmediatamente sin ningún ensanchamiento ni limpieza del conducto introduce el cemento con una espiral de léntulo y así dá por terminado el tratamiento teniendo únicamente cuidado de que el cemento quede confinado exclusivamente dentro del conducto.

Por otra parte en casos de gangrena pulpar aconseja utilizar el "N2 Medical" que su única diferencia con el "N2 Regular" es aparte del color (pues éste es rosa a diferencia del Medical que es azul), está en la cantidad de Oxido de Titanio pues ésto evita que el cemento Medical fragüe dentro del conducto con lo que se logra la fijación de los restos necróticos mediante la acción más continúa del Paraformaldehído; posteriormente se procederá a la obturación definitiva utilizando el "N2" normal con o sin Puntas de Gutapercha.

COMENTARIOS.- El uso de esta técnica lleva consigo varias interrogantes; éstas surgen al revisar la literatura especializada, pues gran cantidad de investigadores están a favor de su utilización, pero también gran cantidad de éstos la condenan total y tajantemente, la mayoría de éstos son norteamericanos.

La idea básica de Sargentí según lo menciona él, es que exista un criterio intermedio entre la extracción y la Endodoncia perfecta, dándole así mayores elementos de éxitos clínicos sobre todo al dentista de práctica general pero nos hemos dado cuenta por pláticas sostenidas con colegas que en México se está abusando tremendamente de ésto, si bien en algunas ocasiones ha sido difícil encontrar este producto en el mercado, existe un cemento similar de origen colombiano llamado Pasta "FS", y es aquí donde cabe preguntarse hasta que grado el Odontólogo de práctica general (porque en su gran mayoría los especialistas no utilizan esta técnica) conoce los pros y los contras de las pastas "N2" y "FS", o más aún, siquiera intentan desarrollar

las técnicas tradicionales que están totalmente comprobadas científicamente. Y desgraciadamente la respuesta es negativa pues casi la totalidad de los que los usan rutinariamente ni remotamente han tratado de investigar la forma como actúa este medicamento.

Analizando más a fondo este asunto nos daremos cuenta de que existen dos factores que le dan origen: uno es la falta de preparación y desinterés por llevar a cabo un tratamiento; p. ej., con la Técnica de Schilder. El otro que casi siempre es el argumento esgrimido por sus seguidores: el factor económico; pues como dicen una pequeña "untadita" del material evita en muchos casos la extracción, a lo que nos preguntamos ¿por cuánto tiempo?, ¿no se estará engañando con ésto a los pacientes de escasos recursos? pues creemos que ellos pagan por un TRATAMIENTO ENDODONTICO y nuestro deber ya sea que nuestros honorarios sean grandes o pequeños, es otorgar un servicio óptimo y en caso de no poder o no saber dárselos deberemos actuar con honestidad profesional y remitirlos a quién se los pueda dar; y aún en el último de los casos informar a nuestros pacientes el tipo de tratamiento que están recibiendo.

Consideramos que este tipo de tratamiento por fortuna con el desarrollo de nuevas técnicas, aparatos e instrumental, tiende a desaparecer, puesto que en la actualidad el Odontólogo de práctica general cuenta con modernos auxiliares que le ayudarán en su intento de mejorar su servicio como son: los debridadores ultrasónicos, localizadores electrónicos del ápice, sistemas de obturación, etc., con lo que un tratamiento radicular en la actualidad cualquier Odontólogo lo puede realizar en corto tiempo y con un mínimo esfuerzo.

c. **TECNICA DE WALKHOFF:**

**DEFINICION.-** Esta técnica ideada por Walkhoff en 1928, es la primera basada en la acción terapéutica que puede desarrollar la obturación dentro del conducto sobre todo en la zona periapical.

Esta técnica se basa en la obturación total del conducto con una Pasta Yodoformada.

INDICACIONES.- Walkhoff: recomendaba utilizar sobre todo en "dientes muy infectados", en la actualidad se recomienda utilizarla en dientes con abscesos crónicos o en casos en que la probabilidad de sobreobturación es muy alta, y la pasta podrá reabsorberse en la zona del periápice.

DESCRIPCION.- Esta técnica no fue desarrollada únicamente en la obturación sino que también requiere una instrumentación y medicación previa especial del conducto. Consiste en el ensanchamiento del conducto mediante instrumentos rotatorios especiales que se giran en un contrángulo a muy baja velocidad y cuya característica principal es que trabajan raspando el conducto en sentido horizontal, lo que los hace muy peligrosos por el gran riesgo que existe de una perforación hacia paradonto o la formación de escalones dentinarios; Walkhoff también desarrolló un sistema para la medicación y lubricación del conducto que se realiza utilizando una espiral de léntulo para llevar su Pasta Yodoformada dentro del conducto, teniendo mucho cuidado de dejar la cámara pulpar libre de pasta para finalmente sellar el conducto a la altura del tercio gingival del conducto con algún cemento Z.O.E.

