

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA



*Voto
Tesis
10-III-81*

330.

TECNICA DE OBTURACION
CON GUTAPERCHA

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

MIGUEL ANGEL FLORES VELAZQUEZ

MEXICO, D. F.

1981



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

INTRODUCCION

TEMA I) ANATOMIA INTERNA

- 1) Generalidades de la cavidad pulpar.
- 2) Conductos radiculares.
- 3) Raíces y conductos de los dientes superiores.
- 4) Raíces y conductos de los dientes inferiores.
- 5) Ramificaciones de los conductos.

TEMA II) MATERIALES DE OBTURACION

- 1) Materiales de obturación.
- 2) Gutapercha.
- 3) Propiedades de la gutapercha.
- 4) Cementos de obturación.
- 5) Resinas de obturación.

TEMA III) REQUISITOS DE UNA OBTURACION

- 1) Objetivo.
- 2) Obturación inmediata del conducto.
- 3) Límites de una obturación

TEMA IV) INSTRUMENTOS DE OBTURACION

TEMA V) ESTERILIZACION DEL INSTRUMENTAL

- 1) Ebullición.
- 2) Calor seco.
- 3) Calor humedo a presión.

- 4) Agentes químicos.
- 5) Esterilización rápida.
- 6) Limpiador ultrasónico.

TEMA VI) TECNICAS DE OBTURACION CON CONOS DE GUTAPERCHA.

- 1) Técnica del cono único.
- 2) Técnica de condensación lateral.
- 3) Técnica de condensación vertical.
- 4) Técnica de cono invertido.
- 5) Técnica de conos de gutapercha enrollados.
- 6) Técnica de obturación seccional.
- 7) Técnica de cloropercha.

TEMA VII) CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

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

En la práctica de la odontología general, la endodoncia- ocupa un lugar muy importante, ya que día a día y gracias a los adelantos y descubrimientos de nuevas técnicas se procura obtener métodos que permitan preservar la salud de las piezas dentarias y por lo tanto del organismo en general.

Con el descubrimiento de la gutapercha y la resina plás- tica las técnicas de obturación han tenido gran avance asegurando grandes probabilidades de éxito.

El cirujano dentista de práctica general tiene la obliga- ción de tener los conocimientos básicos de las técnicas de obtu- ración, así como de los materiales más utilizados en esta prác- tica, sin olvidar que:

" DE UNA CORRECTA OBTURACION DEPENDE EL PRONOSTICO DEL -
TRATAMIENTO ENDODONTICO, YA QUE DE NADA SERVIRA UNA -
PREPARACION IMPECABLE DE UN CONDUCTO ESTERIL, SI ESTE-
ES MAL OBTURADO ".

- Kuttler -

El objetivo principal de esta tesis es tratar de ayudar- al lector, describiendo varias técnicas de las cuales podemos - elegir alguna o algunas para asegurar un mayor éxito.

El contenido de esta tesis no es más que la recopilacion del trabajo largo y constante de varios autores.

T E M A I

ANATOMIA DE LA CAVIDAD PULPAR

Es evidente que para emprender un trabajo se ha de conocer bien el campo en que se va a operar. Por lo tanto quien va a operar en la cavidad pulpar debe conocer, perfectamente no solo su anatomía topográfica común, sino también las variaciones, por lo menos las más frecuentes, con lo cual aumentará notablemente el porcentaje de éxitos en los tratamientos endodónticos.

LA CAVIDAD PULPAR.

Es la cavidad central del diente; está totalmente rodeada por dentina, con excepción del forámen apical. Puede dividirse en una porción coronaria, La Camara Pulpar, y una porción radicular, El Conducto Radicular. En los dientes anteriores es tá división no está bien definida y la cámara pulpar continúa gradualmente en el conducto radicular. En los dientes multirra diculares y algunos premolares superiores, la cavidad pulpar -- presenta una cámara pulpar única y dos o más conductos radícula res.

TECHO DE LA CAMARA PULPAR.

El techo de la cámara pulpar está constituido por la den tina que limita la cámara pulpar hacia oclusal o incisal.

CUERNO PULPAR.

El cuerno pulpar es la prolongación del techo de la cáma ra pulpar directamente por debajo de una cúspide o lóbulo de de sarrollo. Esta denominación se aplica más comúnmente a la pro-

longación misma de la pulpa, directamente por debajo de una cúspide.

PISO DE LA CAMARA PULPAR.

El piso de la cámara pulpar corre más o menos paralelo - al techo y está formado por la dentina que limita la cámara pulpar a nivel del cuello, donde el diente se bifurca dando origen a las raíces.

ENTRADA DE LOS CONDUCTOS.

La entrada de los conductos son orificios ubicados en el piso de la cámara pulpar de los dientes multirradiculares, a través de los cuales la cámara pulpar se comunica con los conductos radiculares. Estos orificios carecen de una delimitación precisa; son simples zonas de transición entre la cámara pulpar y los conductos radiculares.

PAREDES DE LA CAMARA PULPAR.

Las paredes de la cámara pulpar reciben el nombre de las caras correspondientes del diente, por ejemplo; pared bucal de la cámara pulpar.

ANGULO DE LA CAVIDAD PULPAR.

Los ángulos de la cavidad pulpar reciben su nombre de -- las paredes que lo forman, ejemplo:
ángulo mesiobucal de la cámara pulpar.

CONDUCTOS RADICULARES.

El conducto radicular es la porción de la cavidad pulpar

que continúa con la cámara pulpar y termina en el forámen apical. Por razones de comodidad puede dividirse en tres partes; tercio coronario, medio y apical.

CONDUCTOS ACCESORIOS.

Los conductos accesorios son ramificaciones laterales -- del conducto principal y generalmente se presentan en el tercio apical de la raíz.

FORMAN APICAL.

El forámen apical es una abertura situada en el ápice de la raíz o en su proximidad, a través de la cual los vasos y nervios entran y salen de la cavidad pulpar.

DESCRIPCION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

La forma, tamaño y número de los conductos radiculares - están influenciados por la edad. En las personas jóvenes los - cuernos pulpares son pronunciados, la cámara pulpar es grande y los conductos radiculares son anchos; el forámen apical es am- plio y aún los conductillos dentinarios presentan un diámetro - considerable y aparecen íntegramente ocupados por la prolonga- ción protoplásmica. Con la edad, la formación de dentina secun- daria hace retroceder los cuernos pulpares, el depósito de den- tina secundaria reduce el volúmen de la cámara pulpar y el de - los conductos, el forámen apical también se angosta por la for- mación de dentina y cemento y hasta los conductillos dentina- --- rios presentan un contenido menos fluido, reduciendo su diáme- --- tro y llegando en algunos casos hasta obliterarse. La mayoría

de las veces, el número de conductos radiculares concuerda con el de las raíces, pero en algunos casos una raíz puede tener más de un conducto. La raíz mesial de los molares inferiores casi siempre posee dos conductos, que algunas veces desembocan en un forámen común. La raíz distal de los molares inferiores puede ocasionalmente tener dos conductos y aún la cavidad pulpar de un diente anteroinferior o un premolar puede bifurcarse en dos conductos radiculares separados.

El forámen apical no siempre se encuentra ubicado en el centro del ápice. En ciertas enfermedades pueden alterarse la forma y tamaño de la cavidad pulpar. Los trastornos de paratiroides en personas jóvenes, por ejemplo; perturban el metabolismo cálcico reduciendo el ritmo de formación de la dentina, con lo que los conductos radiculares permanecen exageradamente amplios. Por otra parte, en los casos de dentina opalescente hereditaria, la cavidad pulpar se reduce muchísimo y hasta puede llegar a obliterarse totalmente.

RAICES Y CONDUCTOS RADICULARES DE LOS DIENTES SUPERIORES

INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES.

