

109  
227



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Comparación de la Amalgama, Ionometro de Vidrio y Gutapercha como materiales de Obturación Retrograda

*Vo Bo  
R...*

T E S I N A  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A :  
Jaime García Ornelas



MEXICO, D. F.

MAYO 1993

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **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.

**COMPARACION DE LA AMALGAMA, GUTAPERCHA Y  
IONOMERO DE VIDRIO COMO MATERIALES DE  
OBTURACION RETROGRADA**

## INDICE

	PAG.
INTRODUCCION.	
I. CIRUGIA ENDODONTICA.	1
1.1 Indicaciones y Contraindicaciones.	
II. PROCEDIMIENTO QUIRURGICO.	5
2.1 Diseño del colgajo.	
2.2 Incisión	
2.3 Elevación del colgajo.	
2.4 Retracción del colgajo.	
2.5 Osteotomía.	
2.6 Curetaje.	
2.7 Apicectomía.	
2.8 Retropreparación.	
III. OBTURACION RETROGRADA.	29
3.1 Indicaciones.	
3.2 Material de implante.	
3.3 Toxicidad para los tejidos blandos y en hueso.	
3.4 Electrolisis.	
3.5 Sellado y Pigmentación.	
3.6 Técnica para la obturación retrógrada.	

	PAG.
IV. CIERRE DEL COLGAJO Y SUTURA.	48
V. ESTUDIO DE MATERIALES PARA LA OBTURACION RETROGRADA.	49
CONCLUSIONES.	65

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

BIBLIOGRAFIA.

## INTRODUCCION

Cuando la odontología operatoria o conservadora, la conducto metría y la terapéutica médica no bastan para curar una lesión paradental, en conexión con un diente que tenga la pulpa involucrada de manera irreversible o necrótica, hay que recurrir a la terapéutica quirúrgica.

Hace algunas décadas, esta cirugía paraendodóntica se refería casi exclusivamente a la apicectomía y a alguna de sus varia bles, como la obturación con amalgama retrógrada. Hoy día se ha ampliado el concepto quirúrgico en endodóncia debido a la infinidad de situaciones que pueden aconsejar el empleo de técnicas diversas de cirugía.

Estas situaciones pueden reunirse así:

- 1) Resolución con carácter de urgencia de focos agudos o rea gudzados de infecciones, como el absceso, el granuloma y quiste, con el objeto de provocar el drenaje de éstos.
- 2) Eliminación de lesiones periapicales como el granuloma y quistes que puedan comprometer la retención de una pieza dental.

- 3) Diversas técnicas quirúrgicas periodontales, planeadas - para resolver conjuntamente con la Endodoncia, lesiones que abarcan no solamente la pulpa sino los tejidos de so porte paradentales.

Sin embargo, hay situaciones en las que el sistema de conductos radiculares no puede ser totalmente desbridado o adecuadamente obturado. En esos casos, el abordaje quirúrgico es la única alternativa razonable con respecto a la extracción.

En cualquier tipo de cirugía en Endodoncia, conviene recordar que es un requisito axiomático la necesidad de practicar una correcta conductoterapia y una obturación total y homogénea de los conductos tratados.

"La obturación retrógrada del canal radicular debe de ser realizada en forma rutinaria durante la cirugía apical. El uso rutinario de obturaciones de tipo retrógrado durante la cirugía apical, así como el material de elección para este propósito ha sido debatido. Una obturación de tipo retrógrado en cuanto a su potencial ha sido investigado en forma extensa - in vitro e in vivo. Una vez que la biocompatibilidad del material se ha confirmado, una comparación clínica, más que un estudio in vitro, es el método de evaluación más válido." (1)

## I. CIRUGIA ENDODONTICA

La cirugía endodóntica fue realizada por primera vez hace -- 1500 años cuando Aetius, dentista y médico griego hizo una - incisión en un absceso apical agudo con un bisturí pequeño. En 1919, Garvin demostró las retroobturaciones radiográficamente.

En la actualidad, la cirugía endodóntica es una parte previsible y con frecuencia necesaria de los servicios endodónticos globales. Sin embargo, al igual que con todos los procedimientos exitosos, parte del éxito se debe a su simplificación, y de ahí mismo se encuentran las semillas de su mal -- uso.

La cirugía endodóntica se define como un procedimiento quirúrgico relacionado con los problemas de los dientes despulpados o con afecciones periodontales que requieren amputación radicular y tratamiento endodóntico.

La cirugía endodóntica está indicada en diversas circunstancias clínicas que exige la aplicación de técnicas quirúrgicas las cuales se clasifican de la siguiente manera:

### I. Drenaje quirúrgico.

## II. Cirugía radicular

### A. Cirugía apical

1. Curetaje
2. Apicectomía
3. Obturación retrógrada
4. Reimplante

### B. Cirugía correctiva

#### 1.1 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA CIRUGIA ENDODONTICA.

En las últimas décadas ha habido mejoras notables en las técnicas endodónticas no quirúrgicas que han elevado las tasas de éxito. Tales éxitos han reducido la frecuencia de la cirugía. Aunque la lista de indicaciones de la cirugía ha disminuido, existen casos definidos en los que el diente no puede ser salvado sin cirugía, y éstos constituyen el núcleo de las "indicaciones". Pero también existen muchos dientes que pertenecen a un "área gris" en el cual la filosofía de "esperar y observar" sigue el tratamiento no quirúrgico.

La cirugía endodóntica suele estar indicada cuando el clínico es incapaz de llegar al área de patósis y eliminar los -- agentes causales de la enfermedad a través del sistema de conductos radiculares.

**Indicaciones:**

**I. Indicaciones del drenaje quirúrgico.**

**A. Necesidad de drenaje.**

1. Eliminación de toxinas.
2. Alivio del dolor.

**II. Indicaciones de la cirugía apical.**

**A. Obturación de conductos radiculares imposibles de retirar.**

1. Obturación evidente inadecuada.
2. Obturación aparente adecuada.

**B. Conductos calcificados.**

**C. Errores de procedimiento.**

1. Fragmentación de instrumentos.
2. Hombros o escalones infranqueables.
3. Sobreinstrumentación.
4. Sobreobturación sintomática.

**D. Presencia de postes.**

**E. Variaciones anatómicas.**

**F. Fracturas apicales.**

**G. Quistes apicales y granulomas.**

**H. Biopsia.**

**I. Indicaciones falsas.**

**III. Indicaciones de la cirugía correctiva.**

**A. Anomalías radiculares.**

- B. Defectos por caries y resorción.
- C. Defectos periodontales endodónticos.
- D. Implantes.

**Contraindicaciones:**

- I. Cirugía indiscriminada.
- II. Factores anatómicos locales.
- III. Mal estado general.
- IV. Impacto psicológico.

## II. PROCEDIMIENTO QUIRURGICO

La cirugía apical suele emplearse para sellar en forma retrógrada el agujero apical. A continuación se describe una secuencia para el procedimiento quirúrgico.

- I. Diseño del colgajo.
- II. Exposición del sitio quirúrgico.
  - A. Incisión.
  - B. Elevación del colgajo.
  - C. Retracción del colgajo.
  - D. Osteotomía.
- III. Curetaje o raspado.
- IV. Apicectomía.
- V. Retropreparación.
- VI. Obturación retrógrada.
- VII. Cierre del colgajo.
  - A. Reposición del colgajo.
  - B. Sutura.

Una vez elegida la cirugía endodóntica para un determinado paciente, y después de atender a todos los requisitos médicos

y locales, el cirujano ha de centrar la atención en que su intervención proporcione la máxima efectividad con el mínimo de complicaciones. Debe tener en cuenta los principios de asepsia.

La exposición quirúrgica del área apical comienza con el diseño y levantamiento del colgajo, que permite la eliminación de hueso necesaria, visibilidad óptima, acceso para los instrumentos con el menor traumatismo para los tejidos.

En general los colgajos deberán extenderse hasta uno o dos dientes en dirección lateral, la base del colgajo deberá ser más amplia que el margen incisal para que reciba un buen aporte sanguíneo.

## 2.1 DISEÑO DEL COLGAJO.

Después de que un caso fue seleccionado cuidadosamente para cirugía, deberá centrarse la atención en el diseño del colgajo. Deberán evaluarse las siguientes situaciones:

1. Cantidad de dientes involucrados.
2. Longitud y forma de las raíces involucradas.
3. Presencia o ausencia de patología periapical.
4. Extensión de la(s) lesión(es) periapical(es).
5. Profundidad del surco.

6. Ubicación y tamaño de frenillos y de las fijaciones musculares.
7. Estructuras anatómicas próximas.
8. Espesor del hueso en el sitio de la cirugía.
9. Altura y profundidad del vestíbulo.
10. Acceso necesario.
11. Tipo de restauraciones en el área quirúrgica.

Tras considerar con cuidado los factores precedentes, el cirujano debe seleccionar el diseño del colgajo que mejor se adapte a sus necesidades.

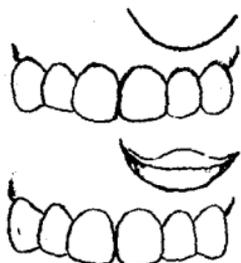
Los colgajos más empleados son: (fig. 2.1)

1. Semilunar.
2. Luebke-Ochsenbein.
3. Triangular.
4. Trapezoidal.
5. Gingival.

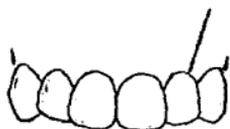
## EXPOSICION DEL SITIO QUIRURGICO.

### 2.2 INCISION.

Después de elegir el diseño del colgajo, se principia la exposición del ápice haciendo una incisión en los tejidos blandos.



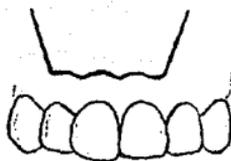
Semilunar



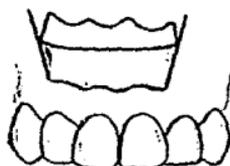
Triangular



Gingival



Luebke-Ochsenbein



Trapezoidal

Fig. 2.1 Tipos de colgajo.

El bisturí debe sostenerse con toma de pluma y pasarse por los tejidos con un movimiento firme y fluido (fig. 2.2.A). La continuidad de la incisión evita los bordes irregulares y permite una aproximación tisular óptima al suturar.

Los colgajos quirúrgicos endodónticos son, con algunas excepciones, de grosor total, lo que exige que la incisión penetre mucosa, tejido conectivo y periostio hasta la base ósea. Las variaciones en la dirección de la hoja del bisturí son bastante menos complicadas en la cirugía endodóntica.