COMENTARIO.- Esta técnica tiene un inconveniente principal que según estudios realizados por muchos investigadores, no sólo es reabsorbible en el periápice, sino también dentro del conducto, ésto se comprueba cementando varias Puntas de Gutapercha con este producto, y al poco tiempo éstas se desprenderán sin ninguna dificultad, lo que es señal de que ha sido reabsorbida a todo lo largo del conducto, dejando "sueltas" todas las Puntas de Gutapercha.

Una sugerencia que encontramos en la bibliografía es la de utilizar la pasta únicamente en la zona apical del conducto y el resto cementar una o varias Puntas de

Gutapercha con algún cemento Z.O.E. quedando así perfectamente adherido el Cono de Gutapercha dentro del conducto.

d. TECNICA DE MAISTO:

DEFINICION.- Esta técnica ideada por el Dr. Oscar Maisto; Montevideo, Uruguay 1965, es una derivación de la técnica de Walkhoff y la principal diferencia radica en que Maisto al agregarle Oxido de Zinc a su pasta la hace lentamente reabsorbible, lo que le da tiempo a los tejidos del periápice a realizar la reparación biológica con neocemento cerrando así definitivamente la comunicación entre los tejidos periapicales y el material de obturación.

INDICACIONES.- Está indicada en dientes con conductos normalmente calcificados y accesibles.

DESCRIPCION.- La instrumentación del conducto es la convencional; conviene señalar que el ensanchamiento exagerado del conducto no favorece la utilización de esta técnica y crea problemas en la región del ápice radicular al cambiar las condiciones anatómicas del delta apical con la posible formación de un foramen artificial.

La pasta ya preparada se extiende en una lozeta mediante el uso de una espátula flexible, con un escariador fino se lleva una pequeña cantidad de pasta al conducto, y girando en sentido inverso a las manecillas del reloj, se deposita la pasta en las paredes del conducto. Con una espiral de léntulo fina se ubica otra pequeña cantidad de pasta en la entrada del conducto y haciendo girar lentamente el instrumento se efectúan movimientos de entrada y salida dentro del conducto sin que en ningún momento se dificulte este movimiento pues al atorarse causaría la casi irremediable fractura de la espiral. En el momento de retirar el léntulo deberá de salir libre de pasta, lo que significa que el conducto ha sido llenado en su porción apical.

Se repite este procedimiento hasta que en la zona de la cámara pulpar el instrumento salga lleno de pasta, lo que nos señala que el conducto en su totalidad ha sido llenado.

Se completa la obturación con un Cono de Gutapercha, el cual sólo penetrará las 2/3 partes coronales del conducto, y ésto se realiza mediante el uso de un escariador un poco más pequeño que el último utilizado con el cual se crea el espacio necesario para dar cabida a la Gutapercha.

Es aconsejable la sobreobturación pero no mayor a 1 mm. pues si ésto sucediera, retardaría más la reparación de la zona del periápice.

COMENTARIOS.- Esta técnica parece ser más aceptable que la de Walkhoff consideramos que valdría la pena estudiarla a fondo y tratar de utilizarla en nuestro consultorio; pensamos que la única dificultad será de la conseguir la fórmula exacta de la pasta de Maisto para así mandarla a surtir en una droguería, y desarrollar un criterio más amplio respecto a su verdadera capacidad reparativa.

e. TECNICAS CON PASTAS DE HIDROXIDO DE CALCIO (PASTAS HERMAN):

DEFINICION.- Es la técnica que mediante el uso de Hidróxido de Calcio mezclada con agua bidestilada o suero fisiológico, así como cualquiera de los patentados que contengan esta base, se puede obturar el conducto radicular cuando esperamos sobrepasar el ápice en el procedimiento.

INDICACIONES.- Se emplea en aquellos dientes con foramen apical amplio y permeable o en casos de fracturas o perforaciones en la raíz.



La pasta de Hidróxido de Calcio al sobrepasar el ápice y ocupar el espacio en comunicación con el periodonto evitará la sobreobtención con material no reabsorbible. Se utiliza también cuando se intenta de antemano una sobreobtención, pues se espera que el cemento así proyectado tenga una acción terapéutica en el periápice.