Los conductos de los incisivos centrales superiores son generalmente grandes, de contorno sencillo y forma cónica, y sólo ocasionalmente presentan conductos accesorios o ramificaciones apicales. No existe una delimitación neta entre el conducto radicular y la cámara pulpar. Se caracterizan por tener --- siempre una sola raíz de forma generalmente cónica.

INCISIVOS LATERALES SUPERIORES.

Presentan una raíz de forma cónica, sus conductos radicales son también de forma cónica, de diámetro menor que en los incisivos centrales, y de vez en cuando presentan finos estrechamientos en su recorrido hacia el ápice. También aparecen, - aunque con poca frecuencia, curvaturas apicales pronunciadas se presentan con mayor frecuencia que en los incisivos centrales. El ápice radicular, a menudo se inclina hacia palatino y distal.

CANINOS SUPERIORES.

Tiene una raíz de forma cónica, sus conductos son mayores que los de los incisivos y más amplios en sentido bucolingual que en sentido mesiodistal. En su tercio cervical es de forma ovoidea y en su tercio apical es generalmente de forma cónica. El conducto principal es recto y único, pero en 25 % de los casos, aproximadamente, puede presentar un conducto accesorio que se dirige hacia la superficie palatina.

PRIMER PREMOLAR SUPERIOR.

Puede presentar una, dos o tres raíces. Cuando son dos raíces diferenciadas éstas son cónicas; la raíz vestibular en--corvada lingualmente y la palatina, con curvaturas pequeñas hacia cualquier dirección (mesial, distal, vestibular o lingual). Una característica muy importante es una concavidad en su cara mesial que recorre toda la raíz. Ya se presente con una o dos raíces un gran porcentaje tiene dos conductos. En los casos de raíces única y fusionada, aparece un tabique dentinario mesio--distal que divide la raíz en dos conductos; bucal y palatino. - No son raros los casos con comunicaciones transversales que relacionan entre sí a los conductos principales. El conducto palatino es el más amplio de los dos. Aproximadamente en 20 % de los casos se presenta un solo conducto, de forma elíptica, a---plastado lateralmente. También pueden presentarse conductos accesorios.

SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR.

Generalmente tienen una raíz aunque en un porcentaje muy bajo presenta dos raíces diferenciadas.

Los conductos del segundo premolar superior no difieren esencialmente, en cuanto a su forma, de los del primer premolar superior. Son más amplios en sentido bucolingual que mesiodistal. En un 55 ó 60 % de los casos, se presenta un solo conducto; cuando existen dos, pueden estar separados en toda su longitud, ó converger a medida que se acercan al ápice, para formar un conducto común. Las ramificaciones apicales son bastante --frecuentes.

PRIMEROS Y SEGUNDOS MOLARES SUPERIORES.

En general presentan tres raíces diferenciadas, dos vestibulares (mesial y distal) y una palatina. De las tres raíces, la que mayores dificultades ofrece y merece especial atención, es la raíz mesiovestibular. Muy delgada y aplanada mesiodistalmente, es en cambio muy ancha en sentido vestibulolingual y tiene forma de un triángulo.

Los primeros y segundos molares superiores tienen tres conductos. El conducto palatino es recto y amplio, estrechándose hacia el ápice y terminando algunas veces en ramificaciones apicales. El conducto distovestibular es estrecho y cónico en la mayoría de los casos, aunque algunas veces es aplanado en -- dirección mesiodistal. Su contorno es simple y no presenta muchas ramificaciones. El conducto mesiovestibular es el más estrecho de los tres. Es aplanado en sentido mesiodistal y no -- siempre accesible en toda su longitud. En algunos casos puede dividirse para formar un cuarto conducto. Clínicamente, la entrada de este conducto es con frecuencia difícil de encontrar y, una vez localizada, es difícil de penetrar aún con el instrumento más fino. Las raíces mesiovestibulares y distovestibulares del primer molar son más divergentes que las del segundo molar, y los conductos radiculares concuerdan con dicha divergencia.

RAICES Y CONDUCTOS RADICULARES DE LOS DIENTES INFERIORES.

INCISIVOS CENTRALES Y LATERALES INFERIORES.

Los incisivos centrales y laterales inferiores, tienen una sola raíz delgada y aplanada en sentido mesiodistal y muy ancha en dirección vestibulolingual. Esto es muy importante tenerlo en mente pues la cavidad pulpar es muy amplia, aunque en la imagen roentnográfica aparezca muy estrecha.

Los incisivos centrales y laterales inferiores tienen conductos únicos y estrechos, aplanados en sentido mesiodistal y, a diferencia de los correspondientes a los incisivos superiores, algunas veces pueden dividirse por medio de un tabique dentinario, para formar un conducto vestibular y otro lingual.

En tales casos, pueden presentar forámenes apicales separados o converger los conductos hacia el ápice, para terminar en un conducto y forámen apical únicos. A medida que la edad avanza, puede obliterarse uno de los conductos, permaneciendo abierto el otro. Algunos autores encontraron un conducto en los incisivos inferiores en el 60 % de los pacientes; y dos conductos en el 40 %. En el 11 % de estos últimos, existían dos forámenes separados. Generalmente los conductos son más anchos en sentido bucolingual que mesiodistal, pero también se presentan en forma cónica. Los conductos de los incisivos inferiores tienen menor número de ramificaciones que en los incisivos superiores.

CANINO INFERIOR.

La morfología comienza a complicarse con el canino infe-

rior, el cual muestra en algunos casos dos raíces diferenciadas (vestibular y lingual) en 43 %. Cuando en una sola raíz ----- (95.7 %), es aplanada mesiodistalmente y de mayor diámetro en sentido vestibulolingual.

El conducto radicular del canino inferior, a diferencia del superior, puede llegar a dividirse en dos. Esta división se origina por la presencia de puentes a tabiques dentinarios que pueden producir una división incompleta o completa, formando dos conductos que desembocan en dos forámenes separados. En un pequeño número de casos, el conducto sólo se bifurca al llegar al tercio apical. Las ramificaciones apicales son muy comunes.

PRIMER PREMOLAR INFERIOR.

La raíz del primer premolar inferior es única y cónica - en 65.8 %) aunque en ocasiones ofrece ligero aplastamiento mesiodistal), siguiéndole de importancia la bifurcación por consistir en un esbozo de división radicular, manifestado por una hendidura o surco profundo (causante de la bifurcación del conducto) en la parte distolingual de la raíz.

El conducto radicular del primer premolar inferior es de contorno regular, cónico y único. La raíz es más corta y redondeada que la del segundo premolar y el conducto se adapta a su forma. No existen límites definidos entre la cámara pulpar y el conducto radicular. Raramente la raíz se divide, aunque algunas veces se presenta la bifurcación del tercio apical del conducto.

SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR.

El segundo premolar inferior presenta una raíz muy semejante a la del primer premolar. Aunque en algunos casos ofrece una conformación romboidea. Muestra también, la característica de bifurcación o trifurcación apical aunque en muy raras excepciones (0.4 %).

El conducto radicular del segundo premolar inferior se asemeja por su forma al del primer premolar, si bien es ligeramente mayor. En cortes transversales a nivel del cuello ofrece un contorno oval, estrechándose cuando se aproxima al ápice.

PRIMEROS Y SEGUNDOS MOLARES INFERIORES.