El corte en ángulo recto y el de dirección apical satisfacen todos los requisitos para el diseño del colgajo endodóntico (fig. 2.2). La incisión no debe cruzar un defecto óseo subyacente previo a la cirugía o producido por ella. También debe evaluarse la extensión lateral de la lesión y los cortes verticales se harán 1, 2 o incluso 3 dientes por fuera de la pieza enferma. Las incisiones verticales deben hacerse en las concavidades entre las eminencias óseas, el final de dicha incisión no debe extenderse al pliegue mucobucal y en la cresta gingival debe corresponder a la línea angular de un diente. La base del colgajo siempre debe ser más ancho que su borde libre.

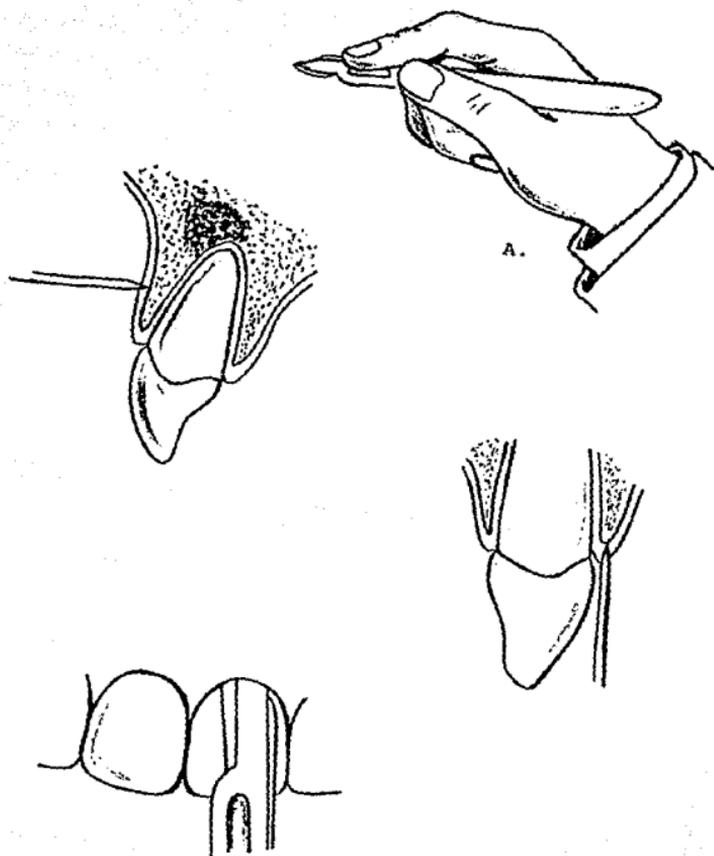


Fig. 2.2 Incisión.

### 2.3 ELEVACION DEL COLGAJO.

Una incisión clara y neta simplifica el levantamiento del -- colgajo. Un periostótomo de Molt con bordes afilados separará fácilmente los tejidos del hueso. Con la superficie cóncava hacia el hueso, el borde filoso se inserta entre los -- bordes de la incisión hasta que contacte con el hueso (fig. 2.3.A). Utilizando una fuerza firme hacia apical y moviéndose a lo largo de la línea de incisión, se levanta el colgajo (incluyendo el perióstio) de la tabla cortical. La elevación continuará apicalmente hasta que quede hueso sano expuesto - sobre toda la lesión (fig. 2.3).

El perióstio intacto comenzará su nueva fijación al hueso inmediatamente después de su reubicación. Esto permite la curación sin incidentes y reduce el dolor y las molestias posoperatorias.

Cuando haya bordes óseos o exostosis, deberá tenerse cuidado especial porque los tejidos blandos que cubren estas eminencias son especialmente delgados y delicados. Cuando se hallan impedimentos, el cambio de la dirección del clivaje y - de la angulación del instrumento y el mantenimiento de un -- contacto constante con el hueso minimizarán las posibilidades de zafaduras y laceraciones. El desprendimiento de insercio

nes musculares y frenillos del hueso no presentan problemas.

La exposición total de la lesión constituye el objetivo más importante de la elevación. Si durante el agrandamiento y limpieza de la cavidad ósea el colgajo impide la visibilidad e interfiere el acceso, quizás sean necesarias nuevas incisiones y una mayor elevación. La previsión de este problema cuando se diseña el colgajo permite continuar la cirugía sin interrupciones.

#### 2.4 RETRACCION DEL COLGAJO.

Una vez elevado y reflejado el colgajo, debe mantenerse separado del campo quirúrgico. Esta técnica requiere una fuerza suave pero firme, y para ello pueden emplearse diversos instrumentos, desde los elevadores periósticos hasta los retractores quirúrgicos de varios diseños. Para proporcionar la máxima seguridad en la retracción y el acceso, es útil el empleo de una hoja ancha y roma. La elevación apropiada del colgajo permite colocar el tractor sobre el hueso firme por encima de la lesión (fig. 2.4). La función del instrumento consiste en mantener el tejido blando separado del área quirúrgica, sin perjudicar la irrigación del colgajo. Como es natural, cuando menos se mueva el instrumento menor traumatismo sufrirá el tejido.



Fig. 2.3 Elevación del colgajo.

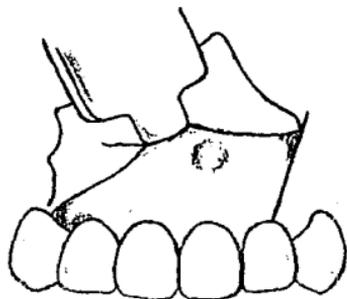


Fig. 2.4 Retracción del colgajo.

## 2.5. OSTEOTOMIA.

El objetivo primario de la cirugía apical consiste en localizar el ápice radicular del diente enfermo. Un proceso de reabsorción prolongada causa con frecuencia una destrucción total del hueso bucal que cubre las puntas radiculares de los dientes. Esta exposición proporciona acceso inmediato al ápice y a los tejidos periapicales, permitiendo la enucleación y excavación con eliminación escasa o nula de hueso. Sin embargo, en la mayoría de los casos la tabla ósea bucal se encuentra parcial o totalmente intacta, y la exposición de la raíz debe lograrse eliminando el hueso suprayacente. En tales circunstancias, el cirujano debe examinar cuidadosamente la topografía ósea con objeto de descubrir la localización de la raíz. El cuerpo de la raíz suele causar una convexidad del hueso labial y se localiza con facilidad. Sin embargo, es más difícil localizar el ápice, puesto que su convexidad es menos evidente hacia la punta. El problema se simplifica si el cirujano ya se había encargado del tratamiento del conducto radicular y por tanto conoce la longitud exacta de la raíz. Cuando se desconoce la longitud, la familiaridad con la longitud media de los dientes o el estudio de una radiografía precisa pueden facilitar la aproximación al ápice radicular.

Para conseguir una mayor eficacia al cortar el hueso, deben utilizarse fresas de carburo con abundante pulverización de agua para enfriar y limpiar tanto el hueso como la fresa.

A fin de evitar que el hueso se quemé y se produzca una osteonecrósis, no debe perforarse nunca en seco. Para la cirugía endodóntica se dispone de una gama de fresas redondas con tamaños variables y de fresas de fisuras cónicas con extremo redondeado (fig. 2.5).

Si no puede localizarse la raíz después de eliminar una pequeña cantidad de hueso labial, se puede colocar sobre el hueso un trocito de material radiópacó en el punto del orificio y hacer la toma de una radiografía para aclarar la posición del ápice. Contando con esta orientación, el cirujano puede continuar sin poner en peligro estructuras vitales ni las raíces adyacentes.

Una vez que se ha localizado la raíz apropiada, se elimina lentamente el hueso labial de la superficie radicular. Deben eliminarse los restos del hueso labial para obtener un buen acceso. La ventana debe ser suficientemente grande para permitir el acceso a todos los puntos.

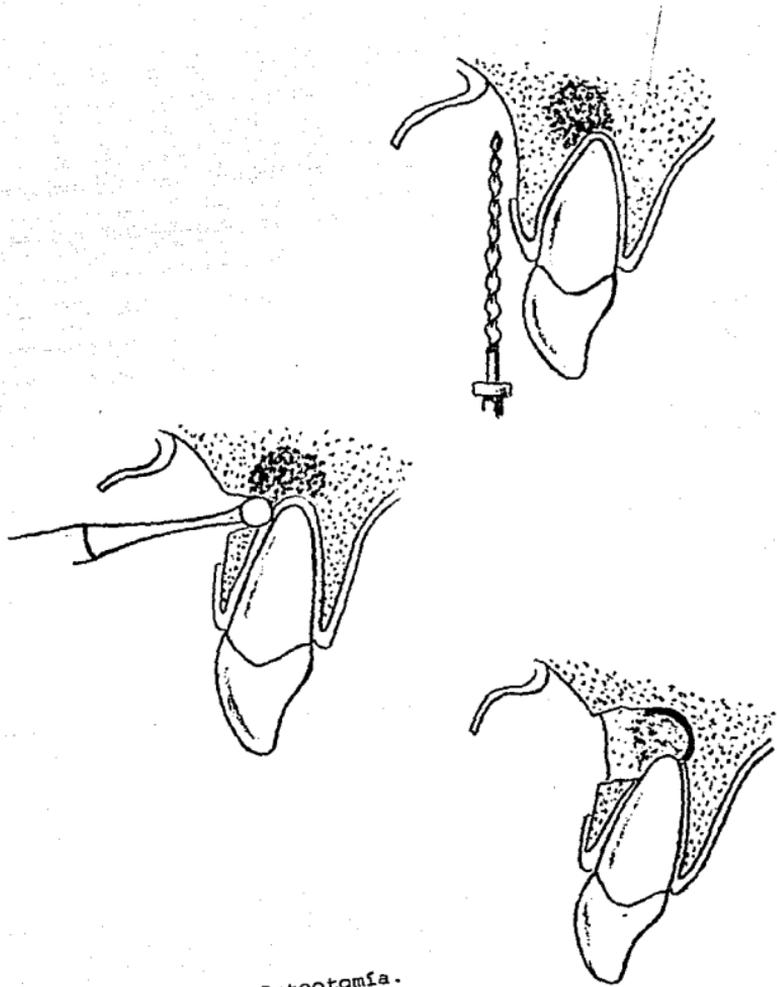


Fig. 2.5 Osteotomia.

## 2.6 CURETAJE O RASPADO.

El curetaje es la eliminación de una lesión periapical (por lo general, granuloma o quiste) o de una sustancia extraña - llevada iatrogénicamente a esta región, complementada por el raspado de las paredes óseas de la cavidad existente.

Una vez que el ápice ha sido localizado y la ventana agrandada en forma correcta, se realiza el curetaje con una cureta afilada. Primero se utiliza la porción posterior de la cureta para aflojar la cápsula fibrosa de la pared. A continuación el tejido inflamatorio se retira de la cavidad con una cureta (Fig. 2.6).

