



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**MATERIALES Y TECNICAS DE
OBTURACION RADICULAR**

T E S I S

Que para obtener el Título de
CIRUJANO DENTISTA

p r e s e n t a n

**SILVIA TERESA BONFIL CAMPOS
TERESA RABADAN MORALES**

México, D. F.

1984



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

- 1.- Introducción.
- 2.- Conceptos Generales de la Técnica Endodóntica.
- 3.- Condiciones para realizar la Obturación Radicular.

Y

Características de los materiales usados en la Obturación de Conductos.

4.- Materiales Inactivos:

- 4.1.- Sólidos Preformados.
- 4.2.- Conos de Gutapercha.
- 4.3.- Conos de Plata.

5.- Materiales Plásticos:

- 5.1.- Cementos con Resina.
- 5.2.- Gutapercha.
- 5.3.- Amalgama de Plata.

6.- Materiales con Acción Química:

- 6.1.- Pastas Antisépticas.
- 6.2.- Pastas Alcalinas.
- 6.3.- Cementos Medicamentosos.
- 6.4.- Pastas usadas solas como Material de Obturación.

7.- Técnicas Seccionales de Obturación Radicular.

7.1.- Técnica Seccional del So. Apical o Cono Hendido.

7.2.- Técnica Seccional de la Punta de Plata.

7.3.- Técnica Seccional de las Puntas de Gutapercha.

7.4.- Técnica Seccional Mediante Amalgama.

8.- Obturación Completa del Conducto Radicular.

8.1.- Puntas de Plata y Sellador.

8.2.- Técnicas con Gutapercha.

8.2.1.- Técnicas del Cono Único de Gutapercha.

8.2.2.- Técnicas de la Condensación Lateral de Gutapercha.

8.2.3.- Técnica de Condensación Vertical de Gutapercha.

8.2.4.-Técnica de Gutapercha con Solventes.

9.- Cuidados Post-Operatorios y Vigilancia.

10.-Conclusiones.

11.-Bibliografía.

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

La endodoncia es la parte de la odontología que se ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dental y de sus complicaciones.

Esta especialidad odontológica, que tiene por finalidad esencial curar y mantener en estados de salud las piezas dentales afectadas por caries; debe estar al alcance de los odontólogos para su realización, y de los pacientes para la obtención de sus beneficios.

Anteriormente muchos dientes fueron extraídos sin razón debido a que un diente doloroso o roto era considerado sin tratamiento. Esto se debió a que los principios básicos en la endodoncia se desconocían.

En 1859 se obturaron conductos radiculares en dientes humanos. Ha pasado más de un siglo y el tema de la obturación de conductos radiculares sigue siendo muy discutido en conferencias, cursos, seminarios o congresos de endodoncia, uno de los más debatidos, de mayor controversia y de más atención, es el de la obturación del conducto radicular.

La obturación de conductos radiculares es la parte final de un tratamiento de endodoncia y consiste esencialmente en el reemplazo del

contenido normal o patológico de los conductos por materiales inertes o antisépticos bien tolerados por los tejidos periapicales. Actualmente la endodoncia se considera como una odontología reparadora y conservadora.

Existen diversas técnicas y materiales para realizar la obturación de conductos, pero debido a que muchos odontólogos desconocemos las diferentes técnicas que existen, no las dominamos y nos apegamos a una técnica determinada y a un determinado material. Pero debemos tomar en cuenta que cada caso es distinto (curvatura de la raíz, diámetro del conducto, edad del paciente etc.), por lo tanto es importante que conozcamos las indicaciones de cada uno de los materiales y la técnica más favorable que podamos utilizar para obtener el éxito deseado en la obturación de conductos radiculares.

Una obturación del conducto radicular bien tolerada y bien adaptada es el último eslabón de una buena técnica. De nada valen los esfuerzos por aplicar todos los recursos quirúrgicos y químicos si no se cumplen en todo los detalles y requisitos que impone la obturación correcta y adecuada de los conductos radiculares.

Los métodos actuales de obturación de conductos aún cuando son bastante buenos, no son totalmente satisfactorios por carecer de

precisión suficiente, en particular tratándose de conductos estrechos. Cuando se usa bien una técnica es exitosa; y cuando se abusa de ella - ninguna técnica puede conducir al éxito.

Siguiendo ciertos principios, siendo cuidadosos con las indicaciones precisas de los fabricantes y con indicaciones clínicas de métodos aceptados para la obturación de conductos radiculares, se alcanza el éxito en un gran porcentaje de casos.

Grossman opino en 1963, en la tercera conferencia internacional de endodoncia, llevada a cabo en Filadelfia, que el siguiente avance - significativo en la práctica endodóntica, será la de encontrar técnicas de obturación más simples, seguras y precisas.

" CONCEPTOS GENERALES DE LA TECNICA ENDODONTICA. "

1).- Historia Clínica:

Paciente _____ Sexo _____

Dirección _____ Edad _____

- 1.- Su salud es buena.....si no
 a.-Ha habido algún cambio en su salud durante el año
 pasado.....si no
- 2.- Mi último examen médico fue _____
 Mi último examen dental fue _____
- 3.- Se encuentra Usted bajo el cuidado de un médicosi no
 a.-Cuál es el padecimiento que le está tratando _____
- 4.- El nombre y dirección de mi médico son: _____
- 5.- Ha padecido alguna enfermedad grave o se ha sometido a una
 intervención quirúrgica de importancia.....si no
 a.-Que padecimiento ú operación fue _____
- 6.- Ha sido internado en un hospital o tuvo alguna enfermedad-
 grave en los últimos cinco años.....si no
 a.-Cuál fue el padecimiento _____
- 7.- Padece o ha padecido alguno de los siguientes trastornos o
 enfermedades:
- a.-Fiebre reumática o enf. cardiaca reumática.....si no
- b.-Lesiones cardiacas congénitas.....si no
- c.-Enfermedad cardiovascular.....si no

- d.-Alergias.....si no
- e.-Asma o fiebre de heno.....si no
- f.-Urticaria o lesiones cutáneas.....si no
- g.-Desmayos o convulsiones.....si no
- h.-Diabetes.....si no
- i.-Hepatitis, ictericia o enf. del hígado.....si no
- j.-Artritis.....si no
- k.-Úlcera gástrica.....si no
- l.-Enfermedades del riñón.....si no
- m.-Tuberculosis.....si no
- n.-Presión baja.....si no
- o.-Enfermedades venéreas.....si no
- 8.-Tuvo hemorragias excesivas anormales después de extrac--
ciones, cirugías o traumatismo.....si no
- a.-Alguna vez ha necesitado una transfusión de sangre...si no
explique las circunstancias _____
- 9.-Padece algún trastorno de la sangre.....si no
- 10.-Está tomando alguna droga ó medicina.....si no
Qué esta tomando _____
- 11.-Está Usted tomando actualmente alguno de los siguientes
productos:
- a.-Antibióticos o sulfas.....si no
- b.-Anticoagulantes.....si no
- c.-Medicamentos para la presión alta.....si no
- d.-Cortisona o esteroides.....si no
- e.-Tranquilizantes.....si no
- f.-Aspirinas.....si no

g.-Digital o medicamentos para el corazón.....si no

h.-Nitroglicerina.....si no

12.-Es Usted alérgico o ha reaccionado desfavorablemente a --

los fármacos siguientes:

a.-Anestésicos locales.....si no

b.-Penicilina.....si no

c.-Sulfas.....si no

d.-Aspirina.....si no

e.-Barbitúricos, sedantes.....si no

f.-Otros _____

13.-Ha padecido Usted algún trastorno relacionado con un tra-

tamiento dental anterior.....si no

a.-Le duele algún diente.....si no

b.-Se le acumulan alimentos entre los dientes.....si no

c.-Le sangran las encías cuando se cepilla los dientes...si no

d.-Le rechinan los dientes durante la noche.....si no

e.-Tiene dolor en los oídos ó cerca de ellos.....si no

f.-Le han hecho alguna vez tratamiento periodontal.....si no

g.-Tiene Usted alguna llaga ó tumor en la boca.....si no

14.-Padece Usted alguna enfermedad ó trastorno no mencionado-

antes y que crea sea importante dar a conocer.....si no

Explique si contestó afirmativamente _____

2) ACCESO: Reconstrucción y localización de Conductos.