Presentan generalmente dos raíces bien diferenciadas --- (mesial y distal). En algunas ocasiones puede tener una tercera raíz en posición distolingual (3.6 %). La raíz mesial es -- muy estrecha en sentido vestibulolingual y aplanada en el mesio distal, con depresiones muy marcadas ambas caras. La raíz distal es más pequeña y redondeada. En 14.3 % ofrece una bifurcación en el tercio apical. Los conductos radiculares de los primeros y segundos molares inferiores, a semejanza de los molares superiores, ofrecen considerable variación en número y forma. -- Si bien los molares inferiores tienen sólo dos raíces, por lo -- general poseen tres conductos en el 78 % de los casos, cuatro -- en el 4 % y sólo dos conductos en el 18 % de los casos. Cuando hay tres conductos, se presenta un conducto distal amplio, redondeado o ligeramente aplanado, y dos mesiales más pequeños -- (mesiolingual y mesiovestibular), que muchas veces se comunican entre sí por medio de conductos transversales. Los mesiales --

pueden estar separados en toda su extensión, o bien unirse por debajo de un tabique dentinario para terminar en un forámen ápical único ó en dos separados, o por último, comunicarse entre - sí parcial o totalmente por anastomosis transversales. Además, pueden presentarse muchas ramificaciones apicales. Cuando no - hay división de la raíz mesial, el conducto es amplio y aplana- do en forma de cinta. Esto se observa con mayor frecuencia en los segundos molares que en los primeros. En una baja propor- ción de casos, la raíz distal se subdivide formando dos conduc- tos separados. Sin embargo, lo que ocurre comúnmente es un li- gero estrechamiento central, que clínicamente da la impresión - de dos conductos, cuando en realidad sólo existe uno.

RAMIFICACIONES:

Un conducto puede tener ramificaciones de las cuales Pucci y Reig con base a la clasificación de Okumura, han logrado - una nomenclatura sencilla la cual se presenta simplificada y mo dificada. La clasificación de acuerdo con la longitud, forma, dirección de las raíces. Mediante cortes transversales y axiales analizaron también la topografía interna de la cámara pulpar y de los conductos.

FORMAS DE LOS CONDUCTOS.

Los conductos pueden ser según la clasificación de Okumura;

- | | |
|-------------------------|--|
| I) CONDUCTO | Simple
Completo |
| II) CONDUCTO BIFURCADO | |
| III) CONDUCTO FUSIONADO | Incompleto
Total
Parcial
Apical |
| IV) CONDUCTO RETICULAR | |

TIPO I.

Conducto simple es el caso de una raíz simple o fusionada que presenta un solo conducto.

TIPO II.

Conducto dividido raíz simple o raíz dividida presenta - ambos conductos bifurcados, tal caso del primer premolar superior.

Si las raíces están divididas en dos o más ramas, los -- conductos se dividirán de igual forma a la vez, estos conductos

divididos pueden presentar subdivisiones según las divisiones - de los conductos ya se hagan en un punto por encima o por debajo de la mitad de la raíz las ramas resultantes se considerarán como división alta y división baja.

Si un conducto, una vez dividido en la raíz vuelve a fusionarse, abriéndose por un solo forámen, la división es incompleta.

Cuando la división se establece a través del largo total de la raíz abriéndose por foraminas separadas la división es -- completa.

TIPO III.

Conducto fusionado de acuerdo con la fusión de las raíces los conductos presentarán una fusión semejante y serán conductos total, parcial ó apicalmente fusionado de acuerdo con el grado de fusión.

TIPO IV.

Conducto reticular; cuando más de tres conductos se establecen paralelos o casi paralelos en una raíz y se comunican entre sí se llamarán conductos reticulares. Pueden producirse -- tanto en raíces simples como en raíces parcialmente divididas.

Acompañando cada tipo de conducto pueden presentarse las siguientes formas:

1) Ramificaciones apicales. En el momento en que aparece que se va alcanzar la apertura apical un conducto puede dividirse en dos o más ramas teniendo cada una el mismo o casi el mismo diámetro. Esas ramificaciones corresponden al delta api-

cal de otros autores.

2) Rama externa al conducto. Una rama comienza desde el conducto mayor en cierto ángulo y penetra la dentina y el cemento, hasta alcanzar la superficie radicular, corresponde al conducto adventicio o lateral, siempre que ocurra fuera del tercio apical.

3) Rama interconducto. Un pequeño conducto atraviesa la dentina entre dos conductos mayores bifurcados o entre los conductos simples de las raíces fusionadas.

4) Rama recurrente. Una rama recurrente parte desde un conducto mayor luego entra en la dentina y retorna al conducto. Se presenta con menos frecuencia que los de la división dos y tres.

5) Escollo lunar. Es un dentículo en la cavidad que, ensanchándose, puede causar una división incompleta del conducto.

NOMENCLATURA ADAPTADA POR LOS AUTORES.

Con respecto a la nomenclatura del conducto y sus derivaciones y ramificaciones nos ajustamos a lo expresado a continuación;

1) Conducto principal; Es el conducto mas importante que pasa por el eje dentario, pudiendo alcanzar sin interrupciones el mismo ápice radicular.

2) Conducto bifurcado o colateral; Es un conducto que corre más o menos paralelamente al conducto principal pudiendo alcanzar el ápice generalmente y es de menos diámetro que el conducto principal.

3) Conducto secundario; Se llama así al que saliendo dentro del tercio apical, del conducto principal termina directamente en el parodonto apical.

4) Conducto accesorio; Es aquel que se deriva de un conducto secundario para terminar en la superficie externa del cemento apical.

5) Conductos recurrentes; Se denominan así al que saliendo del conducto principal sigue un trayecto dentinario más o menos largo para volver o desembocar, a una altura variable en el conducto principal, pero siempre antes de alcanzar el ápice.

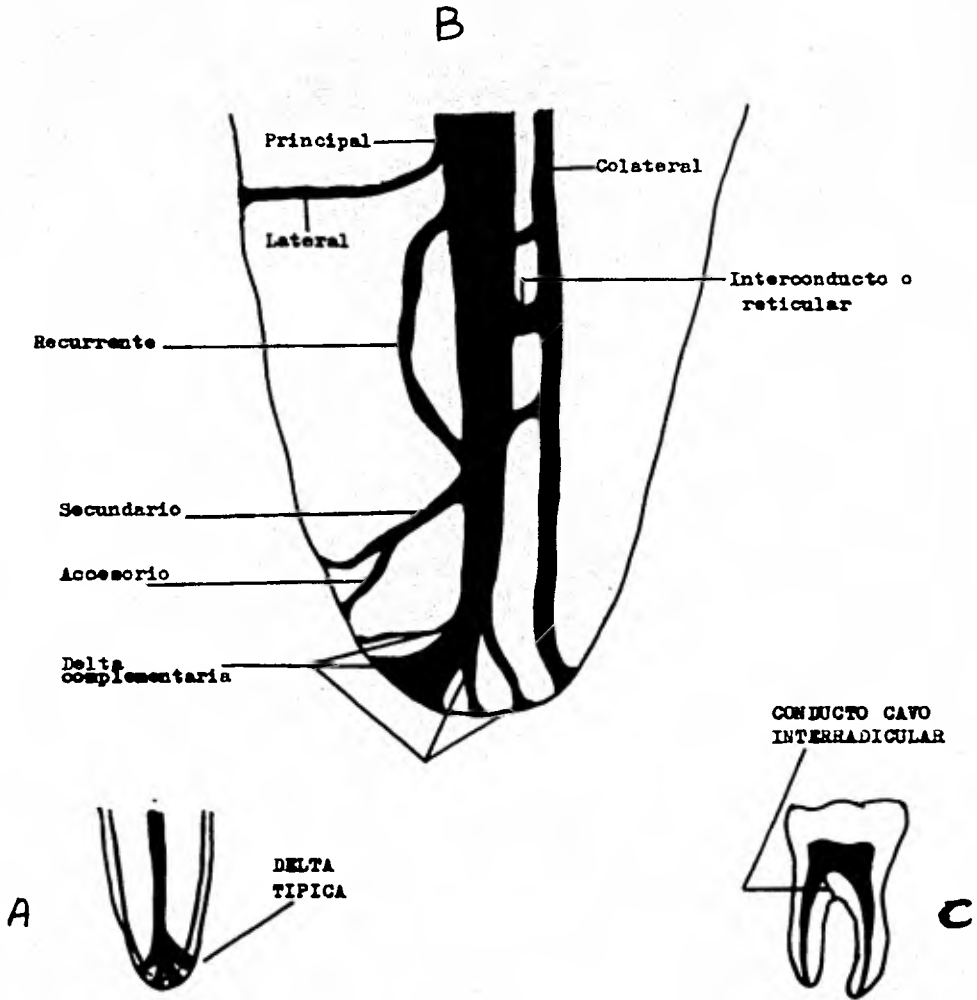
6) Conducto adventicio o lateral (llamado ramal extra -- conducto por Okumura); Corre del conducto principal hasta el -- periodonto lateral, generalmente por encima del tercio o cuarto apical.