DESCRIPCION.- Ya preparado el conducto con métodos convencionales, se introduce el cemento dentro del conducto, lo cual se puede efectuar con léntulos, jeringas, compactadores Mc. Spaden o hasta con porta-amalgama; en cualquier caso se deberá sobrepasar el ápice.

Se lava el conducto con agua bidestilada y se obtura con cualquier material no reabsorbible, exactamente el largo del conducto, esto es, sin sobreobturar.

COMENTARIO.- Este método es una excelente alternativa en los casos antes descritos, y aún más; en casos de extensas lesiones óseas, es bien conocido el poder de regeneración que provoca el Hidróxido de Calcio.

#### f. TECNICAS CON ULTRASONIDO:

DEFINICION.- Es la técnica que utiliza instrumentos ultrasónicos que van desde los 25 KHz en adelante, produciendo así choques con el material de obturación y proyectándolo hacia la zona apical.

INDICACIONES.- Los diversos autores que ha publicado trabajos sobre esta técnica, indican que puede utilizarse en cualquier caso, logrando un excelente sellado en las tres dimensiones del conducto y con un riesgo mínimo de sobrepasar el ápice.

DESCRIPCION.- No se pudo encontrar una descripción detallada sobre esta técnica. En forma general depende del tipo de aparato que se vaya a utilizar.

COMENTARIO.- Hasta este momento no hay en el mercado un aparato específico para lograr una obturación de conductos, lo que hemos encontrado son aparatos para la debridación de conductos como son el "Caviendo, Star Mfg. Co." o el "Endosonic, The Dentsply Caulk Co.", esperemos que en un futuro próximo estas compañías nos ofrezcan un método aceptable para el fin que perseguimos, más allá de un sistema puramente experimental, pues creemos que pudiera ser el método ideal para lograr una rápida y eficaz obturación del Conducto Radicular.

#### TECNICAS CON MATERIALES SOLIDOS.

##### a. TECNICA CON CONO PRINCIPAL DE PLATA:

DEFINICION.- Como su nombre lo indica, es la técnica mediante la cual se sella el Conducto Radicular con un solo Cono o Punta de Plata.

INDICACIONES.- Su utilización deberá ser restringida únicamente a conductos muy estrechos o curvados.

DESCRIPCION.- Ya terminado el trabajo biomecánico en el conducto, se elegirá un cono de plata de diámetro inferior al último instrumento utilizado en la debridación del conducto; lo cual se deberá de verificar mediante una radiografía para así asegurarnos de no efectuar una sobreextensión. Posteriormente determinaremos el largo de la corona del diente para efectuar una muesca que nos permita retirar el excedente coronal del cono. p.ej.: si la conductometría nos indica 20 mm. de longitud total del diente, medimos con una sonda milimétrica el largo de la corona y ésta nos indica 8 mm., la muesca se deberá hacer a los 13 - 14 mm.

Posteriormente se introducirá el sellador elegido dentro del conducto mediante el uso de una espiral de léntulo,

y se introducirá el Cono de Plata mediante movimientos cortos y lentos de bombeo. La esterilización de los conos es preferible efectuarlas en un esterilizador de bolitas de cuarzo que el flameo directo, ya que además de sufrir un deterioro químico por la acción de los gases de la flama; al no controlar la temperatura, se corre el riesgo de fundir la finísima porción delgada del cono.

Por último se podrán utilizar conos accesorios de Gutapercha o resina para fijar aún más el Cono de Plata, siempre y cuando la longitud de penetración de éstos sea menor que la del cono principal, efectuado lo anterior, se harán movimientos laterales en el Cono de Plata para desprender el excedente de éste a la altura de la muesca efectuada con anterioridad.

COMENTARIO.- Este tipo de obturación va más en desuso cada día por la influencia de varios factores.

El costo de los conos es muy alto en comparación con otros materiales que nos pueden dar similares resultados.

Debido a la rigidez característica de este material, es difícil lograr una obturación exactamente en la unión C.D.C., ya que el cono seguirá en su parte más distante, una dirección recta que no corresponderá en la gran mayoría de los casos al foramen anatómico.

Por último el procedimiento de corte del excedente coronal deberá de efectuarse con sumo cuidado ya que un movimiento brusco no controlado hará que el extremo apical del cono cambie de lugar.

Pese a todo lo anterior, ésta es una técnica a la que tendremos que recurrir ante la presencia de instrumentaciones difíciles debido a la anatomía caprichosa de algunos conductos.

ESTA TÉCNICA NO DEBE  
SALIR DE LA PRACTICA

b. TECNICA DE CONO DE PLATA SECCIONADO:

DEFINICION.- Es la técnica mediante la cual se intenta obturar el tercio apical del conducto con Conos de Plata convencionales o bien fabricados específicamente para el desarrollo de esta técnica.