El estudio clínico-radiográfico de la topografía de la cámara pulpar demuestra que ésta tiene la particularidad de ser única, de encontrarse aproximadamente en el centro de la corona, y de prolongarse o comunicarse exclusivamente en su piso con el conducto o los conductos radiculares.

Su techo y sus paredes están constituidos por dentina recubierta, en condiciones normales por esmalte.

En los dientes uniradiculares la cámara pulpar continua gradualmente con el conducto radicular, no pudiendo establecerse clínicamente una diferencia.

En los dientes multiradiculares la diferenciación entre la cámara pulpar y los conductos radiculares esta bien limitada, y en el piso de la misma se ven generalmente con claridad los orificios correspondientes a la entrada de los conductos.

El estudio clínico-radiográfico previo a cada intervención operatoria (anatomía quirúrgica) es un gran auxiliar para darnos una idea aproximada del terreno en que vamos a actuar.

3) EXTIRPACION PULPAR: Para la realización de la misma se utilizan los tiranervios o extirpadores de pulpa; que son pequeños instrumentos con barbas o lenguetas retentivas donde queda aprisionado el filete radicular.

Se obtienen de distintos calibres para ser utilizados de acuerdo con la amplitud del conducto.

Los tiranervios largos se emplean especialmente en dientes anteriores, ubicados en mangos semejantes a los de las sondas.

Los cortos que son más prácticos, vienen ya con un pequeño -- manguito unido a la parte activa.

a).-Aislamiento del campo operatorio.- La mesa operatoria para realizar una intervención endodóntica esta ya dispuesta con su instrumental ya esterilizado y distribuido correctamente.

El paciente se encuentra debidamente preparado con la anestesia de la región por intervenir. El dique de goma -- correctamente aplicado proporciona un aislamiento adecuado y permite realizar una intervención aséptica en un campo seco, limpio y fácil de desinfectar.

Además protege los tejidos gingivales contra la acción -- cáustica del antiséptico y evita el peligro, siempre posible, del paso de algún instrumento a las vías respiratorias y vías digestivas.

b).-Conductometría.- Es la obtención de la longitud del diente que debe intervenir, tomando como referencia su borde incisal o algunas de sus cúspides en el caso de dientes posteriores, y el extremo anatómico de sus raíces o raíz.

La medida obtenida permite controlar el límite de profundización de los instrumentos y de los materiales de obturación.

4) TRABAJO BIOMECÁNICO:

Es el ensancho gradual del canal radicular con ensanchadores- (que son instrumentos en forma de espirales, ligeramente ahuesados cuyos bordes y extremos agudos y cortantes trabajan por impulsión, rotulación y tracción), y limas lo más anchas posibles.

Todos los instrumentos llevan un tope de hule a la distancia- medida por la sonda.

a).-Irrigación.- Es ó consiste en el lavado y aspirado de todos los restos y sustancias que pueden estar contenidas - en la cámara ó conductos.

La acción del lavado se ejercerá a lo largo de la preparación del conducto eliminando así los restos adheridos.

Finalizando la preparación del conducto se vuelve a irrigar como un lavado final de nuestro trabajo biomecánico.

La irrigación dentro de nuestra preparación del conducto tiene como objetivos:

- Limpieza o arrastre físico de trozos, acumulación de dentina, polvos de cementos, etc.
- Acción detergente y de lavado por la formación de espuma ó burbujas de oxígeno naciente desprendido de los medicamentos que usamos.
- Acción antiséptica ó desinfectante propia de los fármacos empleados.
- Acción blanqueante debido a la presencia de oxígeno naciente dejando el diente tratado menos coloreado.

b).-CONOMETRIA.- Es la medición de la punta maestra o cono principal dentro del conducto. Esa punta maestra debe de llegar hasta donde llegó nuestro trabajo biomecánico. La conometría debe llegar hasta la unión cemento.- Dentinaria; debe de sellar el foramen apical.

c).-OBTURACION.

OBTURACION RADICULAR:

Finalidad.- Es el sellado hermético tanto en diámetro como en longitud del espacio vacío dejado por la pulpa cameral y radicular al ser extirpada; y del espacio creado al realizar la preparación del conducto con el fin de evitar el paso de microorganismos, exudado, sustancias tóxicas, desde el conducto al tejido periodontal y desde los espacios periodontales al interior del conducto de sangre, plasma ó exudado; bloqueando totalmente el espacio vacío del conducto para que no haya colonización de microorganismos y facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos.

" CONDICIONES PARA REALIZAR LA OBTURACION RADICULAR."

1.- El diente debe estar asintomático; esto implica que el paciente no experimente ningún malestar y es capaz de morder con el diente normalmente.

Los tejidos blandos que estén por arriba del ápice deben - presentar un color normal, sin inflamación aparente. Si - había alguna fistula antes del tratamiento, éste debe haber curado. El diente no debe estar en supraoclusión y su movilidad debe ser normal.

2.- El conducto radicular debe estar seco; lo cual no es fácil de lograr en dientes con orificios amplios en donde el exudado periapical puede persistir. En estos pacientes, dependiendo que el diente este en otros aspectos asintomáticos, el conducto se seca con puntas de papel lo más que sea posible y la obturación se coloca normal.

3.- El cultivo bacteriano negativo; son escasos los pacientes que presentan una infección persistente y resistente a pesar de una adecuada limpieza y de una medicación convencional. En estos pacientes, el cultivo del contenido del conducto es útil para determinar germen patógeno presentes y su sensibilidad a antibióticos específicos, a otros medicamentos, ó ambos recursos terapéuticos.

" CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES USADOS. "

Idealmente los materiales para la obturación radicular deben ser:

- 1) De fácil manipulación e introducción dentro del conducto.
- 2) No dañinos y bien tolerados por los tejidos periapicales.
- 3) Ser plásticos a la inserción, pero capaces de fraguar al estado sólido poco después, preferentemente con cierto grado de expansión.
- 4) Deben ser estables; por ejemplo: no deben de reabsorberse, encogerse o ser afectados por la humedad.
- 5) Ser adherentes a las paredes del conducto radicular.
- 6) Ser autoesterilizables y bacteriostáticos.
- 7) Ser opacos a los rayos x.
- 8) Baratos y con larga vida de almacenamiento.
- 9) Fácilmente removibles en caso de que fuera necesario.
- 10) No debe alterar el color del diente.

El material ideal no ha sido descubierto todavía, y por lo general, es necesario usar una combinación de materiales entre los que se encuentran los siguientes:

- | | | |
|-----------------------------|--------------------|--------------|
| 1.-Cementos | | |
| 2.-Plásticos | | |
| 3.-Pastas reabsorbibles | solos o con puntas | a)plata |
| 4.-Gutapercha con solventes | para obturación | b)gutapercha |
| 5.-Amalgama | | c)Plásticos. |

"MATERIALES DE OBTURACION. "

Los materiales de obturación son las sustancias inertes ó - antisépticas que, colocadas en el conducto, anulan el espacio-ocupado originalmente por la pulpa radicular y el creado poste-riormente por la preparación quirúrgica. Como la preparación-quirúrgica depende de las condiciones en que se encuentre la - dentina y de la particular anatomía radicular, resulta difícil-oso e inconveniente utilizar un solo material y la misma téc-nica para resolver todos los casos que se presenten.