7) Interconducto; Es un pequeño conducto que pone en comunicación entre sí a dos o más conductos principales bifurcados o secundarios. Mantiene siempre su relación con la dentina radicular sin alcanzar el cemento y el parodonto apical.

8) Conductos reticulares; Son el resultado del entrelazamiento de tres o más conductos que corren casi paralelamente por medio de ramificaciones de interconducto acercándose a un -- aspecto reticulado.

9) Ramificaciones apicales o deltas; Son las múltiples -- derivaciones que se encuentran cerca del mismo ápice y que salen del conducto principal para terminar en breve digitación en la zona apical, da origen a forámenes múltiples, en situación . del forámen único principal.

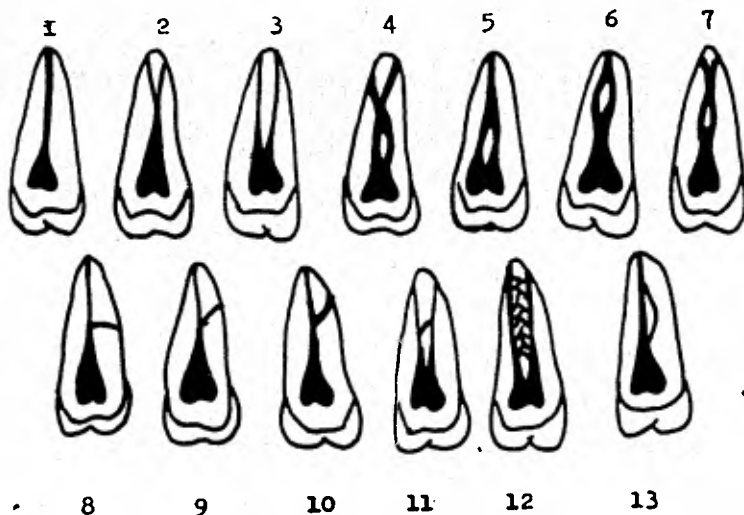
EL CONDUCTO PRINCIPAL Y SUS POSIBLES RAMIFICACIONES.



A y B Ilustraciones algo modificadas de las de Pucci y Reig.

C Ramificaciones cavo interradicular.

ACCIDENTES DE DISPOSICION Y COLATERALES



- 1) Conducto único, 2) Conducto bifurcado, 3) Conducto paralelo, 4) Conducto fusionado y luego bifurcado, 5) Conductos fusionados, 6) Conducto bifurcado y luego fusionado, 7) Conducto bifurcado, luego fusionado con nueva bifurcación, 8) Conducto colateral transversal, 9) Conducto colateral oblicuo, 10) Conducto colaral acodado, 11) Interconducto, 12) Plexo interconductos o reticular, 13) Conducto recurrente.

T E M A I I

MATERIALES DE OBTURACION.

Los materiales de obturación empleados en una u otra época incluye sustancias diversas tales como cobre y algodón, papel y brea, caucho y resina, yesca y compuestos sintéticos. En verdad, parecería que a través del tiempo se hubiera usado toda sustancia que pudiera conservarse en el conducto sin peligro. - Una lista parcial ordenada alfabéticamente incluiría: acrílico polimerizado, algodón, amalgama, amianto, bambú, brea, cardo, - caucho, cemento, cera, cobre, fibra de vidrio, gutapercha, in-- dio, madera, marfil, oro, papel, parafina, pastas, plomo, resi-- na, sustancias cristalizables y yesca. Estas sustancias pueden agruparse arbitrariamente en cementos, pastas, plásticos, y sò-- lidos. Los primeros comprenden cementos de oxiclورو, oxisul-- fato, oxifosfato de zinc o de magnesio, de óxido de zinc o de - sus múltiples modificaciones, yeso de París y sustancias crista-- lizables. Pese a las muchas cualidades de los cementos, a ve-- ces ofrecen dificultad para ser introducidos en los conductos - estrechos, tienden a sobrepasar el ápice en casos de forámen -- apical amplio y pueden ser de difícil remoción. Además, algu-- nos son irritantes y fraguan demasiado pronto, dificultando con ello la obturación del conducto radicular, operación que exige gran precisión.

Las pastas pueden ser de dos tipos: blandas o duras. Ge-- neralmente están compuestas por una mezcla de varias sustancias químicas a las que se adiciona glicerina. Por lo común, son fá-- ciles de introducir en el conducto, pero pueden sobrepasar el -

forámen apical con mucha facilidad y son porosas. La base de la mayor parte de las pastas para obturación de conductos es el óxido de zinc con el agregado de glicerina o de un aceite esencial. Algunas pastas se colocan con el deliberado propósito de sobrepasar el forámen apical, donde pueden ejercer una acción estimulante sobre los tejidos periapicales y acelerar la reparación.

Los plásticos comprenden el monómero del acrílico, las resinas epóxicas, la amalgama, la parafina, la cera, la brea, el caucho sin vulcanizar, las resinas sintéticas, el salol y los bálsamos. También puede incluirse aquí la gutapercha solubilizada.

Entre los sólidos puede mencionarse el algodón, el papel, la madera, el amianto, la fibra de vidrio condensada, el marfil, la gutapercha, la yesca, los cardos y los metales. Entre los metales sólo la plata adquirió gran popularidad aunque también se emplearon conos de indio, plomo, de oro y de iridioplatino en combinación con un cemento.

Muchas de las obturaciones de conductos se realizan en forma combinada, por ejemplo; cloropercha, cemento de oxifosfato de zinc con conos de gutapercha o de marfil, pastas antisépticas con conos de gutapercha, de marfil ó de metal. Además, los conos de gutapercha ocasionalmente son empaquetados alrededor de un cono principal de plata o cementados extremo a extremo (obturación combinada). El objeto de los conos es obturar la mayor parte del conducto con un material sólido, y el resto, incluyendo irregularidades é intersticios, con una sustancias más adaptable.

La finalidad de la obturación radicular es reemplazar la pulpa destruida ó extirpada, por una masa inerte, capaz de hacer un cierre hermético para evitar infecciones posteriores a través de la corriente sanguínea o de la corona del diente.

Una material ideal de obturación debe llenar los siguientes requisitos;

- 1) Ser fácil de introducir en el conducto
- 2) Ser preferentemente semisólido durante su colocación y solidificarse después.
- 3) Sellar el conducto tanto en diámetro como en longitud
- 4) No contraerse una vez colocado
- 5) Ser impermeable a la humedad
- 6) Ser bacteriostático o al menos no favorecer el desarrollo bacteriano
- 7) Ser radiopaco
- 8) No pigmentar el diente
- 9) No irritar los tejidos periapicales
- 10) Ser estéril o de fácil y rápida esterilización antes de su colocación.
- 11) Poder retirarse fácilmente del conducto en caso necesario.

GUTAPERCHA.

La gutapercha ha presentado escasa divulgación en cuanto a sus características, hay estudios donde se observan diferencias entre los grupos comerciales de ésta, sin poder así basarnos en un sólo tipo de material; se ha establecido que las propiedades físicas y mecánicas de la gutapercha, se basa en las proporciones de guta (goma) y resina presentes; pudiendo por lo tanto sólo clasificar ciertos puntos, en donde pensamos la gutapercha presenta características generales.