INDICACIONES.- Está indicada cuando se requiere la reconstrucción coronal de un diente mediante la utilización de un poste o perno intraradicular.

DESCRIPCION.- Se ajusta un Cono de Plata al largo de nuestra conductometría de manera que se ajuste fuertemente al ápice, se retira y se hace una muesca aproximadamente a los 3 mm. mediante el uso de un disco de carburo, se introduce al conducto el sellador elegido, se procurará introducirlo únicamente en el tercio apical; se introduce el cono ya esterilizado y se deja que el material sellador fragüe.

Posteriormente se retira mediante un movimiento brusco el excedente del cono con lo que quedará una obturación de los últimos 3 mm. de la zona apical. El resto de conducto se obtura utilizando Puntas de Gutapercha y cemento sellador.

COMENTARIOS.- Este método es ideal para la elaboración de perno muñón ya que al efectuar el tallado dentro del conducto para alojar ahí el perno, la obturación apical no sufrirá ninguna modificación, pudiendo así estar seguros de que nuestro trabajo Protésico no interferirá con el Endodóntico.

c. TECNICA CON CONOS DE PLATA MEJORADOS:

Los Conos de Plata mejorados difieren de los conos convencionales descritos previamente, en que se asemejan a los instrumentos ensanchadores en cuanto a sus dimensiones tanto como sea posible. Así es que el cono tiene un mango de plástico de color codificado, dejando

un largo de metal útil de 25 mm. desde la punta y una convergencia de acuerdo con el sistema estandarizado, equivalente a la del instrumento ensanchador (D1 + 0.30 mm. = D2) y que llega hasta 16 mm. sobre el vástago metálico desde el extremo.

Los Conos de Plata convencionales se colocan dentro del conducto sostenidos por pinzas. Esto difiere del método de Inserción de los instrumentos ensanchadores que se manejan con los dedos, que son más sensibles. Si al colocar con pinzas el Cono de Plata, se encuentra una obstrucción, curvatura o irregularidad, la fuerza que se realice hacia apical, provocará con frecuencia la deformación del Cono de Plata. Con los Conos de Plata mejorados estos inconvenientes podrán ser detectados de inmediato por los dedos, y un ligero movimiento rotatorio hacia un lado y otro en el sentido del eje mayor del cono permitirá superar el problema y alcanzar el ápice.

Además la fuerza que se realiza para alcanzar el correcto ajuste cuando se utilizan las pinzas, no se realiza siguiendo el eje mayor del cono, sino en forma paralela a él. Sólomente un método de colocación semejante al utilizado con cualquier instrumento ensanchador distribuye las fuerzas a lo largo del eje mayor del cono. La aplicación de la fuerza a lo largo del eje mayor permite aumentar la presión que se ejerce sobre la punta del cono y que ésta sea mayor que si se le ejerce en forma paralela. Clínicamente esto se traduce en que puede utilizarse un sellador más espeso sin temor que esto impida que el cono llegue a la posición indicada. Se usará el sellador lo más espeso posible pues se espera que él obture los espacios muertos que queden entre el cono y las irregularidades de las paredes del conducto. También pueden sacarse más ventajas de la diferencia de dureza entre el cono y la dentina, dada la gran presión que puede ejercerse. Con la mayor presión podrá forzarse la penetración de cono dentro de las paredes dentinarias que son más blandas, a manera de tener un factor adicional de retención.

También difiere el ángulo de inserción cuando el cono se coloca con ayuda de las pinzas con respecto al ángulo en que se manejan los instrumentos ensanchadores. Esto es especialmente importante cuando se tratan molares, donde es difícil reproducir este ángulo de inserción. Sin embargo cuando el conducto ha sido ensanchado y está listo para ser obturado se ha adquirido la habilidad necesaria para reproducirlo. Cuando se utilizan conos de Plata Mejorados, se llevan con este mismo ángulo de inserción para introducirlos en el conducto. Como los mangos de los Conos de Plata Mejorados son de color codificado, se reconoce de inmediato la medida requerida, ésto es práctico para el almacenamiento previo a la utilización, o para distinguirlos cuando se utilizan más de un cono con diferente medida en dientes con más de un conducto. Los Conos de Plata Mejorados se adaptan perfectamente a las técnicas seccionales de corte o giro.

## CONCLUSIONES.

Al finalizar la elaboración de este trabajo, logramos el objetivo principal de la misma; conocer los más importantes materiales y técnicas para la obturación del conducto radicular, esto sin duda redundara en beneficio de los pacientes que requieran nuestros servicios profesionales, pues tenemos un más amplio panorama para poder profundizar en el estudio de esta rama tan importante de la Odontología que es la ENDOODNCIA.