1.- MATERIALES INACTIVOS:

a).- Sólidos Preformados.- Los conos constituyen el mate-rial sólido preformado que se introduce en el conduc-to como parte esencial o complementaria de la obtura-ción, siendo los más utilizados los de gutapercha y - los de plata.

Según Luks y Gutierrez (1972), entre otros, los conos de gutapercha menos rígidos y más compresibles que -- los de plata, permiten una mejor adaptación a las pa-redes, especialmente en los conductos curvos, y un -- control radiográfico más fidedigno de la posible her-meticidad de la obturación.

Por otra parte, las correctas y exitosas obturaciones logradas durante muchos años con conos de plata, so-bre todo en dientes posteriores y con técnicas estan-

darizada, no han podido ser desvirtualizadas, probándose, por el contrario, la falta de uniformidad en las medidas de los conos de gutapercha con la misma numeración. En base a las razones señaladas, no puede establecerse la superioridad de los conos de gutapercha sobre los de plata y que, en los conductos estrechos de molares, sigue estando perfectamente indicado el uso de los conos de plata, sobre todo los estandarizados, para lograr un mejor ajuste a nivel apical.

b)- CONOS DE GUTAPERCHA.- Los conos de gutapercha, como su nombre lo indica, están constituidos esencialmente por una sustancia vegetal extraída de un árbol sapotáceo - del género pallaquium, originario de la isla de Sumatra. La gutapercha es una resina que se presenta como un sólido amorfo.

Se ablanda fácilmente por la acción del calor, y rápidamente se vuelve fibrosa, pegajosa y porosa, para luego desintegrarse a mayor temperatura. Es insoluble en agua y discretamente soluble en eucalipto. Se disuelve en cloroformo, éter y xilol.

El proceso de fabricación de los conos de gutapercha es algo dificultoso. Se les agregan distintas sustancias para mejorar sus propiedades y permitir su fácil manejo y control. El óxido de Zinc les da mayor dure-

za, disminuyendo así la excesiva elasticidad de la gutapercha. El agregado de sustancias colorantes les otorga un color rosado, a veces algo rojizo, que permite visualizarlos fácilmente a la entrada del conducto.

Aunque los conos de gutapercha correctamente envasados durante mucho tiempo, su exposición al aire ambiente - durante un tiempo prolongado les resta elasticidad y los vuelve quebradizos. En tal caso deben ser desechados, pues corren el riesgo de quebrarse al ser comprimidos en el conducto.

Un estudio sobre la posible acción bacteriostática de los conos de gutapercha permitió comprobar que están - relativamente libres de microorganismos, y que aún algunos pueden ejercer poder bacteriostático de los conos de gutapercha sobre ciertos microorganismos grampositivos, en razón de la acción germicida de algunas de las sustancias que los componen.

Actualmente se obtienen conos de gutapercha estandarizados, semejantes a los conos de plata, que se fabrican en tamaños del 25 al 140, de acuerdo con las medidas - establecidas en los instrumentos especialmente diseñados y producidos para la técnica estandarizada.

c)- CONOS DE PLATA.- Los conos metálicos preconizados como material de obturación de conductos radiculares -- desde comienzo de este siglo.

La plata prácticamente pura es la empleada en la fabricación de los conos, aunque algunos autores aconsejan el agregado de otros metales para conseguir una mayor dureza, especialmente en los conos muy finos, que resultan demasiado flexibles si están constituidos exclusivamente de plata.

El poder bactericida de la plata se origina en su acción oligodinámica, que es la ejercida por pequeñísimas cantidades de sales metálicas disueltas en agua.

Se calcula que 15 millonésimos de gramo de plata ionizadas en un litro de agua, pueden matar aproximadamente un millón de bacterias por centímetro cúbico de dicha agua.

La esterilización de los conos de plata no constituyen un problema y pueden mantenerse en condiciones de asepsia dispuestos en cajas especiales, ordenados por número o espeaeres.

En el momento actual los conos de plata, por ser menos flexibles que los conos de gutapercha, se utilizan en conductos estrechos y curvados.

Aunque algunos autores los emplean rutinariamente, - aún en dientes anteriores, después de la reciente fa bricación de conos de gutapercha estandarizados, el uso de los conos de plata queda especialmente reser- vado para los dientes posteriores.

Desde hace bastante tiempo se fabrican también conos de plata de medidas convencionales, aproximadas a la de los instrumentos utilizados para la preparación - quirúrgica de conductos radiculares.

Estos conos, numerados del 1 al 12, igual que los -- instrumentos, son hechos a máquina y sus medidas só- lo son teóricamente precisas, pues en la práctica no coinciden con las de los instrumentos de número seme- jante y es necesario efectuar repetidos retoques pa- ra ajustar el cono en el tercio apical del conducto.

Ingle trató de lograr una exactitud científicamente- controlada en la correspondencia de las medidas en-- tre los instrumentos y los conos de plata. Estos Úl timos, fabricados con un diámetro ligeramente menor- que el de los instrumentos correspondientes, se in-- troducen con mayor facilidad en el conducto, dejando un pequeño espacio para el cemento que los fija defi- nitivamente.

2.- MATERIALES PLASTICOS:

a) Cementos con resina.- Con el advenimiento de gran cantidad de materiales plásticos y su utilización en la industria, se vislumbro una nueva posibilidad en la búsqueda del material ideal de obturación para los conductos radiculares. Se realizaron ensayos con acrílicos, polietilenos, nylon, resinas, vinílicas y epoxi-resinas. Estos materiales endurecen en tiempos variables de acuerdo con la composición y características de cada uno son radio opacos, siendo necesario agregarles sustancias de peso atómico elevado, y son muy lentamente reabsorbibles, por lo que la obturación no debería sobrepasar el ápice radicular.

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

CEMENTOS CON RESINAS MAS CONOCIDAS:

AH-26; es una epoxi-resina de origen suizo, que se presenta en el comercio en un pote con el polvo y un pomo con la resina, liquido viscoso transparente y de color claro.

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

| Polvo | liquido |
|----------------------|---------------|
| Oxido de bismuto | Eter bisfenol |
| Polvo de plata | Diglicidilo |
| Oxido de Titanio | |
| Hexametilentetramina | |

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

Según Lasala, cuando esta epoxi-resina se polimeriza, resulta adherente, fuerte, resistente y muy dura. En estado plástico puede ser llevada con espirales de lentulo al conducto radicular para evitar la formación de burbujas.

Ciaket; de origen alemán, es una resina polivinílica -- con un vehículo de policetona. Teniendo los siguientes componentes en su fórmula:

| Polvo | Líquido |
|--------------------|-------------------------------------|
| Oxido de Cinc | Copolímetro 2, 2 Dihi droxi 5, 5 |
| Fosfato de Bismuto | Cloruro de Vinilo |
| | Eter Isobutílico |
| | Trietanolamina |

En la actualidad se emplea el Diaket con acción bactericida agregada el líquido contiene un 5% de dihydroxy-hexachlordiphenylmethan. Clínicamente se observa buena tolerancia a este material que, con alguna frecuencia, sobrepasa accidentalmente el foramen apical al llevarlo - con espiral de lentulo. En pequeñas cantidades es un - material muy lentamente reabsorbible.

Para Grossman, cuando se mezcla en determinadas proporciones da como resultado un material duro, resistente y fracturable. Preparado, se mantiene en condiciones de trabajo durante 6 minutos, aunque cuando se lo coloca - en el conducto fragua más rápidamente.

Cemento R; Riebler desarrolló en alemania el método R- para el tratamiento y obturación de conductos radicales. El cemento de obturación, constituido primeramente por un polvo y dos líquidos, uno de estos últimos -- endurecedor, fué comercializado y difundido en Europa - sin que se conozca su fórmula. Se entiende que es un - cemento formólico para conductos combinado con una resiuna sintética.

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

Clínicamente, el tiempo de fraguado de los materiales - que se usan como obturación radicular, puede necesitar ajuste después de verificarlo radiográficamente.