A la gutapercha se le define como un exudado lechoso, -- amorfo y refinado de un árbol Sapotáceode los géneros Palla---quium y Payena, provenientes del Archipiélago Malayo, de Indonesia y del Brasil.

Se obtiene como suspensión coloidal (latex), que al hervir coagula; representa un polímero del Isopreno (C_5H_8) con peso molecular aproximadamente de 30,000. La unión molecular del polímero se debe a fuerzas de Van Der Waals entre sus cadenas covalentes, dando a la gutapercha únicas e interesantes propiedades. La gutapercha dental es en sí un Isomero, al igual que lo es su forma natural; ésta última existe en la forma Isomérica "Cis", presentando cadenas moleculares con mayor movilidad, y dando a la goma natural las propiedades de un elastómero; no -- así, la forma isomérica "Trans" del compuesto dental, que es -- más dura, más quebradiza y de menos elasticidad.

La gutapercha presenta dos formas cristalizadas (+), la forma "Beta" (compuesto comercial) y la "Alpha" (compuesto vegetal). Dichas formas presentan cambios termovolúmetricos, y por lo tanto físicos de la gutapercha, experimentando conversiones entre si, en base a enfriamiento y calor, sin lograr de esta manera, una conversión de la gutapercha a su forma isomérica "Cis" y por lo tanto a un estado propio de goma natural. Las formas cristalinas de la gutapercha, difieren en su estructura y en la repetición de la distancia molecular que presentan las cadenas moleculares de dicho compuesto. Se ha establecido que la gutapercha presenta transformaciones entre los 42°C y 49°C (transformación de la forma "Beta" a la forma "Alpha") y el compuesto natural entre los 53°C y 59°C (transición de la forma "Alpha" al estado amorfo).

(+) **Cristalización.**- Propiedad de las masas de forma núcleos a manera de cristales en su estructura.

PROPIEDADES DE LA GUTAPERCHA.

Aunque la gutapercha ha sido durante muchos años el material de elección para la obturación de conductos, desde que la propuso Bowman en 1867, no siempre resulta fácil de introducir ni siempre sella lateralmente el conducto, aún cuando haga el sellado apical, a menos que se emplee con un cemento.

Por otra parte, constituye un material de obturación radicular aconsejable, pues no se contrae una vez colocada, salvo que se le emplee con un disolvente; es impermeable a la humedad; no favorece el desarrollo bacteriano; no irrita los tejidos periapicales, excepto colocada bajo presión; es radiopaca; no mancha el diente; puede mantenerse estéril sumergiéndola en una solución antiséptica; en caso necesario, puede removerse fácilmente del conducto.

En muchos aspectos, la obturación con gutapercha es aún el método de elección, especialmente si se dispone de un amplio surtido de conos de conicidades y tamaños diversos.

La calidad de la gutapercha para uso dental depende del proceso de refinación y de la sustancia con que se mezcla, como el óxido de zinc. A temperatura ambiente es flexible y se vuelve plástica sólo al alcanzar los 60 C. Por esto no es plástica cuando está condensada en el conducto radicular.

La adición de aceites esenciales, como el eucalipto, en el que la gutapercha es ligeramente soluble, hace plástica su superficie. Es francamente soluble en cloroformo, éter y xilol; estos disolventes se usan a veces, para hacer una obturación de gutapercha, o para removerla.

En el comercio se expenden conos de gutapercha de diversos tamaños, tanto en longitud como en grosor.

CEMENTOS DE OBTURACION

En este grupo de materiales se abarca aquellos cementos, pastas ó plásticos que completan la obturación de conductos, fijando y adheriendo los conos, rellenando todo el vacío restante y sellando la unión cemento-dentinaria.

Una clasificación elaborada sobre la aplicación clínico-terapéutica de estos cementos es la siguiente;

- A) Cementos con base de eugenato de zinc
- B) Cementos con base plástica.
- C) Clorpercha
- D) Cementos momificadores (a base de paraformaldehido).
- E) Pastas reabsorbibles (antisépticos y alcalinos).

Los tres primeros se emplean con conos de gutapercha o plata y están indicados en la mayor parte de los casos, cuando se ha logrado una preparación de conductos correcta, en un diente maduro y no se han presentado dificultades.

Los cementos momificadores tienen su principal indicación en aquellos casos que por diversas causas, no se ha podido terminar la preparación de conductos como se hubiera deseado o se tiene duda de la esterilización conseguida, como sucede cuando no se ha podido hallar un conducto o no se ha logrado preparar debidamente.

Así como los cementos de los grupos A B C y D, son considerados como no reabsorbibles. (a caso lo son a largo plazo y solo cuando han rebasado el forámen apical) y están destinados a obturar el conducto de manera estable y permanente.

El grupo E ó de pasta reabsorbibles, constituyen un gru-

po mixto de medicación temporal y de eventual obturación de conductos, cuyos componentes se reabsorben en un plano mayor o menor, especialmente cuando han rebasado el forámen apical. Las pastas reabsorbibles están destinadas a actuar en ó más allá del ápice, tanto como para estimular la reparación que deberá seguir a la reabsorción de las mismas, ó como antisépticas.

RESINAS DE OBTURACION

a) RESINAS EPOXICAS.

Son polímeros sintéticos, de fraguado térmico que se adhieren a los metales, vidrio plástico, caucho, cerámica y otras sustancias, mediante la adición de un agente de curado tal como amina, diamina, poliamina, amida, anhídrido o fluoruro inorgánico. Las resinas epóxicas generalmente son líquidas pero pueden llegar a alcanzar estado sólido, mediante la polimerización. - Una vez curadas, forman un material duro, no fusible, insoluble, resistente a los agentes químicos, disolventes o al calor. Al agregarles un agente de curado, tiene lugar una ligera contracción que puede reducirse hasta el 0.5 % ó aún menos, con el agregado de una sustancia inerte.

La absorción de agua es escasa, siendo el orden del 0.07 al 0.2 %. Tal como se las emplea en la industria, las resinas epóxicas líquidas no curadas y particularmente las aminas catalíticas empleadas para el curado, son irritantes y sensibilizantes para algunas personas y causa una dermatitis por contacto. No obstante, las cantidades de resina epóxica y el endurecedor amina que emplea el dentista para la obturación de un conducto son tan pequeñas, que no es probable que produzcan irritación o sensibilidad. A menos que un conducto sea sobreobturado exageradamente, la cantidad de resina epóxica que puede ponerse en contacto con los tejidos periapicales es aún menor. Una vez -- que la resina ha endurecido, carece totalmente de acción irritante.

Debido a la cualidad no sensibilizante, no irritante,-

atóxica e inerte de la resina fraguada o curada, las resinas epóxicas merecen consideración como posibles sucesores de los materiales para obturación radicular que se usan actualmente. En forma líquida sirven como medio de unión en lugar del cemento para conductos, y cuando se les pueda obtener en forma polimerizada, podrían reemplazar los conos de gutapercha, pues a pesar de ser flexibles, son más rígidos que estos, y podrían ser moldeadas en tamaños y conicidades que concuerden con los de los instrumentos para conductos.

b) RESINAS POLIVINILICAS.

El DIAKET es un ceto-complejo en el cual los agentes orgánicos neutros reaccionan con las sales básicas o con los óxidos metálicos básicos. Las sustancias neutras pertenecen a la clase de las policetonas y mediante su unión con agentes metálicos, forman complejos cíclicos. El producto final no es soluble en agua pero es soluble en solventes orgánicos especiales y en cloroformo.

El Diaket consiste en un polvo fino, blanco puro y en un líquido viscoso de color miel. Dos gotas de líquido se utilizan de ordinario para una cucharada de polvo. Las instrucciones señalan que si se emplea muy poca cantidad de polvo. El material carece de la suficiente dureza y la radiopacidad se reducirá. - El Diaket se endurece rápidamente y fragua en unos 6 min. en la loseta y más rápido aún en el conducto. En un estudio comparativo, STEWART encontró, que el Diaket era superior a los otros cementos para conductos por su fuerza a la tensión y su resistencia a la permeabilidad.