La técnica para extraer el tejido depende del tamaño de la ventana ósea preparada y de su adherencia al hueso y a la raíz. Utilizando legras afiladas de tamaño adecuado se separa el tejido de la cavidad mediante disección. Al igual que el elevador, la legra debe tener bordes afilados. Una vez que el tejido se ha liberado, la posición del instrumento se invierte y se usa la superficie cóncava como cucharilla para extraer el tejido a través de la abertura.

Muchas veces el tejido está adherido a la raíz tan tenazmente que resiste todo intento de retirarlo. Con una fresa tron

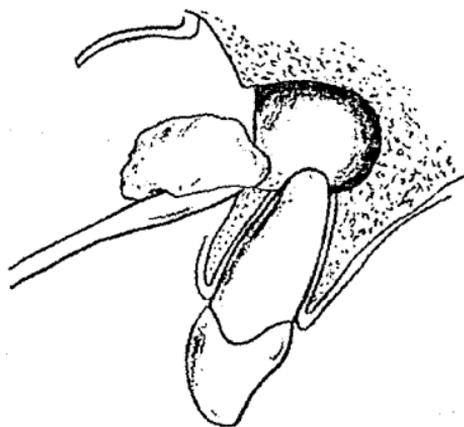
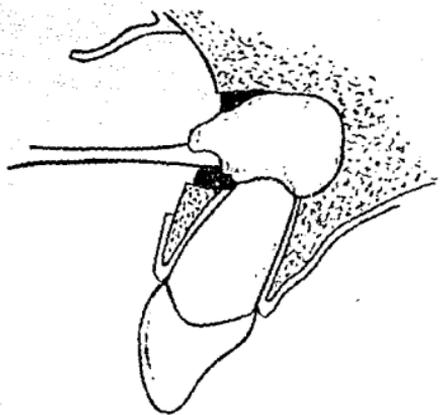


Fig. 2.6 Curetaje.

cónica se cortará entonces el extremo apical de la raíz, - los últimos dos o tres milímetros y así se podrá retirar el tejido y el segmento de raíz como una unidad.

La eliminación quirúrgica del tejido patológico después del tratamiento eficaz del conducto radicular permite que el organismo comience inmediatamente la reparación. La cavidad ósea vacía se llena con un coágulo y al cabo de algunas semanas comienza la formación de hueso. Puesto que existe neoformación ósea, la evidencia radiográfica de trabeculación - puede apreciarse a las seis semanas de la intervención.

Las indicaciones para el curetaje periapical específico son:

- a) Cuando después de un lapso de seis a doce meses no se ha iniciado la reparación periapical, en los dientes que han sido tratados con endodoncia correcta y poseían lesiones periapicales.
- b) Cuando después de la conductoterapia, persiste un trayecto fistuloso o se reactiva un foco periapical.
- c) En lesiones periapicales, cuando se estima que son de difícil reversibilidad y se planea el curetaje desde el primer momento.
- d) Por causas iatrogénicas.

## 2.7 APICECTOMIA.

La apicectomía es una resección de la porción más apical de la raíz (2 a 3 mm) y curetear los tejidos periapicales adyacentes de un diente cuyo conducto se ha obturado o se piensa obturar. La única diferencia con el curetaje apical consiste en la eliminación del ápice radicular.

Los dientes más operables para una apicectomía son los unidiculares tanto superiores como inferiores. El práctico general podrá intervenir en los dientes posterosuperiores, siempre que sus raíces no estén próximas al seno maxilar; los dientes posteroinferiores podrán ser intervenidos, cuando el ápice radicular no esté cerca del agujero mentoniano o del conducto dentario inferior. Debe pensarse, sin embargo, que un dentista calificado podrá operar en todos los dientes.

La apicectomía se hace mediante la resección oblicua de la porción más apical de la raíz afectada con fresa No. 702, 6 u 8 en pieza de mano recta. Una fresa redonda grande es muy conveniente para la resección apical, ya que puede ser controlada con facilidad para dar el contorno y refinación del bisel. Las fresas redondas impiden socavar el tejido así como la formación de ángulos de línea afilados. Funcionan bien para alisar la preparación apical y para desvanecer el bisel

y darle una relación adecuada con el hueso. La extensión y el ángulo de la resección dependen del razonamiento para la resección, la localización del diente en la arcada dentaria y la relación anatómica del diente con otras estructuras.

Aunque el ápice puede eliminarse con fresas redondas, son -- más eficaces las de fisuras. El corte realizado en ángulo - linguolabial de 45° con una fresa de fisuras cónicas permitirá el exámen de la superficie del ápice redicular, descubrirá segundos conductos, disminuirá algo de la longitud de la raíz y proporcionará una superficie plana para la obturación retrógrada (fig. 2.7).

Las indicaciones de la apicectomía son las siguientes:

- a) Cuando la conductoterapia y el curetaje apical no ha - podido lograr la reparación de la lesión periapical.
- b) Cuando la presencia del ápice radicular obstaculiza la total eliminación de la lesión periapical.
- c) Cuando existe una fractura del tercio apical radicular.
- d) Cuando se ha producido una falsa vía o perforación en el tercio apical e impida su sellado.
- e) En destrucción extensa de los tejidos periapicales, - hueso o ligamento periodontal, que abarque un tercio o más del ápice radicular.

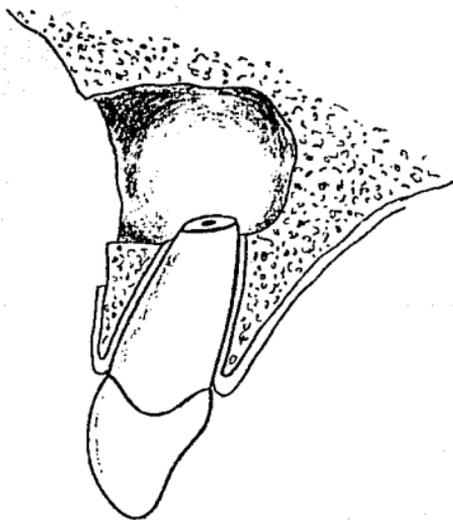
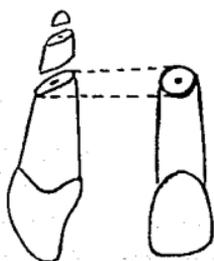


Fig. 2.7 Apicectomy.

- f) Presencia de un quiste o granuloma extenso.
- g) Cuando el extremo radicular está reabsorbido.
- h) Cuando debe hacerse una obturación retrógrada.
- i) Cuando hay rotura de un instrumento en el tercio apical o el canal está bloqueado.
- j) En raíces con formación incompleta.
- k) Cuando hay una sobreobturación de gutapercha.
- l) Conducto inaccesible en una raíz en forma de bayoneta, con rarefacción.
- m) En conductos calcificados con rarefacciones apicales.
- n) Un conducto sobreinstrumentado que impida el sellado apical.
- ñ) Cuando el tercio apical es muy curvo y no puede instrumentarse.

La apicectomía está contraindicada:

- a) Cuando la remoción del ápice radicular y el curetaje - dejan insuficiente soporte alveolar para el diente.
- b) En enfermedades periodontales con gran movilidad dentaria (clase III) que no puedan tratarse estabilizando - el diente.
- c) En abscesos periodontales.
- d) En caso de acceso difícil al campo operatorio.
- e) En enfermedades generales o cuando la salud del paciente no ofrece garantías para la intervención.

La apicectomía es de gran utilidad, pero está limitada como tratamiento de rutina por las siguientes razones:

- A) Los dientes anteriores responden generalmente al tratamiento radicular conservador, siempre que la destrucción ósea no sea muy grande o no se trate de un quiste.
- B) En dientes posteriores la intervención no siempre es factible.
- C) Con cierta frecuencia se produce tumefacción y dolor postoperatorio después de la intervención.

La apicectomía resulta particularmente útil para eliminar la infección periapical en dientes despulpados anteriores con granulomas grandes o con quistes radiculares o cuando el tratamiento de conductos fue inadecuado. La apicectomía está indicada sólo en 1 al 2% de los dientes. El porcentaje de resultados satisfactorios después de una apicectomía es relativamente alto.

Actualmente se emplean varias técnicas para realizar una apicectomía que difieren sólo en pequeños detalles. La mayoría de los operadores obturan el conducto inmediatamente antes de la operación, mientras que otros lo hacen durante la misma, una vez que el ápice ha sido expuesto y amputado. Hay quienes prefieren un tipo de colgajo y quienes prefieren otro. Cualquiera que sea la técnica empleada si se realiza

con conocimientos y habilidad y se selecciona el caso cuidadosamente, la intervención dará buen resultado.

## 2.8 RETROPREPARACION.

La retropreparación del ápice amputado en forma oblicua deberá incluir el agujero apical. Se localiza con un explorador afilado. Una preparación sencilla que consiste en un pequeño agrandamiento de la abertura del conducto se hace con una pequeña fresa redonda en la pieza de mano recta, o una mini-pieza.

Las raíces estrechas pueden requerir una fresa de tamaño 1 ó 1/2, mientras que las raíces anchas con conductos grandes o inmaduros pueden requerir una fresa 2 ó 4. Las fresas de cono invertido 33.5, 34 y 35 son eficaces para colocar la retención. La profundidad de la preparación deberá ser de dos a tres milímetros en el centro de la raíz. La sobre-preparación lateral puede dar como resultado el debilitamiento de la estructura radicular apical y la formación de fisuras al condensar el material usado (fig. 2.8.A).

Se utiliza una preparación ranurada cuando el acceso sea limitado por ejemplo en la región mandibular. El conducto se

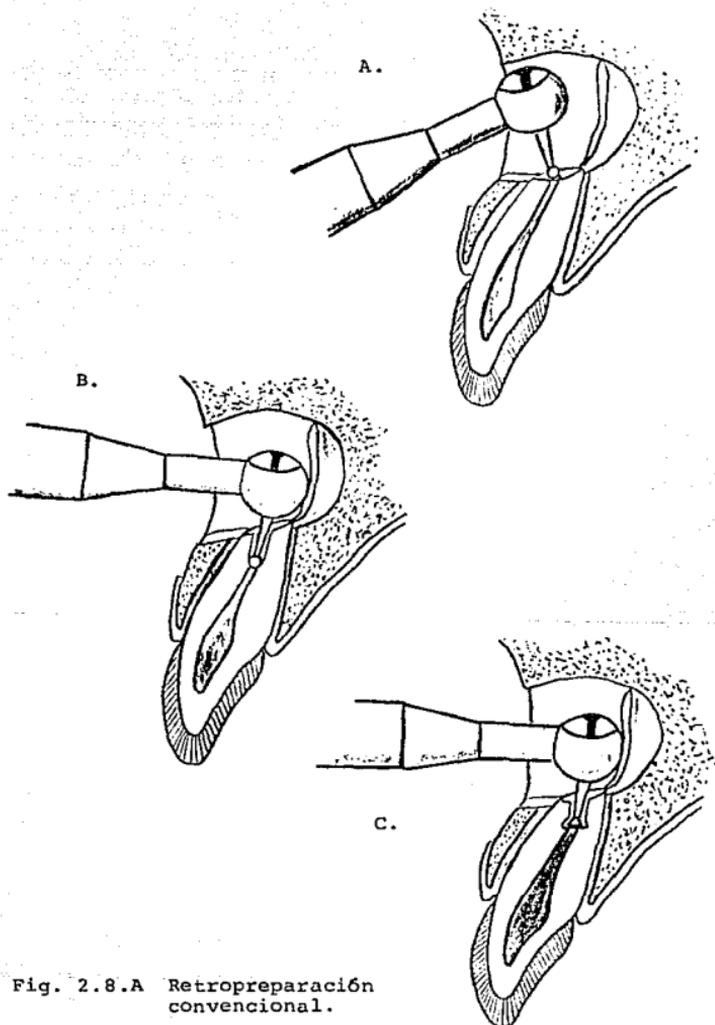


Fig. 2.8.A Retropreparación convencional.

localiza y se prepara hasta una longitud vertical de tres a cinco milímetros con una fresa 700 en una pieza de mano recta. La retención se coloca con una fresa de cono invertido (fig. 2.8.B).