- b) GUTAPERCHA .- La gutapercha plástica es llevada al con ducto en forma de pasta (cloropercha) ó de conos de gutapercha, que se disuelven dentro del conducto por la adición de un solvente, el cloroformo, y el agregado de un elemento obtundente y adhesivo, la resina.

De esta manera se pretende formar una sola masa dentro del conducto radicular, que selle los conductillos dentinarios y se adhiera fuertemente a las paredes de la dentina.

La dificultad de la técnica operatoria, especialmente en conductos estrechos, y la contracción del material de obturación por evaporación del solvente, son las causas de su poca utilización.

Además, la falta de una sustancia antiséptica crearía problemas en los casos de infección residual, si quedarán espacios libres en el conducto por obturación incompleta o contracción de la masa.

- c) AMALGAMA DE PLATA.- Algunos autores intentaron utilizar la amalgama de plata para obturar la totalidad del conducto, en el momento actual su uso se limita a la obtu-

ración del extremo radicular por vía apical, después de realizada la apicectomía.

La amalgama es también un sellante en las técnicas de obturación retrógrada. Si se consideran las propiedades ideales de los materiales de obturación la amalgama llena la mayoría de los requisitos. El fraguado del material es estable, probablemente es el único material de obturación disponible para conductos radiculares, que es en realidad reabsorbible. Es opaca a los rayos-x, barata y tiene larga vida de almacenamiento. Es plástica a la inserción y fragua en un tiempo razonable.

La plasticidad del material le permite ser condensada en zonas irregulares del conducto y dentro de conductos accesorios o laterales de diámetro moderado.

Debido a la presencia de humedad la amalgama se expande ligeramente al fraguar, esto debe aumentar la eficacia del sellado apical.

Hace poco tiempo la amalgama se usaba en conductos relativamente rectos de gran diámetro, pero en la actualidad se usa este material en conductos que se ensanchan con el escariador #40.

La desventaja que presenta es que no puede ser retirada del conducto fácilmente en caso necesario.

En estudios realizados en pacientes se ha demostrado que la amalgama es bien tolerada por los tejidos periapicales cuando ya ha endurecido totalmente. En estos pacientes la reparación se lleva a cabo alrededor de las partículas de amalgama sin ningún sintoma postoperatorio excepto el tatuaje ocasional de la mucosa.

La amalgama libre de cinc tiene la ventaja de que no trastorna su endurecimiento por la presencia de un medio húmedo. Además se evitarían reacciones dolorosas a distancia de la intervención.

Ginnell ha demostrado la presencia de reacciones electrolíticas alrededor de las obturaciones de amalgamas con cinc.

El carbonato de cinc formado precipitaría en los tejidos y retardaría el proceso de cicatrización.

3.- MATERIALES CON ACCION QUIMICA:

- a) Pastas Antisépticas.- El empleo de las pastas antisépticas para obturar conductos se basa en la acción terapéutica de sus componentes sobre las paredes de la dentina y sobre la zona periapical.

En la composición de estos materiales intervienen esencialmente antisépticos de distintas potencias y tóxicos que, además de su acción bactericida sobre los -

posibles gérmenes vivos remanentes en las paredes de los conductos, al penetrar en los tejidos periapicales pueden ejercer una acción irritante, inhibitoria ó letal sobre las células vivas encargadas de la reparación.

PASTAS ANTISEPTICAS MAS CONOCIDAS:

-Pasta yodoformada de Walkhoff.- Es una pasta antiséptica compuesta por yodoformo y paramonoclorofenol-alcanformentol.

FORMULA DE WALKHOFF:

| | | |
|-----------------|-----------|-------------------|
| Yodoformo..... | 60 partes | |
| Clorofenol..... | 45% | PASTA |
| Alcanfor | 49% | 40 partes PREPARA |
| Mentol | 6% | DA. |

El yodoformo es un polvo fino ó cristales brillantes de color amarillo limón de olor muy penetrante y persistente muy poco soluble en agua, soluble en alcohol, en éter y en aceite de oliva.

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

Su valor como antiséptico es muy relativo, pero son bien conocidas las reparaciones de extensas lesiones periapicales posteriormente a su aplicación en la obturación y sobreobturación de los conductos radiculares.

-Pasta antiséptica lentamente reabsorbible.- Maisto, tomando en consideración los trabajos de Walkhoff, ensayó sucesivamente una serie de pastas antisépticas a base de yodoformo, para obturar conductos.

Actualmente utiliza una pasta lentamente reabsorbible -- con la siguiente fórmula:

| | |
|------------------------------|-------------------|
| Oxido de zinc purisimo..... | 14 gr. |
| Timol | 2 gr. |
| Lanolina anhidra | 0.50 gr. |
| Yodoformo | 42 gr. |
| Clorofenol Alcanforado | 3 cm ³ |

Para su preparación se pulverizan en un mortero bien limpio los cristales de timol y se agregan el yodoformo con el óxido de cinc, se mezclan estos ingredientes durante varios minutos y luego se agrega el clorofenol alcanforado y lanolina. Se espátula la masa hasta obtener una -- pasta homogénea y suave, que se conserva en un pote bien cerrado.

Para utilizarla debe extenderse la cantidad necesaria sobre una loseta con una espátula de acero inoxidable. Si fuera necesario ablandarla, solo debe agregarse una pequeña cantidad de clorofenol alcanforado hasta obtener la consistencia adecuada para cada caso. La pasta preparada no endurece por la lenta volatilización del clorofenol alcanforado. Se reabsorbe lentamente en la zona periapical, y dentro del conducto hasta donde llegue el periodonto, por lo cual permite el cierre del foramen apical con cemento. Es rápica y fuertemente antiséptica, pero puede producir irritación y dolor en la zona periapical durante algunos días.

- b) PASTAS ALCALINAS.- Las pastas alcalinas contienen esencialmente hidróxido de calcio, el éxito obtenido con la aplicación del hidróxido de calcio en el recubrimiento pulpar y, en la pulpectomía parcial alentó su empleo como material de obturación de conductos radiculares.

El control histológico reveló que el material de obturación es tolerado por el tejido periapical y gradualmente reabsorbido, siendo reemplazado por tejido de granulación que proviene del periodonto. Se depositó tejido cementoide en las paredes del conducto.

Maistro realiza obturaciones y sobreobturaciones con pasta de hidróxido de calcio, yodoformo, desde el año de --

1955 en conductos con ápices incompletamente calcificados, y obtiene el cierre del foramen apical con osteocemento, a pesar de la reabsorción del material dentro -- del conducto.

La pasta alcalina de obturación que utilizaron es:

| POLVO | LIQUIDO |
|---------------------|----------------------------|
| Hidróxido de calcio | Solución acuosa de carboxi |
| Purísimo. | metil celulosa ó agua des- |
| Yodoformo. | tilada. |

En el polvo se utilizaron proporciones iguales en volumen.

En el líquido se utilizó una cantidad suficiente para una pasta de la consistencia deseada.

La pasta debe de prepararse en el momento de utilizarla.

No endurece y se reabsorbe aún dentro del conducto. -- Frank (1971), obtuvo éxito obturando con una pasta de hidróxido de calcio y clorofenol alcanforado, conductos con ápices incompletamente calcificados. Al cabo de un tiempo, cuando el control radiográfico revela el cierre del ápice con osteocemento, dicho autor aconseja reobtu-- rar el conducto con los materiales corrientes.

c) CEMENTOS MEDICAMENTOSOS.— Los cementos medicamentosos incluyen en su fórmula sustancias antisépticas semejantes a las pastas, pero con la característica de que la unión de alguna de estas sustancias permite el endurecimiento de los cementos al cabo de un tiempo de preparados.

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

La mayor parte de los cementos medicamentosos, simplemente cementos para conductos, como suelen llamarlos sus autores, contienen óxido de cinc en el polvo y eugenol en el líquido; la adición de estos elementos es la razón de su endurecimiento por el proceso de quelación.