T E M A I I I

REQUISITOS DE UNA OBTURACION

Objetivo:

El objetivo de la obturación de conductos es la incomunicación entre conducto y periápice para impedir el paso de gérmenes, exudado, toxicas y alérgenos en un sentido y en otro; es - decir, del periápice al conducto y del conducto al periápice.

La función de la obturación radicular es sellar el conducto herméticamente y eliminar toda puerta de acceso a los tejidos periapicales. Este objetivo puede alcanzarse en la mayoría de los casos; sin embargo, no siempre es posible lograr la obliteración completa del conducto tanto apical como lateralmente. Por ejemplo, en dientes con conductos muy estrechos o bien en dientes jóvenes, en los que el forámen apical es más amplio que la cámara pulpar, puede ser necesaria una apicectomía para eliminar la porción radicular no obturada. Cabe preguntar ---- ¿ qué se logra con la obliteración completa del conducto ? He - aquí tres razones convincentes: 1) evitar la penetración del -- exudado periapical en el espacio no obturado del conducto, donde se estancaría. La desintegración de la materia proteica estancada irrita el tejido periapical provocando su reabsorción; - 2) impedir que cualquier microorganismo que alcanzara el tejido periapical durante una bacteriemia transitoria se albergará en la porción no obturada del conducto, donde podría instalarse e irritar el tejido periapical, y 3) en caso de que el conducto - radicular no fuese estéril, los microorganismos quedarían encerrados en los canalículos dentinarios entre el cemento y la ob-

turación radicular donde, si el conducto estuviese totalmente - obliterado tanto en longitud como en diámetro, no podrían sobrevivir. Una cuarta razón se podría agregar en estos días de --- aviones que vuelan muy alto: la aerodontalgia, provocada por la presión del aire o los gases atrapados en el conducto.

En una serie de experimentos realizados en una cámara de presión que simulaba una altura de 6000 metros, Holm y Saghy -- comprobaron que el mercurio que habían colocado en el conducto - radicular de un cadáver se filtró a través del forámen apical. De la misma manera, tanto los microorganismos que se encuentran inactivos en el conducto como en el aire, pueden lograr acceso a los tejidos periapicales.

Se puede obturar el conducto radicular. Si el diente es tá sano y no se ha presentado periodontitis desde el último tra tamiento; si el exudado periapical drenado del conducto radicular no es excesivo; si, existiendo con anterioridad una fistu la, se ha cicatrizado completamente y si el cultivo o los culti vos practicados han resultado negativos, se podrá obturar el -- conducto radicular. Cuando hay demasiado exudado en el conduc to radicular, éste deberá ser sellado con una solución iodo-iodurada de zinc, como la que se emplea en el tratamiento electro lítico, durante 24 horas por lo menos, a fin de reducir la a--- fluencia de exudado periapical. También podrá limpiarse el con ducto con puntas absorbentes impregnadas en agua oxigenada (superoxol) al 30 por ciento. Se irrigará luego el conducto con - una solución de hipoclorito de sodio al 5 por ciento y se le se cará cuidadosamente. Está totalmente contraindicado obturar el

conducto si el diente está sensible (lo que indica la presencia de una periodontitis), o que no se ha obtenido un cultivo negativo.

OBTURACION INMEDIATA DEL CONDUCTO

A menudo surgen dudas respecto del momento en que debe - obturarse un conducto después de una extirpación pulpar. Puede enunciarse una regla invariable; Nunca se obturará un conducto inmediatamente después de la extirpación pulpar, lo cual es particularmente válido cuando se ha empleado anestesia local. Debido a la epinefrina existente en la solución anestésica, tiene lugar una vasoconstricción inicial, seguida por una dilatación secundaria de los vasos sanguíneos. Como resultado, muchas veces se produce una hemorragia. Estando el ápice cerrado por la obturación radicular, la hemorragia podrá producirse únicamente dentro de la región periapical y ocasionará una reacción inflamatoria. La obturación del conducto en la misma sesión sometería al paciente al riesgo de dolores y molestias postoperatorias como;

Sensibilidad a la masticación y a la percusión y ligera tumefacción.

Con la probabilidad de tales reacciones que se presentan en un número significativo de pacientes, la obturación inmediata del conducto no es recomendable. Las objeciones a una obturación de conductos inmediata a la extirpación pulpar puede resumirse de la siguiente manera;

1) después de la extirpación pulpar se produce casi invariablemente una hemorragia; aún cuando se cohiba la hemorragia inmediatamente, puede haber salida posterior de sangre que se depositaría en la región periapical en lugar de ser absorbida por la punta colocada en el conducto radicular.

2) en la pulpectomía no siempre se extirpa todo el tejido pulpar, pues quedan restos pulpares adheridos a las paredes del conducto, que deben extirparse con escariadores, limas u -- otros instrumentos para conductos; estos restos abandonados, -- pueden causar irritación o infección posteriormente.

3) la extirpación de la pulpa origina una reacción inflamatoria en el sitio donde fué seccionada y debe operarse 24 horas por lo menos para que la reacción remita.

4) como los tejidos todavía están anestesiados, es difícil una obturación radicular satisfactoria, pues falta el dolor, que comúnmente guía para evitar una sobreobturación del con-- ducto.

5) debe hacerse un cultivo para determinar la presencia o la ausencia de microorganismos en el conducto; como el cultivo debe incubarse un mínimo de 96 horas queda excluída la obturación inmediata del conducto.

LIMITES DE UNA OBTURACION

Una correcta obturación de conductos consiste en obtener un relleno total y homogéneo de los conductos debidamente preparados hasta la unión cemento-dentinaria.

Si bien es aconsejable obturar los conductos hasta el forámen apical, no siempre se le puede lograr. Grove mostró que el periodonto puede invaginarse dentro del forámen y que el tejido pulpar comienza en el límite cemento-dentinario, y puede encontrarse a alguna distancia del ápice.

Blayney, Grove, Luttler y Strindberg, opinan que es preferible una obturación ligeramente corta que una que llegue hasta el ápice. Al evaluar 529 dientes tratados con endodoncia, Strindberg encontró que aquéllos cuya obturación quedaba corta, a un milímetro o más del ápice, tuvieron mayor proporción de éxitos que los obturados hasta el ápice. Se presentó un 9% más de fracasos en los casos de sobreobturación de 2 o más milímetros, con respecto a los obturados sólo 1 mm. También encontró un porcentaje mayor de éxitos en los casos en que los conductos habían sido correctamente sellados, en comparación con aquéllos en que la adaptación de la obturación era deficiente o había contracción en el material para obturación.

Grossman opina que la obturación radicular debe extenderse hasta el ápice o un poquito antes, en los casos de pulpectomía, para no traumatizar los tejidos blandos apicales. Por otra parte, el límite cemento-dentinario, donde termina la pulpa y comienzan los tejidos periapicales, está dentro del conducto, 1 mm. aproximadamente antes de llegar al ápice. No obstante, en dientes con zonas de rarefacción, la obturación debe ex

tenderse hasta el forámen ápical o sobrepasarlo ligeramente, -- pues en estos casos no existe tejido vital posible de ser traumatizado y el sellado hermético del forámen ápical es importante.

Cuando la obturación ha quedado algo corta, en ausencia de infección y existen tejidos vivos en contacto o en proximidad con la obturación radicular, probablemente se depositará cemento que obliterará la porción no obturada del conducto radicular. Cuando la obturación es corta y hay una zona de rarefacción, existe siempre la posibilidad del estancamiento del exudado periapical en la porción no obturada del conducto, pudiendo actuar como irritante. Además existen probabilidades de reinfección desde algún nido de la pared del conducto o desde la corriente sanguínea, pues las defensas del organismo no pueden penetrar en el conducto para vencer la infección.