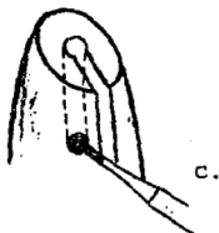
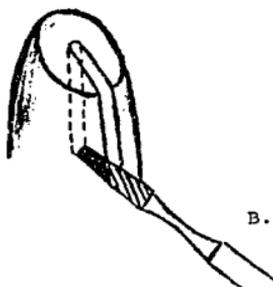
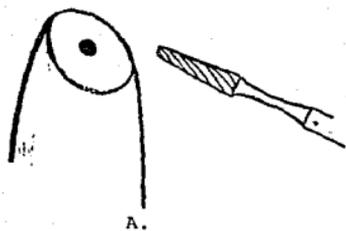


Fig. 28.B Retropreparación ranurada.

### III. OBTURACION RETROGRADA

Cuando el conducto no puede sellarse mediante el método convencional y debe implantarse un material de relleno tolerado por los tejidos en el forámen apical o en cualquier otra abertura (conocida o sospechada) presente en la raíz.

"El propósito de la obturación retrógrada es el proveer un llado apical de una raíz que de otra forma no esta obturada en su canal radicular, o el mejorar el sellado de una obturación en la porción apical del canal radicular. La indicación para la colocación de una obturación retrógrada junto con la cirugía de tipo apical se basa sobre la comprensión de la patología periapical y fallas endodónticas. La obturación retrógrada debería permanecer como una forma de tratamiento rutinario, una parte inseparable de la cirugía apical y puede ser omitida solamente cuando es imposible realizarla técnicamente o cuando el canal radicular se trata junto con la cirugía." (2).

Aunque el éxito de la endodoncia depende en último término - del sellado del conducto, esto no quita importancia a su desbridamiento y desinfección. La presencia de pulpa necrótica en el sistema canicular de la raíz y la obturación inadecuada del conducto se consideran causas primarias de la patología

periapical persistente. El curetaje apical o la apicectomía no resuelven por sí mismos ninguno de estos problemas endodónticos y por tanto, no consiguen la cicatrización.

Cuando no pueden conseguirse uno o más de estos objetivos - utilizando métodos convencionales el sellado del conducto a través de una vía apical directa se convierte en la única alternativa. Esta técnica hace necesaria la exposición quirúrgica del ápice radicular, la preparación de la punta y la condensación de un material de relleno inerte y atóxico - en el extremo radicular. La obturación retrógrada se consideró inicialmente como una panacea para corregir las consecuencias de accidentes técnicos y fracasos postoperatorios, pero pronto se pusieron de manifiesto sus inconvenientes. - Las comunicaciones con la pulpa no siempre se limitan al ápice y pueden quedar dentritus hísticos en los conductos que favorecen la infección después del taponeamiento del forámen apical.

Los investigadores demostraron que un nuevo tratamiento de los fracasos de forma rutinaria, seguido del curetaje apical, proporcionaba más éxitos que el simple curetaje apical y el sellado con amalgama sin nuevo tratamiento del conducto. Por tanto, cuando la situación preoperatoria lo permite, debe volverse a tratar el conducto, preferiblemente con gutapercha, antes de la intervención quirúrgica.

Sin embargo, en la práctica diaria encontramos problemas endodónticos que hacen imposible el recurso a esta opción.

La obturación retrógrada puede significar la diferencia entre la extracción y la conservación de un diente en diversas circunstancias, como por ejemplo la obstrucción de los conductos por materiales no extraíbles, las piezas restauradas con espigas, núcleos y coronas, ciertos accidentes técnicos y las anomalías de desarrollo. Las indicaciones de la obturación retrógrada abarcan situaciones en las que debe alterarse el método de tratamiento para conseguir el sellado del conducto - por vía apical o lateral. Con experiencia y en planteamiento cuidadoso, este procedimiento puede conseguir el éxito en las raíces de la mayoría de los dientes.

### 3.1 INDICACIONES.

Complicaciones anatómicas:

- a) Raíces tortuosas o laceradas no permeables.
- b) Metamorfosis cálcica con patología apical.
- c) Conductos laterales o auxiliares inaccesibles.
- d) "Dens in dente" (cuando el tratamiento no quirúrgico es incapaz de sellar todas las aberturas).
- e) Cálculos de la pulpa insuperables.
- f) Formación de un conducto inmaduro (ápice inmaduro), cuando

do han fracasado las técnicas de apicoformación.

- g) Perforaciones por reabsorción interna o extensa cuando - han fracasado las técnicas de recalificación.

#### Complicaciones iatrogénicas:

- a) Espiga inextraíble en un conducto cuando se ha desarrollado patología periapical.
- b) Fracaso del tratamiento del conducto radicular cuando no puede extraerse el material de relleno.
- c) Conductos obstruidos por material insoluble (amalgama, cemento, fragmentos de instrumentos rotos).
- d) Perforaciones del conducto por instrumentos o preparación.

#### Juicio clínico:

- a) Descubrimiento de un sellado inadecuado durante la cigu-gía apical.
- b) En dientes reimplantados accidental o intencionalmente.

### 3.2 MATERIAL DE IMPLANTE.

A lo largo de los años, los clínicos han buscado un material ideal para la obturación retrógrada. Las amalgamas de plata o de cobre, las esferas de oro, la hoja de oro, el alambre -

de oro, los plásticos, los pernos de marfil, el alambre de plata y los cementos incluyendo cavit, ofrecieron una respuesta al problema en distintas épocas. El material que ha soportado la prueba del tiempo y sigue siendo el mejor disponible para la obturación retrógrada, es la amalgama de plata carente de zinc.

Ya en 1915 Garvin practicó la obturación retrógrada con amalgama y en 1919 comunicó más de 500 éxitos. Para 1942 publicó un artículo afirmando que había obtenido éxito en casi -- 1200 casos de obturación retrógrada con amalgama. Su trabajo fue pronto corroborado por otras comunicaciones y la amalgama quedó establecida como material de elección.

Desde aquella época los investigadores han seguido estudiando la amalgama de plata como material implantable en el extremo radicular desde muchos puntos de vista, incluyendo la toxicidad, la capacidad de sellado, la facilidad de manipulación, la respuesta electrolítica y la destrucción por corrosión.

"Las características requeridas de los materiales de obturación retrógrada son las mismas requeridas para cualquier material de obturación radicular. Además de que los materiales de obturación retrógrada deben de tener buena capacidad de sellado, ellos deben ser biocompatibles, mantener su in-

tegridad y las características cuando interactúan con los fluidos tisulares, ambos a corto y largo plazo. Por razones prácticas la manipulación de los materiales de obturación retrógrada deben ser de fácil manejo, así como radiopacos". (3)

Numerosos materiales han sido discutidos en relación a la obturación retrógrada, con sus excepciones son comunmente utilizados los materiales de los procedimientos dentales -- restauradores, los cuales parecen poseer las características requeridas de los materiales de obturación retrógrada.

"Amalgama: Clínicamente la amalgama de plata es el material de obturación retrógrada más utilizado. Es también el material más ampliamente probado y a menudo se utiliza en experimentos como un estándar con el cual otros materiales son comparados. Varios tipos de amalgama se sugieren, ellos difieren en su susceptibilidad a la corrosión, principalmente a causa de las diferencias en su composición, particularmente en el contenido de cobre y cinc. Las amalgamas pueden ser utilizadas junto con barniz, el cual se aplica en la cavidad retrógrada antes de colocarla. Las amalgamas no se adhieren a la dentina, pueden ser fácilmente aplicadas y condensadas por medio de atacadores y portadores miniaturizados". (4)

"La revisión de literatura relevante sobre la última década sugiere que la amalgama utilizada junto con barniz cavitario, es el material de elección en obturación de tipo retrógrado". (5).

El tipo de amalgama que se necesita para este tipo de obturación deben de contener un porcentaje adecuado de cobre para evitar de esta forma la corrosión, así como no presentar en su contenido cinc, ya que provoca expansión de la amalgama y a nivel apical puede provocar fracturas o grietas en las paredes de la cavidad. En el mercado hay una variedad con estas características y se manipulan al igual que todas, pero siempre respetando las proporciones. (Tytin; Kerr/Sybron).

"Cemento de ionómero de vidrio: Teóricamente, la ventaja del cemento de ionómero de vidrio como material de obturación retrógrada es su adhesión química a la dentina, la cual alegadamente resulta un sellado superior. Sin embargo, la reacción de endurecimiento del cemento se encuentra afectada en forma adversa por la hidratación y deshidratación, ambos son difíciles de controlar en forma clínica. Como resultado, la adaptación del ionómero de vidrio en la cavidad retrógrada se cuestiona. Los cementos de ionómero de vidrio de la última generación son menos afectador por la humedad y pueden -- ser mejor para el uso clínico. El cemento es pegajoso por -

lo que su aplicación se hace difícil, pero ello se facilita con el uso de una jeringa". (6)

Los cementos de ionómero de vidrio de la última generación o mejorados son los indicados para usar en las obturaciones de tipo retrógrado, en especial los que contienen plata, los -- cuales ya hay en existencia en el mercado (Ketac-Silver), -- que bajo ciertos cuidados y respeto en su manipulación ofrece al parecer buenos resultados.