Como todos estos cementos contienen óxido de cinc en proporción apreciable, son muy lentamente reabsorbibles en la zona periapical; se procura, por lo tanto, limitar la obturación al conducto radicular y, de ser posible, sólo hasta la unión cemento-dentinaria, aproximadamente a 1 mm del extremo anatómico de la raíz. Aunque su radiopacidad es apreciable por contraste con la dentina, suelen agregarse al polvo sustancias radiopacas de elevado peso mo-

lecular, para lograr en la radiografía una imagen más de finida de la obturación.

CEMENTOS MEDICAMENTOSOS MAS UTILIZADOS EN LA ACTUALIDAD:

=Cemento de Badan.- Badan desarrolló una técnica completa para el tratamiento y obturación de los conductos radiculares. Esta técnica basada por la sección del oxígeno y de la plata se difundió y tuvo marcado éxito en Brasil y algunos países de Sudamérica. Actualmente su cemento para obturar conductos continúa utilizándose ampliamente en Brasil.

Este autor indicó que el cemento, reúne todas las condiciones de un buen material de obturación, pues se introduce fácilmente en el conducto en estado plástico, tiene buena adhesión y constancia de volumen, es insoluble e impermeable, antiséptico y radiopaco, no irrita los tejidos periapicales y es de reabsorción lenta.

F O R M U L A:

| POLVO | | LIQUIDO | |
|-------------------------------|--------|-------------------|-----|
| Oxido de cinc tolubalsamizado | 80 gr. | timol | 5g |
| Oxido de cinc purisimo | 90 gr. | Hidrato de cloral | 5g |
| | | Bálsamo de tolú | 2g |
| | | Acetona | 10g |

-Cemento de Grossman.-Grossman ha presentado a la consideración de odontólogos distintas fórmulas de un cemento para obturar conductos, muy difundido y utilizado en Estados Unidos, y otros países de America. En 1936 propuso la siguiente fórmula:

| POLVO | LIQUIDO |
|--|--|
| Plata precipitada químicamente para resina en polvo. | Eugenol 9 partes |
| Oxido de cinc químicamente puro | Solución de cloruro de Cinc al 4% una parte. |

Desarrollada después de considerables pruebas clínicas, a fin de obtener un endurecimiento más lento que el producido por el cemento Rickert.

En la actualidad, el autor citado aconseja la siguiente fórmula:

Oxido de cinc químicamente puro 42 partes.

Resina staybelite 27 partes

Subcarbonato de bismuto 15 partes.

Sulfato de bario 15 partes.

Borato de sodio anhidro 1 parte.

-Cemento de Rickert.- Rickert desarrolló una técnica precisa para la preparación y obturación de conductos radiculares. Su cemento comercializado por la Kerr, y cuya fórmula indicamos es aún utilizada profusamente en Estados Unidos.

F O R M U L A:

| POLVO | | LIQUIDO |
|-------------------|--------|--------------------------------------|
| Plata precipitada | 30 gr. | Aceite de clavos 78 cm ³ |
| Oxido de cinc | 41 gr. | Balsamo de Canadá 22 cm ³ |
| Aristol | 13 gr. | |
| Resina blanca | 16 gr. | |

-Cemento de Robin.- El cemento de Robin esta constituido esencialmente por óxido de cinc y eugenol con el agregado de triometileno y minio; su fórmula, difundida en Francia aún se utiliza profusamente:

| POLVO | | LIQUIDO |
|----------------|-------|--------------------------|
| Oxido de cinc | 12 g. | Eugenol (para una pasta- |
| Trioximetileno | 1 g. | de consistencia requeri- |
| Minio | 8 g. | da.) |

-Cemento de Roy.- Este cemento para la obturación de conductos radiculares, esta constituido por óxido de cinc, -

eugenol, con el solo agregado de aristol. Es utilizado en Francia.

| POLVO | | LIQUIDO |
|---------------|-----------|--------------------------------|
| Oxido de cinc | 5 partes. | Eugenol (para una masa |
| Aristol | 1 parte. | de la consistencia requerida.) |

-Cemento de Wach.- Wach describió los buenos resultados obtenidos durante aproximadamente treinta años, con la utilización del cemento.

Los componentes de esta fórmula, esencialmente compuesta por óxido de cinc y bálsamo de Canadá, se encuentran en la siguiente fórmula con su respectiva proporción:

F O R M U L A

| POLVO | | LIQUIDO |
|--------------------------|--------|---------------------------------------|
| Oxido de cinc | 10 gr. | 20 cm ³ Bálsamo de Canadá. |
| Fosfato de calcio | 2 gr. | 6 cm ³ Aceite de clavos |
| Subnitrate de bismuto | 3 gr. | 5 cm ³ Eucliptol |
| Oxido de magnesio pesado | 5 gr. | 5 cm ³ Creosota |

Los materiales empleados en la actualidad para obturar los conductos radiculares resultan, en la mayoría de los casos, visibles en las radiografías corrientes.

Esto indica que los controles radiográficos periódicos tomados después del tratamiento revelan la permanencia o eliminación del material de obturación, tanto en la zona periapical como en el conducto radicular, independientemente de la posible identificación de dicho material.

- d) PASTAS USADAS SOLAS COMO MATERIAL DE OBTURACION.- Las pastas se clasifican en resorbibles y no resorbibles.

Las primeras contienen yodoformo, no solidifican y se dice que tienen propiedades antibacterianas o germicidas. - Cuando se depositan en los órganos ó tejidos periapicales, son fácilmente removibles por la acción de los macrófagos. Por ejemplo: la pasta "Kri-1".

El término de no resorbibles, es mal empleado, ya que son muy pocos los materiales que no son totalmente resorbibles cuando se implantan dentro de los tejidos. Incluso los conos de plata y los ensanchadores ó limas pueden resorberse si se implantan dentro de tejidos granulomatosos.

Las pastas no resorbibles son muy débiles, y endurecen -- hasta una dureza relativa, pero al endurecer son relativamente porosas.

Si se depositan accidentalmente en el tejido periapical,-

son eliminadas por los fagocitos más lentos que las pastas resorbibles blandas.

Existen varias pastas y cementos en los cuales el fabricante hace ó menciona cualidades falsas y exageradas. - Estas pastas contienen varios medicamentos tóxicos, que aparte de ser fácilmente resorbibles, pueden ser nocivos al tejido. Si se tiene el concepto de que el éxito solamente puede lograrse mediante el uso de drogas, porque suprimen la necesidad de una preparación meticulosa y tediosa del conducto. Por eso, algunos fabricantes ofrecen al profesionista preparaciones mágicas, en las cuales se menciona un tratamiento indoloro total de conductos radiculares, obturación y sellado en una sola visita ó un tratamiento de conductos sin curaciones, en la cual se requiere de un instrumento mecánico mínimo.

Estos materiales se acompañan de explicaciones pseudo-científicas, y fórmulas complicadas, raras veces los resultados provienen de una investigación clínica e histórica.

El uso de estos materiales no puede recomendarse.

" TÉCNICAS DE OBTURACION RADICULAR. "

Hay dos técnicas usadas comunmente:

- a) Técnica de obturación seccional ó del cono hendido.
- b) La obturación completa del conducto.

Independientemente de la técnica usada, el principal propó-
sito es que el conducto radicular sea sellado herméticamen-
te del tejido periodontal.

a) TECNICAS SECCIONALES DEL QUINTO APICAL O DEL CONO -
HENDIDO.

En esta técnica 3 ó 4 milímetros apicales quedan obturados;-
es útil en conductos radicales rectos, en los cuales se -
usaran restauraciones retenidas con postes. Si se obtura -
completamente el conducto, para posteriormente retirar par-
te de la obturación para acomodar el poste se corre el peli-
gro de realizar una perforación y el riesgo de alterar el -
sellado apical.