SOBREOBTURACION.

La mayor parte de las veces la obturación de conductos se planea para que llegue hasta la unión cemento-dentinaria pero bien sea porque el cono se desliza y penetra más o porque el cemento de conductos al ser presionado y condensado traspasa el ápice, hay ocasiones en que el controlar la calidad de la obturación mediante la placa roentnográfica, se observa que se ha producido una sobreobturación no deseada.

Si esta sobreobturación, consiste en que el cono de guta percha o plata se ha sobrepasado o sobreextendido, será factible retirarlo, cortarlo a su debido nivel y volver a obturar correctamente. El problema más complejo se presenta cuando la so

breobtención está formada por cemento de conductos cuyo retiro se hace muy difícil cuando no prácticamente imposible, en cuyo caso hay que optar por dejarlo o eliminarlo por vía quirúrgica.

La casi totalidad de los cementos de conductos usados (con base de eugenato de zinc o plástica), son bien tolerados por los tejidos periapicales y muchas veces reabsorbidos y fagocitados al cabo de un tiempo. Otras veces son encapsulados y rara vez ocasionan molestias subjetivas. Lo propio sucede con los conos de gutapercha y plata. La gutapercha puede desintegrarse y posteriormente ser reabsorbida totalmente por los macrófagos. En especial cuando la sobreobtención de gutapercha se produjo en dientes con rarefacción periapical.

Aún reconociendo que una sobreobtención significa una demora en la cicatrización periapical, en los casos de buena tolerancia clínica, es recomendable una conducta expectante, observando la evolución clínica y roentgenológica; siendo frecuente que al cabo de 6, 12, y 24 meses o haya desaparecido la sobreobtención al ser reabsorbida o se haya encapsulado con tolerancia perfecta. Si el material sobreobturado es muy voluminoso o si produce molestias dolorosas, se podrá recurrir a la cirugía, practicando un legrado para eliminar toda la sobreobtención. Una técnica de desobtención en los casos que se haya sobreobturado con gutapercha y que consiste en introducir un ensanchador del No. 15, posteriormente una sonda barbada a la que se le impulsa con movimiento de vaivén oscilatorio, para lograr la remoción de la obturación.

En ocasiones excepcionales el material de obturación --

puede pasar a cavidades naturales como el seno maxilar, fosas nasales y conducto dentario inferior. Cuando se obturan dientes con ápices cercanos al seno maxilar, se recomienda el empleo de pastas reabsorbibles como primera etapa de la obturación. Pero en la mayor parte de los casos bastará una prudente técnica de obturación para evitar este tipo de accidentes.

Fleury 1961,- ha publicado un caso en el que la sobreobturación penetró en el conducto dentario inferior, provocando intensos dolores, anestesia labiomentoniana y erupción vesiculosa de la región inervada por el nervio mentoniano; seguramente producido por condiciones anatómicas especiales. Fue tratado con intentos de sacar el cono y vitaminas B₁ y B₁₂, interpretándose el retorno de la sensibilidad como el comienzo de la regeneración nerviosa.

Orlay 1966, - cita un caso en el cual fué consultado, y en el que el material de obturación N2, penetró en el conducto dentario inferior a través del segundo molar inferior izquierdo, provocando adormecimiento y parestesia que persistía 9 meses después de extraer el molar responsable y de un esfuerzo infructuoso de remover el material del conducto dentario.

SUBOBTURACION.

Subobturación, entendiéndose por tal la que no llega a la unión C.D.C.

T E M A I V

INSTRUMENTAL PARA LA OBTURACION

El instrumental que se utiliza para la obturación de conductos radiculares varía de acuerdo con el material y técnica - operatoria que se apliquen.

SECADOR DE CONDUCTOS.

Cuando se deshidratan las paredes del conducto antes de su obturación, se utiliza la jeringa de aire comprimido de la - unidad o el secador de conductos. Este instrumento consta de - una aguja de plata flexible, unida por una esfera de cobre a un vástago que termina en un pequeño mango de material aislante. - Calentando a la llama la esfera de cobre, el calor se trasmite al alambre de plata que, introducido en el conducto, deshidrata las paredes dentinarias.

PINZAS PORTACONOS.

Las pinzas portaconos son similares a las utilizadas para el algodón, con la diferencia de que en sus bocados tienen - una canaleta interna para alojar la parte más gruesa del cono - de gutapercha, con lo cual se facilita su transporte hasta la - entrada del conducto. Algunos modelos con resorte ó broche en sus brazos permiten mantener fijos los conos entre los bocados de las pinzas.

PINZAS ESPECIALES PARA CONOS DE PLATA.

Los alicates o pinzas especiales para conos de plata to-

leran mayor presión y ajuste en la unión de sus bocados. Son de construcción más sólida que las pinzas para conos de gutapercha y se fabrican en distintos modelos. Se utilizan también para retirar del conducto conos de plata o instrumentos fracturados, cuando éstos pueden ser aprehendidos por su extremo.

OBTURADOR DE ESPIRAL (LENTULO)

Los obturados ideados por Lentulo (1928) son instrumentos para torno en forma de espirales invertidas que, girando a baja velocidad (500 r.p.m.), depositan la pasta obturadora dentro del conducto.

ATACADORES PARA CONDUCTOS.

Los atacadores para conductos son instrumentos que se utilizan para comprimir los conos de gutapercha dentro del conducto. Son vástagos lisos de corte transversal circular, unidos a un mango. Su extremo termina en una superficie también lisa que forma ángulo recto con el vástago.

Se obtiene rectos y acodados en distintos espesores, para necesidades de cada caso.

ESPACIADORES PARA CONDUCTOS.

Los espaciadores son vástagos lisos y acodados de forma cónica, terminados en una punta aguda que, al ser introducida entre los conos de gutapercha colocados en el conducto y las paredes del mismo, permite obtener espacio para nuevos conos. Están unidos a un mango, en forma similar a los atacadores de conductos.

Las pastas y cementos de obturar conductos se extienden o preparan sobre una loseta especial, con la ayuda de una espátula flexible de acero inoxidable. Los conos de gutapercha y de plata se obtienen en el comercio en medidas arbitrarias, convencionales ó estandarizadas.

T E M A V

ESTERILIZACION DEL INSTRUMENTAL.

El instrumental anteriormente descrito debe ser esterilizado antes de su utilización. Los métodos conocidos para tal efecto, correctamente aplicados dan resultado uniformes; sin embargo, las características especiales de los numerosos y generalmente pequeños instrumentos empleados en endodoncia, obligan a esterilizarlos de distintas maneras para su mejor distribución y conservación.

Cualquiera que sea el método empleado, no debe olvidarse que la limpieza y eliminación previa de todos los restos que pudieron quedar depositados sobre la superficie del instrumento, son tan importantes como su esterilización propiamente dicha. Si bien el instrumental común se cepilla con agua y jabón o detergente, los pequeños instrumentos requieren un cuidado especial para no dañar su filo y flexibilidad.

A) EBULLICION.

La esterilización del instrumental por el agua en ebullición es sencilla y está al alcance de todos. Los instrumentos deben sumergirse completamente en el agua y ésta debe hervir de veinte minutos a media hora. El instrumental se retira caliente, se coloca en gasas esterilizadas, y se cubre para preservar lo del aire. Resulta incómodo secar y distribuir en cajas los pequeños instrumentos así esterilizados, que con el tiempo se oxidan y deterioran. Pueden agregarse al agua agentes químicos que eviten la formación de óxido.

B) CALOR SECO.