"Gutapercha: La gutapercha es el material de elección cuando se realiza el tratamiento endodóntico retrógrado. Como un material de obturación retrógrado la gutapercha es usada en conjunción con la cloropercha o de forma termoplastizada de manera que el material pueda ser adaptado a las paredes de la cavidad. Sin embargo, la obturación del canal radicular con gutapercha en forma ortograda o convencional es frecuentemente asociada con la cirugía apical, siendo pulida -- después de cualquier apicectomía con un pulidor caliente o -- frío. Este procedimiento es un intento para obtener un mejor sellado apical sin realizar una cavidad retrógrada. A pesar de que ésto no es una técnica de obturación retrógrada a menudo su eficacia ha sido comparada con la de alguna -- obturación retrógrada de otro material que se utiliza". (7)

### 3.3 TOXICIDAD PARA LOS TEJIDOS BLANDOS Y EN HUESO.

La toxicidad constituye una preocupación importante siempre que se introducen sustancias extrañas en los tejidos. Durante los últimos 20 años se han hecho numerosos estudios en busca de un material seguro para la cirugía endodóntica.

Todos los ensayos de laboratorio y los trabajos clínicos con amalgama han demostrado que era eficaz y segura por su implantación en los tejidos.

El exámen de los tejidos blandos en los que se ha implantado amalgama muestra una reacción inflamatoria inicial entre moderada e intensa. Esta respuesta disminuye a las dos semanas y ha desaparecido a los tres meses. Gracias a la mínima respuesta hística que provoca, la amalgama ha sido empleada como material de control para el estudio de otras sustancias destinadas al implante dental.

Feldman y Nyborg (1962) compararon las reacciones del hueso frente a la gutapercha y la amalgama. La respuesta provocada por la amalgama de plata fue incluso menor que la causada por la gutapercha inerte. Observaron una cápsula fibrosa sin inflamación alrededor de todos los implantes, y el hueso se encontraba en contacto directo con la amalgama en la mitad de los casos. Los estudios histológicos de Zarther -

(1976) demostraron de nuevo que la amalgama era bien tolerada por el hueso. Las alteraciones tempranas del tejido duro fueron atribuidas al traumatismo quirúrgico y las observaciones a los cuatro meses revelaron la presencia de hueso cortical sano alrededor de la amalgama.

En recientes estudios clínicos, que constituye la prueba definitiva para un material Rud y Andreasen (1972) llegaron a la conclusión de que incluso las partículas desprendidas de amalgama eran bien toleradas por los tejidos periapicales.

"Con respecto a la biocompatibilidad de los materiales comúnmente discutidos se ha confirmado su buena adaptación a los tejidos incluyendo varias fórmulas de óxido de cin-eugenol, los cementos de ionómero de vidrio, el policarboxilato y la gutapercha. Los productos de corrosión de la amalgama que se encontraron que eran tóxicos pero aún así de buena biocompatibilidad" (8).

#### 3.4 ELECTROLISIS.

Otros trabajos sobre la amalgama de plata han evaluado los precipitados irritantes que se encuentran alrededor del material como consecuencia de un fenómeno electrolítico. La respuesta se atribuyó a una reacción química producida por

el flujo eléctrico constante entre el cinc y otros metales de la amalgama en un medio ambiente hístico. Se produce un precipitado de carbonato de cinc que causa inflamación y retrasa la cicatrización.

Este problema se resuelve con facilidad eliminando el ingrediente activo mediante empleo de amalgama sin cinc.

### 3.5 SELLADO Y PIGMENTACION.

"La mayor parte de los estudios de filtración se han realizado in vitro sin exposición de los materiales a la influencia del tejido y fluidos tisulares. El comportamiento de la filtración de las obturaciones con varios materiales difieren en un ambiente húmedo y en uno seco. La metodología de las pruebas de filtración aún se discuten". (9)

En estudios autorradiográficos y con colorantes se ha demostrado que la amalgama de plata y los cementos de eugenol y óxido de cinc son los agentes más eficaces y fiables para el relleno retrógrado de los conductos. También se han examinado otros metales y cementos, y excepto ciertos compuestos de óxido de cinc todos resultaron menos satisfactorios en un medio ambiente compuesto por tejidos y líquidos. Dado que parece haber ciertas dudas respecto a la posible re-

sorción de los cementos de eugenol y óxido de cinc, la amalgama es el material preferido en la actualidad.

"Los margenes de las obturaciones con amalgama se sellan en forma progresiva por los productos de corrosión. Las obturaciones retrógradas con amalgamas sin cinc demostraron menos filtración que las que contienen cinc. La amalgama con alto contenido de cobre supera a la de plata y de fase dispersa. Sin importar el tipo de amalgama, ocurre menor filtración cuando se aplica el barníz a la cavidad retrógrada antes de la obturación". (10)

La mecánica de la obturación retrógrada ha sido mejorada en muchas facetas. El empleo de una relación 1 = 1 entre amalgama y mercurio y las cápsulas preparadas estériles han tenido gran influencia sobre la precisión de la mezcla, el control del contenido de mercurio y el tiempo necesario para la técnica.

Los tejidos gingivales pueden presentar alteraciones de la coloración tras el implante de amalgama, sobre todo en la reparación de las superficies bucal o labial de la raíz.

La extensión del tatuaje guarda relación con la cantidad de amalgama implantada, el porcentaje de mercurio eliminado -- después de colocar el relleno, la extensión de la fuga alre

dedor de la obturación si no sella el ápice o el defecto, la amplitud de la reparación y la cuantía del exceso de material fuera de la cavidad.

En resumen, teniendo en cuenta los problemas provocados, las características físicas y las propiedades biológicas de los materiales para la obturación retrógrada, los especialistas están de acuerdo en que la amalgama de plata carente de cinc constituye el mejor material disponible para el relleno retrógrado rutinario.

Debe prepararse un equipo estéril de instrumentos y materiales para la obturación retrógrada por separado y estará com puesto por los siguientes instrumentos:

- Micromango angulado con microfresas 1, 4, 34, 36.
- Portador de amalgama para obturación retrógrada.
- Atacadores para amalgama dentados.
- Atacadores para obturación retrógrada.
- Condensador hollenbeck.
- Bruñidor de bola.
- Instrumento para amalgama con punta de plata.
- Paño para exprimir la amalgama, gasa yodoformizada, cera ósea y cápsula con amalgama estéril.

### 3.6 TECNICA PARA LA OBTURACION RETROGRADA.

Se prepara un corte con bisel lingual - labial de 45° respecto al eje longitudinal de la raíz, mediante una fresa ranurada cónica 701. Se localizará con facilidad el forámen apical si el bisel radicular queda orientado hacia el cirujano. Para aumentar la visibilidad el acceso en los cuadrantes posteriores, las raíces se biselan muchas veces en una dirección mediofacial. El nivel del corte depende del diente en cuestión y del espacio necesario para un acceso perpendicular al conducto. Debe prestarse especial atención a la relación corona-raíz, y excepto en circunstancias poco frecuentes, la reducción máxima de la longitud radicular debe limitarse a 2 - 4 mm.

Dado su minúsculo tamaño, a veces es difícil identificar el forámen apical, incluso después de una reducción sustancial de la raíz. Esta abertura puede localizarse mejor sondeando la superficie biselada con un explorador de punta fina.

Cuando no se descubre fácilmente el orificio apical, está indicado ampliar la reducción de la raíz.

Puesto que el conducto tiene forma cónica y es más fina en el ápice, el diámetro de la abertura debe aumentar y hacerse mas aparente conforme el bisel se aproxima a la porción

media de la raíz.

Cuando fracasan todos los intentos para localizar el orificio, como sucede con frecuencia en el tratamiento de conductos calcificados y la reducción de la longitud llega a un punto crítico debe abandonarse la búsqueda. La cavidad se prepara en el centro de la superficie biselada. Es relativamente seguro suponer que el conducto ocupa el centro de la raíz, excepto en los pocos últimos milímetros del segmento apical. En esta área se han descrito cambios en las direcciones de los forámenes que pueden modificar la situación de las aberturas. Entre las causas de tales desviaciones se encuentran las curvas de la raíz, los conductos múltiples y el aumento de depósito de cemento por edad avanzada o movilización radicular previa. Debe prestarse especial atención a los dientes en los que se presentan una alta incidencia de segundos conductos.

Para obtener el paralelismo con el eje longitudinal, debe reducirse el hueso, las preparaciones de cavidades deben hacerse con microinstrumentos. La cavidad clase I se prepara en la superficie biselada de la raíz reducida; debe ser paralela al eje longitudinal del diente. Es aconsejable dejar un borde plano de 2mm. de dentina alrededor del foramen que se hace un tanto difícil en raíces delgadas.

La selección de la fresa se basa en el tamaño de la abertura existente en la punta radicular. Una vez preparadas la anchura (según el conducto) y la profundidad (2 a 3 mm) de la cavidad, se proporcionará un medio de retención socavando el fondo con fresa de cono invertido.

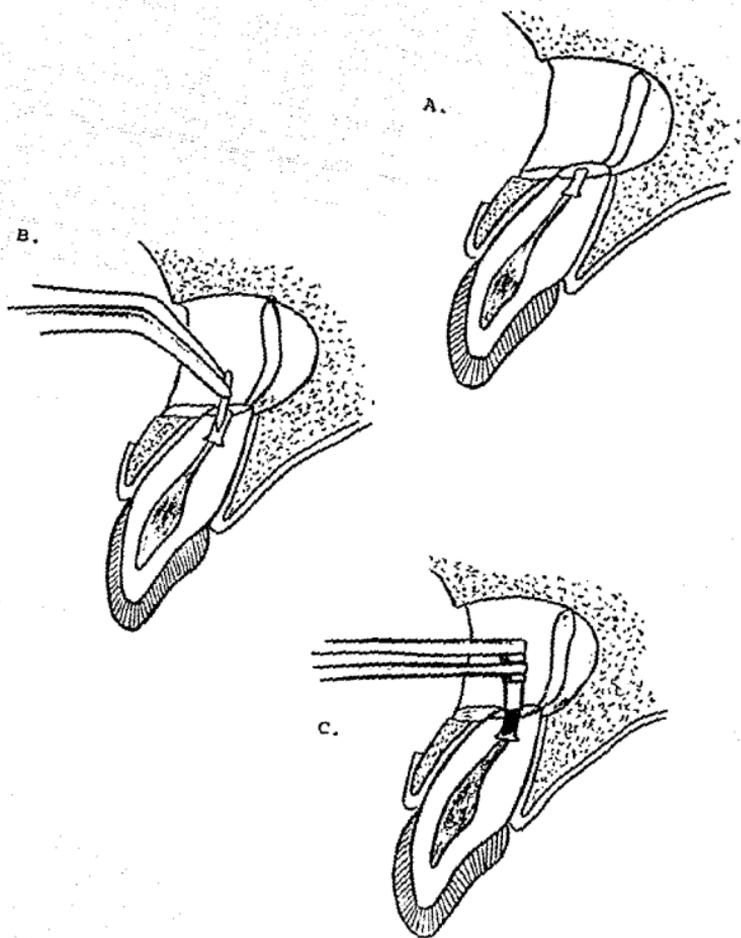
La irrigación de la zona quirúrgica durante la preparación elimina los fragmentos y detritus y aumenta la visibilidad del cirujano. Es esencial un sistema de aspiración de alta eficacia para mantener limpio y visible el extremo de la raíz durante la intervención.