Los materiales usados en esta técnica son las puntas de --
plata y las de gutapercha en combinación con un sellador.

1.- TECNICA SECCIONAL DE LA PUNTA DE PLATA.

Se selecciona el tamaño de la punta de modo que su extremo
final se ajuste a la porción apical del conducto de manera

estrecha.

La punta seleccionada debe entrar herméticamente en el tercio apical en 3 ó 4 mm., pero debe ajustar laxamente en la porción coronal del conducto con el fin de evaluar el ajuste de esta zona. Por lo que a veces es necesario adelga--zar la porción coronal de la punta, con discos de papel de lija de la siguiente manera: se montan cara a cara dos --discos de papel de lija de 2 cm. en el motor el cual se gira lentamente, la punta se sostiene con unas pinzas hemos--táticas y se rota entre las caras activas de los discos.

Si la punta ajusta apropiadamente, se requiere solo de una ligera presión para asentarla totalmente, y deberá hacerse alguna resistencia al retirarla. Posteriormente, debe tomarse una radiografía de diagnóstico para verificar la posición de la punta en relación con el ápice.

La punta debe retirarse del conducto con unas pinzas hemos--táticas cerradas con una punta fija en el diente; por ejemplo: en el borde incisal del diente.

Si la radiografía muestra una colocación poco satisfacto--ria de la punta, la sección apical deberá adelgazarse o se selecciona una punta más pequeña repitiendo todo el proce--dimiento verificando su colocación. Cuando se utilizan --puntas de plata gruesas la forma de la punta no es igual a la zona apical preparada debido a las discrepancias de los

fabricantes. En estos casos el extremo de la punta es modelado al extremo del ensanchador usado en la preparación del conducto.

La punta se retira con las pinzas y se le hacen unas muestras con un disco de carburo aproximadamente a 3 ó 4 mm. -- del extremo final, hasta que un segmento muy delgado de metal conecte a la porción apical con la parte principal de la punta.

La punta se sostiene con las pinzas y se desinfecta con alcohol isopropílico al 70%, se seca y se coloca a la mano.

El conducto se seca con mucho cuidado con las puntas de papel, la porción apical se barniza ligeramente con una capa de sellador de conductos, y el sellador se lleva a su posición con una espiral de léntulo, ensanchador ó lima.

Se debe tener cuidado cuando se use obturador ya que puede atacarse de manera accidental dentro del conducto y fracturarse, también debido a la fuerza impulsora creada por la rotación del léntulo el sellador puede forzarse a través de un orificio apical que no se encuentre sellado con esmerilado dentario.

Se tendrá cuidado de no depositar demasiada pasta en la porción apical del conducto, ya que el exceso impide que la punta de obturación asiente a un nivel correcto; el exceso de

be eliminarse con una lima o léntulo en sentido a las manecillas del reloj, colocandolo a 2 mm. de la longitud limada.

Una vez que el sellador esta en posición y la punta preparada con una ligera capa de sellador, se introduce suavemente dentro del conducto hasta que alcance el nivel correcto. - La porción apical se separa de la parte principal de la punta de plata, esto se lleva a cabo alejando las pinzas hemostáticas aproximadamente de 0.5 a 1.0 mm. de la superficie dentaria, se prensa nuevamente la punta de plata y se aplica una presión apical sobre la punta, rotando las pinzas alrededor de la misma hasta que la porción apical se secciona y se deja en su sitio.

Posteriormente se toma una radiografía de diagnóstico final, la porción vacía de las paredes del conducto se limpian con xilol ó cloroformo y el acceso a la cavidad de la corona se sella temporal o permanentemente.

2.- TECNICA SECCIONAL DE LAS PUNTAS DE GUTAPERCHA.

Técnica similar a la seccional de puntas de plata en cuanto a selección, ajustes y verificación radiográfica. Difiere en el método de seccionar la punta y llevarla al conducto radicular.

La punta de gutapercha seleccionada se secciona con una hoja de bisturí aproximadamente a 3 ó 4 mm. de su punta, des-

pués se fija a un empujador rexta de conductos radiculares ó a un pedazo de alambre de acero inoxidable, de menor diámetro que la punta de gutapercha mediante el calentamiento ligero del alambre se presiona contra la porción cortada. Se coloca una marca en el alambre, de manera que la gutapercha más el alambre tengan la longitud del conducto preparado.

Las paredes del conducto radicular y la punta de la gutapercha se recubren con sellador, y el alambre junto con la punta se introducen dentro del conducto hasta alcanzar el nivel adecuado. La punta seccional se desengancha del alambre mediante un leve empujon apical, al mismo tiempo que se gira el alambre.

3.-TECNICAS SECCIONALES DE OBTURACION RADICUALR MEDIANTE-AMALGAMA.

Es técnicamente posible colocar amalgama en la zona apical del conducto con la ayuda de deslizadores para conductos y mediante el uso de portaamalgamas endodónticos.

Los portaamalgamas son similares en diseño, pero varían en tamaño.

Los portaamalgamas de Messing y Hill de diámetro ancho fueron diseñados para la obturación de conductos radicualres de dientes anteriores antes ó durante la apicectomía.

El portaamalgama de Dimaskieh más pequeño y delicado, es útil en la obturación de conductos radiculares delgados y en dientes posteriores cuyos conductos pueden ensancharse hasta el número 40. Debido a su diámetro tan delgado el tallo del instrumento es flexible y puede usarse en conductos de curvatura moderada.

La amalgama se mezcla en proporción de 1:1 y no se exprime para secarla. Antes de usarse, el tallo del portaamalgama se marca con un tope de hule, de modo que la longitud sea igual a la del conducto radicular preparado. Se toman pequeñas cantidades de amalgama con el portaamalgama y se introducen en el conducto hasta que la marca en el tallo coincida con el punto de referencia en el diente.

Se debe tener cuidado de presionar el émbolo que descarga la amalgama, hasta que la punta del instrumento esté en la posición correcta. Si existe duda acerca de la posición del instrumento con relación del ápice se toma una radiografía para asegurarse que el portaamalgama está a un nivel correcto.

La amalgama se deposita presionando el émbolo y condensándola con un taponador fino de conductos radiculares, o con un pedazo de acero inoxidable de diámetro adecuado.

La obturación radicular terminada debe sellar 2 ó 3 mm. --

apicales del conducto. En esta técnica no se usa sellador sino que la amalgama por si sola forma el relleno del conducto radicular.

Como desventaja de esta técnica podemos mencionar:

- 1.- La presión vertical exagerada durante la condensación de la amalgama puede forzar el material o el mercurio libre a través del orificio apical.
- 2.- La obturación no puede retirarse fácilmente en caso de que fracase el tratamiento.

b) OBTURACION COMPLETA DEL CONDUCTO RADICULAR.

Idealmente toda la cavidad pulpar debe limpiarse mecánicamente, ser esterilizada y obliterada, de manera que no exista espacio para la acumulación de líquidos de los tejidos, bacterias o sus productos de degradación.

Estudios anatómicos han demostrado que los conductos accesorios son raros en dientes uniradiculares pero son frecuentes en dientes multiradiculares.

Por esta razón, y debido a que las coronas con postes no se construyen normalmente en dientes posteriores, las cavidades pulpares de los dientes posteriores deben llenarse -

por completo.

Las técnicas usadas en estos casos son:

- 1.- Puntas de plata y sellador.
- 2.- Técnicas con gutapercha.
 - a) Cono único de gutapercha
 - b) Gutapercha condensada lateralmente
 - c) Gutapercha caliente condensada verticalmente
 - d) Gutapercha con solventes.
- 3.- Pastas selladoras usadas solas.

1.- PUNTAS DE PLATA Y SELLADOR.