Como se mencionó en un principio, muchos autores consideran a la obturación como el momento operatorio más importante de esta rama de la Odontología, y nosotros tomando esta consideración como válida, consideramos que el profesionalista que efectua tratamientos endodónticos, principalmente el de práctica general, puesto que el especialista se dá por hecho que los conoce, tiene la obligación de mejorar su técnica principal, pero también aumentar sus posibilidades, estudiando otras técnicas que en su momento podrán ser invaluablees en el logro de la excelencia operatoria.

Para finalizar mencionaremos algo de lo que el Dr. Angel Lasala nos enseña en texto y que consideramos en esencia que es básico en el ejercicio de cualquier profesión, pero principalmente en las que se dedican a la procuración de la salud humana. Nos debe quedar bién claro el concepto "NO SE HA PODIDO", y jamás se deberá confundir con los conceptos "NO SE HA QUERIDO" o "NO SE HA SABIDO". Sin duda el observar lo anterior nos marcará un camino, tal vez escabroso pero lleno de satisfacciones, y este es el de la ETICA PROFESIONAL.

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

1. ENDODONCIA  
LASALA, ANGEL.  
3a. Ed. Ed. Salvat  
Barcelona, España 1979.
  
2. ENDODONCIA  
INGLE, JOHN; EDGERTON BEVERIDGE, EDWARD.  
2a. Ed. Ed. Interamericana.  
México, D. F. 1979.
  
3. MANUAL DE ENDO-ODONTOLOGIA  
COOLIDGE, EDGARD D.; KESEL, ROBERT G.  
2a. Ed. Ed. Bibliográfica Argentina.  
Bs. As. Argentina. 1957.
  
4. SYSTEMATICS ENDODONTICS  
SHOJI, YOSHIRO.  
1a. Ed. Die Quintessenz  
Berling, Germany. 1973.
  
5. ENDODONCIA  
MAISTO, OSCAR A.  
3a. Ed. Ed. Mundi.  
Bs. As. Argentina. 1978.



6. ENDODONCIA CLINICA  
SOMMER, RALPH FREDERICK  
3a. Ed. Ed. Labor  
Barcelona, España 1975.
7. FUNDAMENTOS DE ENDOMETEAENDODONCIA PRACTICA  
KUTTLER, YURI  
2a. Ed. Mendez Oteo Editor.  
México, D. F. 1980.
8. FUNDAMENTOS CLINICOS DE ENDODONCIA  
JENSEN, JAMES R.  
1a. Ed. Ed. Bolea de México.  
México, D. F. 1979
9. CLINICAS ODONTOLOGICAS DE NORTEAMERICA  
ENDODONCIA.  
Vol. IV. Ed. Interamericana.  
México, D. F. 1979.
10. LOS CAMINOS DE LA PULPA  
COHEN, S.; BURNS, R.  
1a. Ed. Ed. Intermédica.  
Bs. As. Argentina. 1979.

11. THE ALTERNATIVE TO N2  
SIMPLIFIED PAINLESS ENDODONTICS FOR THE GENERAL DENTIST.  
Pyner, David A.  
1a. Ed. Die Quinte Ssenz.  
Berlin, Germany. 1980
12. MATERIALES Y TECNICAS DE OBTURACION ENDODONTICA  
GOLDBERG, T.  
2a. Ed. Editorial Mundi.  
Bs. As. Argentina. 1982
13. A EVALUATION OF SEVERAL ENDODONTIC SEALER  
KAPISMALIS, EMANS.  
Oral Surg. 22:386 1966
14. SELLADORES Y PASTAS PARA CONDUCTOS RADICULARES  
LANGELAND, KARE.  
Clínicas Odontológicas de Norteamérica.  
Pags. 307 - 325, Vol. 1  
Ed. Interamericana. 1985
15. ENDODONCIA  
LEAL, LEONARDO M.  
1a. Ed. Ed. Médica Panamericana.  
Bs. As. Argentina. 1982.

16. OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR EN SUS TRES DIMENSIONES

SCHILDER, H.  
Clínicas Odontológicas de Norteamérica.  
Vol. 4 Ed. Interamericana.  
México, D. F. 1967

17. TECNICAS AVANZADAS PARA LA PREPARACION Y OBTURACION  
INTRACANALICULAR EN LA TERAPIA ENDODONTICA SISTEMATICA

TAYLOR, C.  
Clínicas Odontológicas de Norteamérica.  
Vol. III. Ed. Interamericana.  
México, D. F. 1985