En las áreas donde es difícil el acceso a la punta de la raíz y resulta imposible aumentar el espacio para trabajar en paralelo con su eje longitudinal, puede utilizarse una preparación modificada con hendidura. Esta situación es frecuente cuando se tratan los dientes por vía palatina o cuando las raíces presentan desviación lingual importante. Para dicha modificación se prepara el bisel de la forma habitual y se localiza el conducto. Se coloca una fresa ranurada cónica en la abertura del conducto apical perpendicular al eje longitudinal de la raíz. Se labra un surco en la superficie radicular facial utilizando el conducto como punto de referencia para la profundidad lingual del surco, así como para su dirección hacia la corona. Una vez

preparada la ranura hasta una longitud de 5mm se inserta en ella una fresa redonda o de cono invertido y se prepara la retención socavando el fondo del surco a lo largo de las paredes laterales.

Para evitar que las partículas de amalgama penetren en el hueso, debe cubrirse el área inmediatamente a la punta radicular, ya sea con una gasa yodoformizada o con cera ósea.

Una vez cubierta el área se limpia la cavidad y se seca para poder obturarse. Conforme se inyecta en la cavidad cada porción de material, se condensa. La colocación y condensación de estas pequeñas cantidades de material aseguran una buena obturación. El raspado de la amalgama ligeramente endurecida evita excavaciones, permite pulir su superficie y mejora el sellado periférico, el material debe aparecer liso y no sobresalir de la abertura. (Fig. 3.6).



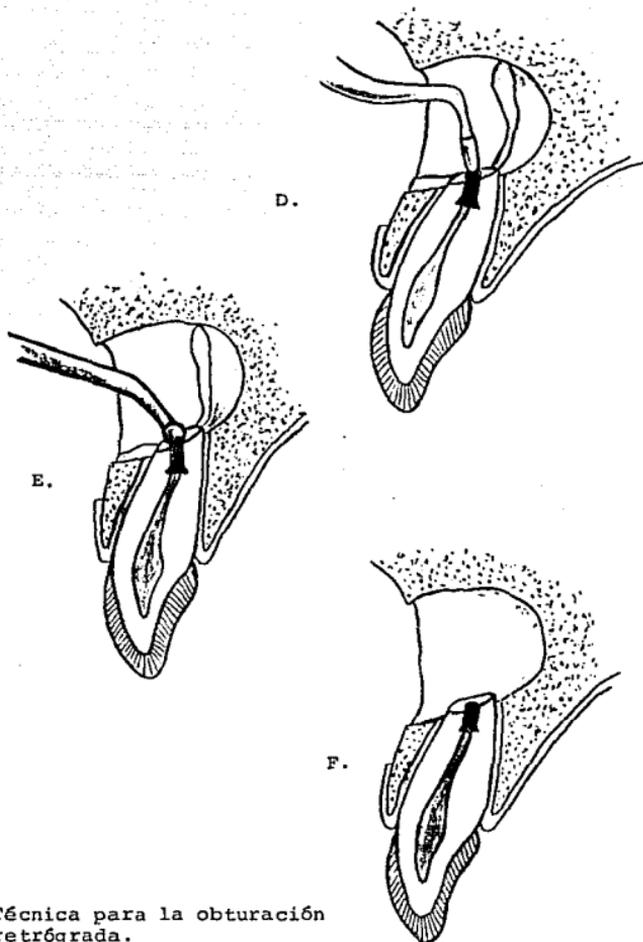


Fig. 3.6. Técnica para la obturación retrógrada.

#### IV. CIERRE DE COLGAJO Y SUTURA

Después del procedimiento de retroobtención se retira la gasa o cera para hueso y se irriga intensamente el sitio quirúrgico, tanto en la zona periapical como dentro del colgajo. Esto ayuda a eliminar cualquier resto de material.

El colgajo puede cerrarse en forma adecuada reponiendo la porción más apical primero. Antes de suturar, debe tomarse una radiografía para verificar la eliminación de partículas remanentes.

La función de las suturas es asegurar el colgajo en su posición original o deseada. Las suturas son mecanismos de sostén y no deben tirar del tejido o estirarlo, ya que pueden hacerse un desgarró en el margen del colgajo.

La sutura suele retirarse de 4 a 7 días después de la cirugía.

## V. ESTUDIO DE MATERIALES PARA LA OBTUPACION RETROGRADA

El estudio de comparación de filtrado entre el ionómero de vidrio con plata y la amalgama realizado en 1988 por Scott A. Schwartz y Joel B. Alexander se hace notar un comentario, el que dice, muchos materiales dentales han sido evaluados en distintas pruebas para encontrar un material ideal de relleno retrógrado, la amalgama sin cinc fué el material de elección.

Para esta investigación in vitro se necesitaron 20 dientes caninos extraídos, los conductos de los mismos fueron trabajados con limas tipo k hasta la 50, para que posteriormente se obturaran con gutapercha y sellador con la técnica de condensación lateral. Cada raíz fué recortada apicalmente tres milímetros en un ángulo de 45°, luego fué hecha una cavidad clase I en las zonas apicales de tres milímetros de profundidad.

Los 20 dientes fueron divididos al azar para conformar dos grupos, cada uno de diez. En el primer grupo las cavidades se cubrieron con dos capas de barniz cavitario y rellenas con amalgama sin cinc. Para el segundo grupo las cavidades recibieron la aplicación de ácido poliacrílico, el que se dejó por 15 segundos para luego ser enjuagado con agua, en-

seguida secado y obturado con el cemento de ionómero de vidrio, al final se colocó una capa de barníz cavitario. Después de rellenarlos retrógradamente los dientes fueron sumergidos en tintura de azul de metileno al 2% y puestos dentro de una incubadora a una temperatura de 37° por un plazo de 7 días.

Después del tiempo establecido se evaluó el filtrado en cada diente ayudado con un estereomicroscópio y se tuvieron los resultados estadísticos que indican que en promedio (0.80) el ionómero de vidrio presentó menor filtración que la amalgama (1.27). De esta forma se deduce que el cemento de ionómero de vidrio utilizado bajo ciertas circunstancias puede superar a la amalgama con barníz en cuanto al sellado.(11)

Steven T. Tuggle y colaboradores realizaron un estudio de la capacidad de sellado apical con el uso de amalgama Super EBA y gutapercha. En dicha investigación (1989) se hace mención de otros estudios en los que se reportan que la gutapercha pulida en frío presentó mejor sellado que la amalgama.

En el estudio se necesitaron dientes de una raíz, y se conformaron cuatro grupos con 20 dientes cada uno. Los conductos después de ser instrumentados se obturaron con gutaper-

cha y sellador con la técnica de condensación vertical. 2mm apicales de cada raíz fueron recortados perpendicularmente. En el grupo uno, solamente la gutapercha fué pulida en frío. En los grupos dos, tres y cuatro, la preparación apical fué de tres milímetros de profundidad. Para el grupo dos, se obturaron solamente con amalgama sin cinc. En el grupo tres, dos capas de barníz cavitario fueron colocadas previo a la colocación de amalgama sin cinc. Para el grupo cuatro, se rellénó con cemento Super EBA. Después de las obturaciones los dientes se colocaron en una solución de azul de metileno al uno por ciento, por dos semanas a temperatura ambiente.

Transcurrido el plazo, los dientes fueron lavados y evaluados con la ayuda de un microscópio de disección, así se obtuvo que para el grupo uno se mostró un promedio de 2.33 mm de penetración; en el grupo dos hubo un promedio de 2.58 mm, para el grupo tres se tiene el 1.63 mm. de promedio y para el grupo cuatro se presentó un promedio de 2.64 mm.

Este estudio sostiene los hallazgos de los estudios previos los cuales demostraron que el barníz cavitario desarrollo significativamente la capacidad de sellado apical de la amalgama. (12)

En 1989, se presenta un estudio in vitro de la comparación del IRM, amalgama con alto contenido de cobre y el cemento EBA como materiales de obturación retrógrada realizado por Daniel L. Bondra y colaboradores.

Para su investigación necesitaron 51 dientes anteriores extraídos, los cuales fueron instrumentados y obturados con la técnica de cono único junto con sellador. El ápice de las raíces fue cortado tres milímetros y se les realizó una preparación apical de dos milímetros de profundidad. Los dientes se dividieron en tres grupos de quince cada uno y los seis restantes se ocuparon como control. En el grupo uno, las preparaciones se cubrieron con barniz y luego se rellenaron con amalgama de alto contenido de cobre. En el grupo dos, se obturó con cemento EBA. Para el grupo tres, se rellenaron con IRM. Después de ello los dientes se colocaron en tinta India por 72 hrs.

Con el uso de un estereomicroscópio se obtuvieron los resultados, que indican que el grupo de amalgama presentó nueve de los quince dientes un gran filtrado; el grupo del cemento EBA tuvo un diente solamente con filtrado mayor y en grupo de IRM presentó dos dientes con un gran filtrado.

En este estudio de materiales retrógrados, los cementos IRM

y EBA mostraron un filtrado marcadamente menor que la amalgama. (13)

En su trabajo de investigación Michael G MacPherson y sus colaboradores para 1989, demostraron en un estudio in vitro, que la gutapercha termoplastizada a alta temperatura demostró un mejor sellado que la amalgama cuando fueron comparados como materiales de relleno retrógrado. En este trabajo se hace el siguiente comentario, aunque la amalgama ha sido generalmente el material de relleno de elección, ésta tiene un gran número de desventajas, las cuales incluyen la dispersión de las partículas de amalgama dentro de los tejidos rodeantes, la corrosión y propiedades de cambios dimensionales que permiten el filtrado de líquidos. Wolfson y Seltzer examinaron la toxicidad de la gutapercha y encontraron que es un material relativamente inerte que causa ligera inflamación. Se han hecho implantes de gutapercha en los tejidos conectivos de animales y humanos, se ha notado que se provoca una ligera respuesta inflamatoria y era generalmente rodeada por fibras de tejido conectivo encapsulado.

Para la investigación se utilizaron 51 dientes humanos anteriores. El motivo del trabajo era comparar la capacidad de sellado entre la gutapercha y la amalgama, como materiales de obturación retrógrada. Los dientes fueron preparados con

limas tipo K hasta la número cuarenta y la forma de obturación fué con la técnica de cono único con cemento sellador. A las raíces se les quitó tres milímetros de ápice y se prepararon cavidades retrógradas de 2 mm. de profundidad. Se realizaron tres grupos de quince dientes cada uno y los seis restantes se usaron como control. En el grupo uno, las preparaciones recibieron dos aplicaciones de barniz cavitario y luego se llenaron con aleación de amalgama de alto contenido de cobre. En el grupo dos, las retropreparaciones se revistieron con óxido de cinc y eugenol, posteriormente se rellenaron con gutapercha a alta temperatura y antes de que se enfriara se condensó verticalmente. En el grupo tres, las cavidades se revistieron con óxido de cinc y eugenol, después se llenaron con gutapercha caliente, la cual antes de colocarla fue reblandecida y antes de que se enfriara se condensó verticalmente. Así, todos los dientes se colocaron en tinta India por un período de 72 hrs, después del cual se sacaron, se lavaron y fueron evaluados en su filtrado. Se encontró un menor filtrado con la técnica de gutapercha introducida a alta temperatura que la amalgama.