Las puntas de plata fueron introducidas por Jasper en 1933 y desde entonces han tenido una carrera con altibajos como material de obturación radicalr. Sin embargo, su rigidez comparativa y su facilidad para tratar los conductos delgados y curvos las hace ideales para usarse en dientes posteriores en donde el uso de gutapercha ó amalgama es casi imposible - aún en manos expertas.

La punta actúa como un diseminador del sellador, el cual proporciona el sellado hermético del conducto radicular.

El uso de puntas de plata sin cemento esta destinado al fracaso. La selección y ajuste de las puntas de plata es idént-

tica a la técnica seccional. La punta debe pasar floja a través de la corona y el tercio medio del conducto radicular, quedando apretada solo en el tercio apical. Cuando se logra esto se toma una radiografía para verificar, posteriormente se retira la punta con unas pinzas arteriales cerradas de manera que puedan ser utilizadas nuevamente en el conducto radicular quedando al mismo nivel.

Posteriormente se le hace un surco a la punta con un disco a un nivel que permita la fractura de 3-4 mm. coronales al piso de la cámara pulpar; con el fin de que una porción de la punta de plata quede visible y disponible para ajustes ó retirarla en caso necesario. Si existen otros conductos estos se llenan con puntas de plata de diámetro pequeños muy delgados, o con puntas de gutapercha si son de diámetro -- grueso.

Debido a que los conductos laterales se encuentran en la mayoría de los pacientes, en la zona de bifurcación de los -- dientes multiradicales es esencial que el espacio alrededor de la punta de plata que queda suelta sea obliterado. -- Esto se logra mediante la condensación de plata principal.

Posteriormente el piso de la cámara pulpar se recubre con sellador, y las "colas" de la punta de gutapercha que sobresalgan de los conductos radiculares se doblan y condensan firmemente contra el piso utilizando un empujador de amalg

ma caliente.

Las puntas de plata se fracturan al nivel del surco doblando la porción libre de la punta adelante y hacia atrás. Esta punta se pliega hasta que yaza plana contra la base de gutapercha, esto se logra con la ayuda de empujadores de amalgama de punta cerrada o mediante el uso de una herramienta doblante proporcionada para usarse con tornillos TMS.

2.- TECNICAS CON GUTAPERCHA.

a) TECNICAS DEL CONO UNICO DE GUTAPERCHA.

Esta técnica consiste en igualar una punta estandarizada con el conducto preparado y con el último ensanchador usado en preparar el conducto. El cono se marca a la longitud instrumentada del conducto radicular. Se prueba en el conducto y si la marca corresponde al punto de referencia incisal u oclusal, se supone que la punta se encuentra en el nivel correcto, lo cual se verifica radiográficamente.

Si la punta no alcanza el ápice el conducto se ensancha un poco más o se selecciona una punta un poco más delgada. En caso de que sobrepase el orificio apical se corta una pequeña porción que corresponda-

a la porción que sobresalga del orificio apical.

Cuando se tenga la seguridad de que la punta ajusta en forma hermética al nivel correcto, las paredes del conducto radicular se recubren ligeramente con cemento, la punta se embarra de cemento y se coloca en el conducto radicular, hasta que la marca sobre la punta coincida con el punto de referencia incisal u oclusal.

Como desventajas en esta técnica podemos mencionar:

- 1.-Debido a que los conductos son raramente redondos en toda su longitud, con excepción de 2 ó 3 mm. apicales es casi imposible preparar un conducto al corte transversal redondo en toda su longitud.
- 2.-Solo sella 2 ó 3 mm. apicales y no puede considerarse mejor que la técnica selecciona.
- 3.-Si se coloca una restauración retenida con postes, la preparación del poste trastornará no solo el tercio coronal y el tercio medio de la punta de gutapercha, sino también el tercio apical.

4.-Puede ocurrir un desalojamiento accidental de la sección apical, debido a que la mayor parte de la punta se encuentra suelta dentro del conducto y el instrumento para preparar los nichos para los postes (ya sean de operación manual o mecánica), se enreda a sí mismo alrededor de la punta suelta, y por lo general la retina totalmente al sacarlo.

b) TECNICAS DE CONDENSACION LATERAL DE GUTAPERCHA.

Técnicas que acepta el hecho de que un cono único sólo ajusta con precisión en los 2 ó 3 mm. apicales. Posteriormente se hace un intento para obturar los espacios vacíos alrededor de la punta primaria principal de gutapercha, mediante puntas secundarias adicionales, las cuales se condensan sin calor, contra la punta principal.

Se dice que mediante esta técnica es posible comprimir la gutapercha mediante presión solamente, de manera que los espacios entre las puntas individuales se obliteren.

La técnica es útil en conductos ovales muy grandes, y particularmente cuando se sospecha que existen conductos accesorios o laterales.

Esta técnica consiste en seleccionar la punta maestra de mane

ra que ajuste apretadamente y con exactitud en los 2 ó 3 mm. apicales. El nivel apical del cono maestro debería estar de 0.5 a 1 mm. más corto que el nivel final al cual el cono se rá finalmente asentado. Esto es necesario debido a que la presión vertical usada para condensar la gutapercha tiende a forzar la porción apical de la gutapercha en dirección apical, y si la punta está demasiado cerca del orificio apical, hay peligro de una sobreobturación.

Una vez que la punta maestra está asentada en su posición, los espaciadores, se colocan lejos del conducto en sentido apical de la punta, y la punta principal se condensa lateralmente contra las paredes del conducto. La presión se aplica varias veces y la gutapercha se mantiene bajo presión aproximadamente por 15 segundos.

El espaciador se retira rápidamente y se reemplaza por una punta de gutapercha, ligeramente cubierta por sellador, generalmente de la misma forma y dimensiones que el espaciador.- El procedimiento se repite hasta que ya no se puedan colocar más puntas dentro del conducto. El exceso en la porción coronal se retira con un instrumento caliente, y la cavidad de acceso se rellena con la obturación temporal ó permanente.

La ventaja de esta técnica es que el conducto se obtura con un llenado radicular denso, al parecer de estabilidad dimensional el cual es menos probable que sea alterado en compara

ción con la técnica del cono único en caso de que se requiera posteriormente una restauración sostenida con postes.

Por naturaleza misma de la técnica, la mayor densidad de la gutapercha se presenta en la porción coronal del conducto y resulta menos densa apicalmente.

La radiografía postoperatoria inicial, muestra a menudo conductos laterales aparentemente bien obturados con material, pero puede ser únicamente el sellador, ya que no es posible condensar gutapercha dentro de conductos tan delgados. El sellador puede reabsorberse demostrándose en las radiografías postoperatorias siguientes.

Esta técnica es muy criticada sin embargo ha sido usada por muchos años con éxito considerable.

c) TECNICAS DE CONDENSACION VERTICAL DE LA GUTAPERCHA CALIENTE.

Técnica desarrollada por Schilder (1967) con el fin de superar las deficiencias de la técnica de condensación lateral.- Mediante el uso de calor para que la gutapercha se reblandezca y se condense verticalmente formando una obturación radi-

cular homogénea de mayor densidad a través de todo el conducto, particularmente en la zona apical.

Los instrumentos requeridos para esta técnica son espaciadores de punta muy delgada, los cuales se utilizan como conductores del calor.

La condensación se lleva a cabo con una serie graduada de empujadores, los cuales son cónicos y de puntas chatas. Se encuentran disponibles en 8 tamaños.

La selección del cono debe ser más amplio apicalmente que el conducto radicular. Se introduce una pequeña porción de sellador en la porción apical del conducto con un léntulo, y se coloca el cono principal en su posición. La parte coronal del cono se corta con un instrumento caliente, y la parte caliente que queda dentro del conducto se pliega y se empaqueta dentro de la cámara pulpar con un empujador grande. El portador de calor se calienta hasta un rojo cereza y se empuja dentro de la gutapercha hasta una profundidad de 3 ó 4 mm. Una vez que la gutapercha esté reblandecida el portador de calor se retira y el material reblandecido se condensa, en dirección apical, con un empujador adecuado.

El uso de un espaciador calentado al rojo cereza es visto con temor tanto por el paciente como por el operador, pero se ha demostrado que, debido a la baja conductividad térmica

de la gutapercha, el aumento de temperatura dentro del conducto es de 4°C en la región apical, y de 12.5°C en el cuerpo de la preparación, por lo que no constituye un peligro para el paciente.

Los procedimientos de calentamiento y condensación, se repiten hasta que el tercio coronal del conducto radicular ha sido llenado lateral y verticalmente. Con el fin de alcanzar los tercios apical y medio, la gutapercha tiene que ser retirada del centro de la obturación. Esto se lleva a cabo con el espaciador calentado, el cual es forzado a mayor profundidad dentro del conducto.

La gutapercha se retira del conducto al adherirse ésta al instrumento. La gutapercha residual se condensa gradualmente, tanto vertical como lateralmente hasta que las paredes del conducto estén recubiertas con una delgada capa de material.

En esta etapa, el conducto radicular está esencialmente vacío, excepto por los 2 ó 3 mm. apicales, y el recubrimiento delgado de gutapercha sobre las paredes.

La porción remanente del conducto se llena con pequeños incrementos de gutapercha, los cuales se calientan y se condensan verticalmente. En este paso no se usa cemento, y el conducto se llena por completo en las tres dimensiones sola

mente con gutapercha.

Esta técnica es recomendable, ya que la obturación radicular es homogénea, densa, y llena una amplia proporción del espacio del conducto radicular. Sin embargo se requiere gran cantidad de tiempo, y en manos inexpertas resulta peligrosa, debido a que se usan instrumentos calientes al rojo vivo. Las presiones normales para condensar la gutapercha no son aceptables para algunos pacientes, porque piensan que el instrumento al rojo vivo se hunde en el interior del diente y podría fracturarlo ó dañarlo. La cavidad de acceso debe ser más amplia de lo normal, esto puede debilitar la corona.

d) TECNICAS DE GUTAPERCHA CON SOLVENTES.

Varios solventes han sido empleados, con el objeto de hacer a la gutapercha más maleable, a fin de que pueda conformarse mejor en las superficies irregulares del conducto. Los dos solventes usados más comunmente son el cloroformo y el eucaliptol.

La cloropercha se elabora disolviendo gutapercha en cloroforo hasta que se obtiene una pasta cremosa. Algunas veces en vez de usar cementos, se han hecho intentos para diluir las puntas de gutapercha contra las paredes del conducto radicular, por medio de la cloropercha.

La técnica de la gutapercha con solventes fue propuesta por Callaghan en 1914 y modificada por Johnston en 1927. Nygaard Ostby (1971) sugiere el uso de Kloroperka N-O, la cual está hecha por una mezcla de polvo de gutapercha blanca, bálsamo de Canadá, colofonio y óxido de zinc con cloroformo.

Existen muchas sugerencias para estos métodos y en manos ex pertas parecen tener éxito. Sin embargo debido a que los solventes son volátiles pueden distorcionar la obturación radicalar. Además los solventes son irritantes de los teji dos y en caso de que sean accidentalmente empujados dentro de los tejidos periapicales, pueden causar irritación y dolor considerables.

CUIDADOS POSTOPERATORIOS Y VIGILANCIA.

Generalmente, si es necesario el cuidado postoperatorio después de una terapéutica convencional de conductos radiculares.

Debido a la irritación química o mecánica de los tejidos periapicales puede presentarse dolor después de la terapéutica de conductos radiculares, y si el sellado del ápice es adecuado la reacción periapical cederá sin mayores problemas.

El uso de antibióticos y analgésicos puede ayudar a sobrepasar el período difícil.

El control es importante, el paciente debe ser vigilado radiográfica y clínicamente a los seis meses, y al año después de terminar el tratamiento. Posteriormente, el paciente debe vigilarse o evaluarse de 1 a 2 años durante un total de 5 años después de haberse terminado el tratamiento.

LOS CRITERIOS PARA EL EXITO SON:

- 1.- El diente debe estar clínicamente asintomático y funcional.
- 2.- El aspecto radiográfico del ligamento parodontal debe ser normal (continuo), el cual es fácil de observar en -

las radiografías.

- 3.- El aspecto radiográfico de los tejidos periapicales debe permanecer normal.

" CONCLUSIONES. "

La endodoncia como especialidad Odontológica en su necesario, Constante y positivo intento de evitar la mutilación dental, refleja a los Odontólogos a adquirir técnicas recientes en cursos de perfeccionamiento, y de asimilar nuevos conocimientos.

Actualmente la evolución de la Odontología conservadora tiene el afán de evitar la pérdida de los dientes y que el cirujano -- dentista no opte por su eliminación y reemplazo prótesisico.

Para los dientes anteriores hoy es inhumano y anticientífico-- extraerlos ya que disponemos de medios para curarlos eficiente-- mente aprovechando sus raíces para coronas de espiga. Dos factores principalmente obligan a la extracción de las piezas denta--- rias; las complicaciones del cuarto grado de caries y los avanzados procesos parodontales.

Pues bien, la endodoncia, por su parte, logra que los avanza-- dos dientes afectados por caries permanezcan mucho más tiempo en la boca y con los progresos de la parodoncia, día llegará en que los dientes naturales permanezcan en la boca indefinidamente y - ese día, la odontología científica estará cumpliendo plenamente-- su cometido humano.

Sin embargo, numerosas investigaciones permiten indicar en la

actualidad métodos adecuados para tratamiento que, aunque relativamente complejos, rinden un elevado porcentaje de éxitos.

De las diferentes técnicas más comunmente usadas, en la terapéutica convencional de conductos radiculares, se llega a la -- conclusión que ninguna técnica es aplicable a todos los dientes.

La elección de la técnica dependerá de la anatomía de los conductos radiculares, que a su vez, estarán influidos por la edad del paciente, historia dental, y por factores de desarrollo.

No se puede decir que una técnica es superior a otra, el operador debe estar capacitado en todas las técnicas, evaluar la - condición del diente que requiere tratamiento y usar una técnica que logre los principios de una terapéutica radicular con éxito, mediante la desinfección del conducto radicular y el sellador -- hermético del conducto de los tejidos periodontales.

PARA CONCLUIR DEBEMOS RECORDAR:

- 1.- Que la habilidad del operador (arte de la endodoncia) es tal vez, más importante para obtener una obturación exitosa, que los materiales usados.
- II.- Que la mejor técnica es aquella que el operador ha llegado a dominar y que efectuada con elementos probados clínica y experimentalmente le permiten resolver con éxito, la mayoría de los casos.

III.- Aquellos que utilizan materiales de obturación que son compatibles con los tejidos vivos y técnicas - que produzcan un mínimo de trauma, obtendrán los - mejores resultados.

IV.- Que nunca debe obturarse una cavidad pulpar (con-- ducto) si no ha sido limpiada, ampliada y termina-- da correctamente para que la obturación quede her-- metica y permanente.

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

1.- F. J. HARTY

Endodoncia en la práctica clínica.

Editorial el Manual Moderno 1979.

2.- ANGEL LASALA.

Endodoncia 3a. Edición.

Salvat Editores 1979

3.- OSCAR A. MAISTO.

Endodoncia

Editorial Mundi.

Edición Tercera

15 de Mayo 1978

4.- SAMUEL LUKE.

Endodoncia

Editorial Interamericana

Edición Primera en Español 1978

5.- SIMPOSIO SOBRE ENDODONCIA (ADM).

Volumen XXXIII NO. 2

Revista Oficial de la Asociación Dental Mexicana.

Marzo-Abril de 1980.

6.- CLINICA ODONTOLÓGICAS DE NORTEAMERICA.

DR. H. J. VAN HASSEL.

Editorial Interamericana.

Edición Primera.

Volumen Cuarto 1979.