Los resultados de este experimento señalan que las técnicas de gutapercha pueden tener en un futuro un buen papel como materiales de obturación retrógrada. (14)

El estudio realizado en 1989 por Scott A. Becker, para la comparación in vitro del sellado apical realizado con gutapercha y amalgama, ayudado por sus colaboradores; se presenta el breve comentario de que la amalgama dental es un material ampliamente aceptado para usarse en procedimientos de relleno reversible; sin embargo, la amalgama no funciona sola ya que requiere de una aplicación de barniz antes de su colocación.

Se necesitaron cuarenta dientes de una sola raíz; el conducto se instrumentó hasta la línea 40 y fueron obturados con gutapercha y una pasta selladora con la técnica de condensación lateral. Se realizó una apicectomía de 2 a 3 mm, con un bisel a 45 grados. Se preparó una cavidad clase I con una profundidad de dos milímetros. Los cuarenta dientes se dividieron en tres grupos de doce, con los cuatro restantes se usaron para el control. El primer grupo se obtuvo con gutapercha sin sellador. Para el segundo grupo se usó una pasta selladora y luego gutapercha. El grupo tres, se aplicó una capa de barniz previa a la obturación con amalgama con alto contenido de cobre. Se sumergieron los dientes en tinte de azul de metileno por un plazo de diez días. Los resultados fueron así: el grupo dos presentó el menor filtrado pero estadísticamente muy variable. El grupo uno presentó el mayor filtrado; mientras el grupo tres tuvo un filtrado muy ligeramente mayor que el grupo dos, pero éste pre

senta cifras más estables.

El material por estadística y estabilidad de cifras, así como de resultados es la amalgama en combinación con el barniz cavitario. (15)

En el artículo publicado en 1989 por Colin S. Show y colaboradores se presenta una investigación in vitro de la comparación entre la gutapercha y la amalgama como materiales de obturación retrógrada. En dicha publicación se hace la mensión de que cuando la terápia endodóntica no quirúrgica no es factible o exitosa, puede iniciarse necesariamente un -- procedimiento quirúrgico. El procedimiento más frecuente - llevado a cabo es una apicectomía seguida de una decisión - concerniente a la necesidad de colocar un relleno retrógrado en la punta de la raíz reseca. El propósito de este - estudio fué evaluar el sellado retrógrado de los materiales a utilizar, usando como indicador de filtrado el azul de metileno.

Para la investigación se necesitaron 36 dientes anteriores extraídos los cuales primero fueron limpiados para su uso. Los conductos fueron preparados con instrumentos manuales - tipo K y se instrumentaron hasta la lima 55. De los 36 dientes, 27 fueron seleccionados al azar y obturados con guta-

percha y cemento sellador convencional con la técnica de condensación lateral y se dejaron por 48 hrs. a temperatura ambiente para permitir el endurecimiento del cemento.

Posteriormente, se realizaron apicectomías removiendo 2mm de los ápices y así los dientes fueron divididos al azar en -- tres grupos: para el grupo 1 la gutapercha de la zona de -- apicectomía solo se pulió con un instrumento para amalgama; en los grupos 2 y 3 se realizó una cavidad clase I de dos - milímetros de profundidad. Para el grupo ~~dos~~ se usó una -- amalgama carente de cinc y para el grupo tres, a la cavidad se le dieron dos capas de barníz cavitario antes de la colocación de amalgama. Los nueve dientes restantes sirvieron para el control de la investigación. Ya terminadas las obturaciones, después de 24 hrs. se colocaron en una solución de azul de metileno al 1% por un período de una semana.

Los resultados de esta investigación demuestran que el material que presentó más filtración en promedio fué la gutapercha pulida en frío, 2.55 mm; mientras que el material que - demostró menos filtrado fué el que se uso en el grupo tres, la amalgama con barníz, 0.27 mm; y el uso de la amalgama sola fué menor que la amalgama con barníz, pero mejor que la gutapercha pulido en frío.

De esta forma se piensa que el mejoramiento de sellado de la amalgama se debe en parte al uso de barniz cavitario previo a la obturación. (16)

Para 1990 se publica un estudio de la obtención de sellado apical con varios materiales, el cual lo realizó Kenneth T. King y sus colaboradores.

En este estudio in vitro se necesitaron dientes anteriores extraídos para un total de 65. Se llevaron a cabo medidas y observaciones en intervalos de tiempo hasta los tres meses. Los materiales evaluados fueron, gutapercha, amalgama cemento Super EBA y ionómero de vidrio.

Los dientes fueron preparados con limas Flex-R; se eliminaron dos milímetros de ápice y se preparó una cavidad retrógrada de tres milímetros de profundidad. Se colocó solamente una punta de gutapercha en el canal para que sirva de tope para el material retrógrado. Se hicieron cinco grupos - de once dientes cada uno y los diez restantes se ocuparon - como control. Para el grupo uno, se uso solo amalgama. El grupo dos, amalgama con barniz previo a su colocación. En - el grupo tres, se colocó cemento Super EBA. El grupo cuatro, recibió el ionómero de vidrio con plata. El grupo -- cinco, se obturo con gutapercha puesta caliente y pulida en frío.

Para su evaluación de filtrado se retiró la gutapercha del canal radicular y se uso un metodo muy especial a base de - presión y una tinción a través del canal radicular. Durante tres meses se hicieron varias mediciones y los resultados - de esta investigación indican que el cemento de super EBA - demostró una buena estabilidad en su sellado. La amalgama con barníz fue el segundo material que brindó resultados - aceptables. El ionómero mejoraría si se usara con algún - auxiliar como el ácido poliacrílico o el barníz. (17)

Samuel O Dorn y Arnold H. Gartner para 1990 presentaron los resultados de su investigación que llevaron a cabo para comparar la amalgama, el EBA y el IRM como materiales de obturación retrógrada.

Para el estudio se investigaron un total de 488 casos clínicos en dos diferentes regiones en base a radiografías que - se tomaron antes y después de las cirugías periapicales. Se necesito hacer el estudio en casos que se realizaron diez - años atrás. Se tomaron en cuenta en el análisis de las radiografías, la existencia, evolución y probable eliminación de zonas radiolúcidas apicales después de las cirugías con la obturación retrógrada.

Los resultados de este estudio retrospectivo indican que, - bajo condiciones específicas, los materiales de Super EBA y

y el IRM fueron más exitosos que aquellos tratamientos hechos con amalgama de cobre sin cinc. (18)

Arvid K. Olson y otros investigadores, en la publicación de los resultados de su investigación (1990), se comenta dentro del mismo que el material ideal para obturaciones retrógradas debe producir un sellado apical completo, no ser reabsorbible y bien tolerado por el tejido periapical así como de fácil manipulación. La amalgama es tan suave que es la más usada como material de obturación retrógrada a pesar de sus múltiples desventajas. Desde que la amalgama no parece satisfacer los requerimientos de los materiales de obturación retrógrada, otros materiales y técnicas han sido desarrolladas para su uso, entre los que se encuentran el cemento de ionómero de vidrio y la gutapercha termoplastizada inyectable.

El estudio que se realizó fue para llevar a cabo la evaluación de la capacidad de sellado apical de los siguientes materiales: la gutapercha termoplastizada inyectable a baja y alta temperatura con y sin sellador cavitario, un cemento de ionómero de vidrio y amalgama con y sin barniz cavitario.

Para el estudio se necesitaron 105 dientes anteriores extraídos, los cuales se instrumentaron y fueron obturados con la técnica convencional de gutapercha y cemento sellador. Se -

les realizó apicectomía eliminando tres milímetros de ápice y se les preparó una cavidad retrógrada de dos milímetros de profundidad. Se organizaron siete grupos para los cuales se tenía material específico, para el grupo número uno las cavidades recibieron dos aplicaciones de barniz cavitario - seguidas por la obturación con amalgama de cobre, para el grupo dos solamente se obturó con la amalgama de cobre, para el grupo tres las cavidades se cubrieron con un sellador (Roth) y obturadas con gutapercha termoplastizada inyectable a alta temperatura, para el grupo cuatro se obturó solamente con la gutapercha termoplastizable a alta temperatura para el grupo cinco la cavidad se cubrió con el sellador -- Roth y se obturó con gutapercha termoplastizada inyectable a baja temperatura, para el grupo seis se obturaron las cavidades exclusivamente con la gutapercha termoplastizada inyectable a baja temperatura y para el grupo siete se obturó con ionómero de vidrio. Todas las raíces fueron colocadas dentro de una tintura (india), por un período de setenta y dos horas, después del cual se sacaron para ser evaluadas - en la cantidad de filtrado ayudados con un estereomicroscópio y los resultados obtenidos fueron los siguientes, se demostró por estadística que los dientes de los grupos uno, cinco y siete presentaron un aceptable sellado, lo que demostraron muy ligero filtrado.

Los resultados de esta investigación in vitro indican que - la gutapercha termoplastizada a baja temperatura, la gutapercha termoplastizada a alta temperatura con un cemento sellador, y el ionómero de vidrio pueden ser viables alternativas de amalgama para una obturación retrógrada. (19)

En la investigación hecha por Satoshi Inove y sus colaboradores en la comparación de amalgama, ionómero de vidrio e - IRM como materiales de sellado retrógrado, ello para 1991. Este estudio se realizó 24 semanas in vitro.

Para el estudio se necesitaron treinta y seis dientes anteriores extraídos, los cuales se prepararon con limas Flex-R y obturados con gutapercha sin sellador, se les eliminó dos milímetros de profundidad aproximadamente. Con los dientes se conformaron cuatro grupos con nueve cada uno. En el grupo uno se obturó solamente con amalgama. El grupo dos, se rellenaron con amalgama y luego con dos capas de barniz cavitario. Para el grupo tres, se colocó solamente el ionómero de vidrio de plata sin ácido poliacrílico. El grupo cuatro, se colocó simplemente IRM. En esta investigación se utilizó un método de filtración especial, ya que se retiró la obturación de gutapercha del conducto radicular y evaluado el filtrado desde el conducto coronal y la zona apical.

Los resultados indican que la amalgama mejora su sellado a través del tiempo. El ionómero de vidrio con plata presentó un mínimo filtrado que se fué reduciendo aún más con el paso del tiempo y se dice que puede mejorar en combinación con el barníz y el uso de ácido poliacrílico. El IRM presentó una respuesta muy semejante a la del ionómero. El mejor fue aparentemente el ionómero de vidrio.

Al parecer, los materiales sellan mejor con el paso del tiempo y el filtrado puede reducir más si se combinan con algún elemento extra como el barníz cavitario. (20)

E. Pissiotis y sus colaboradores para 1991 realizan un estudio in vitro centrando su trabajo en el uso de ionómero de vidrio con plata como material de obturación retrógrada, siendo comparado con la amalgama.

Cuarenta dientes extraídos, con una sola raíz, se necesitaron para esta investigación. Los dientes se instrumentaron, se recortó el ápice a 45 grados y el canal fué obturado un milímetro corto con un cono único que sirve de tape para la obturación retrógrada, luego se prepara una cavidad apical de 1 mm. de profundidad. Se conformaron con los dientes cuatro grupos de diez cada uno. En el grupo uno se colocó solamente ionómero de vidrio con plata. Para el grupo dos, se

colocó ácido poliacrílico, luego se lavó la cavidad, enseguida se seco y se obturó con el ionómero de vidrio con plata. En el grupo tres, se usó también el ácido poliacrílico, luego se colocó el ionómero y al final se cubrió con barniz. El grupo cuatro, solo necesito amalgama sin cinc.

Después de dos meses se retiró el cono de gutapercha y se colocó en su lugar una punta de papel sellando la porción coronal con cavit. Posteriormente los dientes fueron colocados en tintura azul de metileno al 2% durante quince minutos para luego ser lavados, secados y evaluados con un estereomicroscópio.

Los resultados de esta investigación indican que el cemento de ionómero de vidrio con plata cuando se aplica en cavidades retrógradas bajo ciertas condiciones mejora el sellado y llega a superar la amalgama en similares condiciones. Además el ionómero de vidrio es más biocompatible con los tejidos que la amalgama. (21)

## CONCLUSIONES

La cirugía endodóntica como se sabe puede ser la solución de última instancia para evitar que una pieza dental se pierda, aunque para ello debe de estar sujeta a diversos requerimientos, los que llegan a involucrar no solo la capacidad del operador sino también el estado en que se encuentre el diente afectado, así como la colaboración del paciente, en esta forma conjugándose todo en armonía se pueden obtener resultados muy óptimos.

Las piezas dentales afectadas se deben valorar y evaluar en su afección ya sea patológica, anatómica o alguna iatrogenia para de ahí partir a un diagnóstico y un tratamiento. En base a ello el cirujano seleccionará la técnica quirúrgica que más le convenga según el caso que se presenta y ello puede variar en cada persona.

Por lo general, cuando se presenta una lesión apical sea etiologías múltiples persistentes y dolorosas regularmente se necesita un tratamiento quirúrgico, el cual siempre debe de realizarse un curetaje y si es necesario, con previa valoración, se realiza una apicectomía y posteriormente una obturación retrógrada.

Para la obturación retrógrada existe una variedad de materia

les para ser usados aunque no se tiene uno que cubra todas las necesidades como es la de ser compatible totalmente con los tejidos periapicales, que se adapte perfectamente a la cavidad realizada y por lo tanto que ofrezca un aceptable sellado, que no sea tóxico, que no irrite los tejidos y que sea de fácil manipulación, y que radiográficamente sea radiopaco. En estudios realizados de hace tiempo el material que parece ha sido más aceptado para la obturación retrógrada es la amalgama, la cual debe de carecer de cinc y ser utilizada en conjunción con el barníz cavitario, para que ofrezca un mejor sellado, así como una controlable expansión por la carencia de cinc; también se recomienda que tenga cobre en su contenido para controlar la corrosión.

A pesar de que la amalgama libre de cinc es el material aparentemente de elección para la obturación retrógrada desde hace tiempo, ultimamente en investigaciones se han encontrado y comprobado que otros materiales, igualan o superan a la amalgama pero que aún no tienen mucho auge porque continúan sus investigaciones, estamos hablando del cemento de ionómero de vidrio con plata que en combinación con barníz cavitario y el uso de ácido poliacrílico puede mejorar las propiedades y resultados de la amalgama carente de cinc. Otro material aparentemente desconocido es el cemento de -

Super EBA, el cual en investigaciones también llega a igualar a la amalgama. De la gutapercha se puede decir que es un material viable y de confiar para una obturación retrógrada, siempre y cuando se use con un cemento sellador y además que se obture el canal radicular en la cita en que se esta haciendo la cirugía apical, para garantizar su efectividad. Pero por lo pronto mientras continúan las investigaciones la amalgama sin cinc seguirá siendo el material de elección para la obturación retrógrada.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Friedman S. Retrograde Approaches in Endodontic Therapy. P. 97
2. Friedman S. Ob. cit. p. 97, 98.
3. Friedman S. Ob. cit. p. 98.
4. Friedman S. Ob. cit. p. 98.
5. Friedman S. Ob. cit. p. 97.
6. Friedman S. Ob. cit. p. 99.
7. Friedman S. Ob. cit. p. 100.
8. Friedman S. Ob. cit. p. 103.
9. Friedman S. Ob. cit. p. 100.
10. Friedman S. Ob. cit. p. 101, 102.
11. Scott. A. Schwartz et. al. A Comparison of Leakage Silver-Glass Ionomer Cement and Amalgam Retrofillings.
12. Steven T. Tuggle et. al. A Dye Penetration Study of Retrofilling Materials.
13. Daniel L. Bondra. et. al. Keakage in vitro with IRM High Copper Amalgam and EBA Cement as Retrofilling Materials.
14. Michael G. Mac Pherson et. al. Leakage In vitro with High-temperature thermoplasticized Gutta-percha, High Copper Amalgam and Warm Gutta-percha when used as - Retrofilling Materials.

15. Scott A. Becker et. al. The Comparative Leakage Behavior of Reverse Filling Materials.
16. Colin S. Shaw et. al. The Apical Sealing Efficacy of two Reverse Filling Techniques versus Cold - Burnished Gutta-percha.
17. Kenneth T. King et. al. Longitudinal Evaluation of the Seal of Endodontics Retrofillings.
18. Samuel O. Dora et. al. Retrograde Filling Materials: A Retrospective Success-Failure Study of Amalgam, EBA and IRM.
19. Arvid K. Olson et. al. An in vitro Evaluation of injectable thermoplastized Gutta-percha, Glass - Ionomer and Amalgam when used as retrofilling materials.
20. Satoshi Inoue et. al. A 24-week study of the Microleakage of Four Retrofilling Materials using a Fluid Filtration Method.
21. Pissiotis E. et. al. Silver Glass Ionomer Cement as a Retrograde Filling Materials: A study in vitro.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## BIBLIOGRAFIA

### ARTICULOS:

1. Arvid K Olson, Michael G. MacPherson, Gary R. Hartwell, Norman Weller and James C. Kulild.  
An in vitro Evaluation of Injectable Thermoplastized Gutta-percha, Glass Ionomer, and Amalgam when used - as Retrofilling Materials. Journal of Endodontics Vol. 16, No. 8 August 1990. P. 361-364.
2. Coling S. Shaw, Ellen A. Begole, and Engill L. Jacobsen. The Apical Sealing Efficacy of Two Reverse - Filling Techniques Versus Cold-Burnished. Gutta-percha. Journal of Endodontics Vol. 15, No. 8 August 1989. P. 350-353.
3. Daniel L. Bronda, Gary R. Hartwell, Michael G. MacPherson and Frank R. Portell. Leakage in Vitro with IRM, High Copper Amalgam and EEA Cement as Retrofilling Materials. Journal of Endodontics Vol. 15, No. 4. April 1989. P. 157-160
4. Friedman Shimon. Retrograde Approaches in Endodontic Therapy. Endod. Dent. Traumatol. Vol 7, 1991, P. 97-105.

5. Kenneth T. King, Ronald W. Anderson, David H. Pasheley and Eugene A. Pantera. Longitudinal Evaluation of - the seal of Endodontic Retrofillings. Journal of Endodontics Vol. 16, No. 7 July 1990, P. 307-310.
6. Michael G. McPherson, Gary R. Hartwell, Daniel L. - Bondra and R. Norman Woller. Leakage in vitro with High-Temperature Thermoplasticized Gutta-percha, - High Copper Amalgam and Warm Gutta-Percha when used as Retrofilling Materials. Journal of Endodontics Vol. 15, No. 5 May 1989. P. 212-214.
7. Samuel O. Dorn and Arnold H. Gartner. Retrograde - Filling Materials: A Retrospective Success - Failure Study of Amalgam, EBA and IRM. Journal of Endodontics Vol. 16, No. 8. August 1990. P. 391-393.
8. Satoshi Inove, Manabu Yoshimura, James S. Tinke and James Marshall. A 24 - week study of the Microleakage of Four Retrofilling Materials using a Fluid Filtration Method. Journal of Endodontics Vol. 17, No. 8 August 1991. P. 369-374.
9. Scott A. Becker and J. A. von Fraunhofer. The Comparative Leakage Behavior of Reverse Filling Materials.

Journal of Endodontics Vol. 15, No. 6. June 1989. P. 246-247.

10. Scott A. Schwartz and Joel B. Alexander. A Comparison of Leakage between Silver-Glass Ionomer Cement and Amalgam Retrofillings. Journal of Endodontics Vol. 14, No. 8. August 1988. P. 385-390.
11. Steven T. Tuggle, Ronald W. Anderson, Eugene A. Pantera and Elmer J. Neaverth. A dye Penetration study of Retrofilling Materials. Journal of Endodontics Vol. 15, No. 3. March 1989. P. 122-124.
12. Pissiotis E. Sapounas G. and Spangberg, LSW Silver Glass Ionomer Cement as a Retrograde Filling Material: A Study in Vitro. Journal of Endodontics Vol. 17, No. 5. May 1991. P. 225-229.

**LIBROS:**

1. Arens Donald E., Adams William R. y De Castro Rolando A. Cirugía en Endodoncia. Ed. Doyma, 1984 España. P. 102 - 153.

2. Cohen Stephen y Burns Richard C. Endodoncia. Editorial Médica Panamericana, 4a. Edición, 1988, Argentina. P. 767-803.
3. Frank Alfred, Simon James, Abou-Ras Maswan y Glick Dudley. Endodoncia Clínica y Quirúrgica. Editorial Labor, 1986, España. P. 100- 105.
4. Grossman, Louis I. Práctica Endodóntica. Editorial Mundi, 1981, 4a. Edición, Argentina P. 392-426.
5. Ingle John I. y Taintor Jerry F. Endodoncia. Editorial Interamericana, 3a. Edición, 1987, México P. 640-681.
6. Lasala Angel. Endodoncia. Editorial Salvat, 3a. Edición, 1988, España P. 445-468.