La esterilización por calor seco exige una temperatura - más elevada que el agua en ebullición. El instrumental se coloca en cajas dentro de una estufa de aire caliente y se hace ascender la temperatura interior hasta 160°C, a la cual debe permanecer entre 30 y 40 min. Luego se deja enfriar la estufa antes de retirar las cajas, para evitar que los pequeños instrumentos puedan sufrir una variación en su temple. Las bolitas y mechas de algodón y los conos de papel deben colocarse en las - cajas en cantidades necesarias para una o dos intervenciones, -- pues su esterilización repetida al calor seco las quema o deteriora.

C) CALOR A PRESION.

El calor humedo a presión es uno de los medios más seguros de esterilización muy utilizado para el instrumental de cirugía mayor, gasas, algodón, compresas, etc.

Se coloca el instrumental conveniente acondicionado en - el autoclave, y se mantiene durante veinte minutos a media hora, con una presión de dos atmósferas y una temperatura aproximada de 120°C.

Por eliminación del vapor de agua se obtiene el secado - final; se cierran luego las cajas y tambores hasta el momento de emplearlos. Este método de esterilización no resulta cómodo para el pequeño instrumental de endodoncia.

D) AGENTES QUIMICOS.

El método de esterilización de los instrumentos por in--

mersión en soluciones antisépticas a temperatura ambiente, rinde resultados satisfactorios si se le aplica correctamente.

Existen en el comercio recipientes especialmente contruidos, que permiten la distribución de los distintos instrumentos antes de su esterilización. Las soluciones antisépticas que se emplean son numerosas, y cada autor o instituto científico industrial que preconiza un producto, indica las condiciones necesarias para obtener una correcta esterilización (tiempo de inmersión y de concentración del antiséptico).

Cuando el antiséptico utilizado es irritante para los tejidos vivos, debe ser eliminado de los instrumentos antes de su empleo sumergiéndolos repetidamente en alcohol.

Debe evitarse también que la solución utilizada para la esterilización oxide el instrumental.

Determinados materiales pueden ser esterilizados por la acción de los vapores de antisépticos volátiles. El trioximetileno desprende vapores de formol a la temperatura ambiente, y aumenta rápidamente su volatilización cuando la misma se eleva a 50°C.

Se encuentran en el comercio estufas eléctricas especialmente construidas, en las que se coloca el instrumental en bandejas, y las tabletas o el polvo de trioximetileno en un compartimiento apartado, para que no entre en contacto con los instrumentos. Se eleva la temperatura a 50°C, y los vapores de formol esterilizan el contenido de la estufa en menos de una hora.

El método de esterilización por la acción de antisépti--

cos líquidos o volátiles resulta útil para esterilizar instrumentos y materiales que se deterioran con la acción del calor. Los espejos bucales pueden esterilizarse con soluciones antisépticas, y los conos de gutapercha se mantienen asépticos, colocados en cajas cerradas a temperatura ambiente con tabletas de trioximetileno.

E) ESTERILIZACION RAPIDA (metal fusible, bolillas de vidrio, - sal fina, arena)

La esterilización rápida se utiliza generalmente en los casos de emergencia y resulta aplicable a determinados instrumentos y materiales.

El flameado, previa inmersión en alcohol, se emplea frecuentemente para la desinfección de la parte activa de los instrumentos de mano, como cucharillas, exploradores, atacadores, pinzas para algodón, etc.

El extremo del instrumento así esterilizado se enfría nuevamente con alcohol. Esta maniobra puede repetirse dos o tres veces, cuidando de no calentar demasiado el instrumental para evitar su destemple.

El esterilizador con metal fusible, bolillas de vidrio, sal fina o arena, permite la rápida esterilización de la parte activa de los pequeños instrumentos usados en endodoncia.

La temperatura del material contenido en el pequeño recipiente del esterilizador, que debe estar entre los 220 y --- 250°C se logra por la acción de la llama del mechero de gas de la unidad dental ó en mejores condiciones por un control eléc-

trico automático que permite una temperatura constante.

Para esterilizar un instrumento, se introduce su parte - cortante en el material a la temperatura establecida, durante 5 a 10 seg. Es indispensable controlar el tiempo de inmersión, - porque si es menor, el instrumento puede quedar infectado, y si se prolonga, la elevada temperatura lo destempeará. En el momento actual, las pequeñas bolillas de vidrio o cuarzo reemplazan con ventaja al metal fusible.

LIMPIADOR ULTRASONIDO.

Se utiliza para facilitar la limpieza de instrumentos -- que no son desechables por fuerza y que se ponen en contacto con -- sangre y residuos, como las limas, escariadores y fresas emplea das para obtener acceso a la cámara pulpar, todos los cuales -- pueden plantear un problema a causa de su tamaño y diseño. En ausencia de otros métodos, estos instrumentos deben ser limpia-- dos con toda minuciosidad y cuidado con cepillos de alambre y -- cerdas duras. A menudo resulta ésta una tarea ardua que requiere demasiado tiempo. Pero con los limpiadores ultrasónicos la limpieza de esos instrumentos y otros empleados en endodoncia se realiza con facilidad y prontitud. Pero los instrumentos -- así limpiados deben ser bien lavados de los solventes y secados para proteger su terminación y prolongar su durabilidad.

La mayoría de los limpiadores ultrasónicos utiliza una -- diversidad de solventes para facilitar la limpieza de los ins-- trumentos cubiertos por casi todos los materiales, medicamentos y cementos empleados en el ejercicio de la endodoncia. Como al gunos de ellos podrán afectar al instrumental si no se elimina antes de la esterilización, después de su empleo debe ser minu-- ciosamente neutralizados o eliminados.

T E M A V I

TECNICAS DE OBTURACION DEL CONDUCTO CON
CONOS DE GUTAPERCHA.

Existen varios métodos para la obturación del conducto - radicular. En algunos se utilizan cementos, soluciones o pastas conjuntamente con un cono único de gutapercha, mientras en otros se usan varios conos o fragmentos de conos.

OBTURACION CON CONO UNICO.

La técnica para obturar un conducto con un cono de guta único y cemento para conductos es en esencia la siguiente;

Mediante la radiografía se observa la longitud, el recorrido y el diámetro del conducto que se habrá preparado mecánicamente y se elige un cono estandarizado de gutapercha del mismo tamaño. La extremidad gruesa del mismo se recorta según la longitud conocida del diente. Se lo introduce en el conducto y si el extremo grueso está a nivel de la superficie oclusal o incisal del diente, el extremo fino debe llegar a la altura del ápice. Se toma una radiografía para determinar la adaptación - tanto en longitud como en diámetro; si pasará el forámen, se recorta el exceso correspondiente. Si no alcanzará el ápice pero se aproximará hasta 1 ó 2 mm. del mismo, se le puede empujar -- con un obturador de conductos. A veces, al introducir el cono de gutapercha ésta proyecta delante de sí una columna de aire - aún antes de llegar al ápice, causando un dolor pasajero. En ese caso, debe ser retirado y colocado otra vez cuidadosamente, deslizándolo a lo largo de una de las paredes para facilitar la

salida del aire. Elegido el cono, se mezcla el cemento para -- conductos con una espátula y vidrio estériles, hasta obtener -- una mezcla uniforme, gruesa y de consistencia espesa. Se fo-- rran las paredes aplicando una pequeña cantidad de cemento en -- un atacador flexible de conductos. Los atacadores para conduc-- tos de Crescent No. 33 y 34 son apropiados para este fin. Se -- repite 2 ó 3 veces la operación hasta cubrir todas las paredes-- con cemento. Luego se pasa el cono de guta por el cemento cu-- briendo bien la mitad apical y se le lleva al conducto con una-- pinza para algodón, hasta que su extremo grueso quede a la altu-- ra del borde incisal o de la superficie oclusal del diente. Se toma luego una radiografía; si la adaptación del cono es satis-- factoria, se secciona con un instrumento caliente el extremo -- grueso del cono a nivel de la cámara pulpar o, mejor aún, 2 mm. más allá, hacia el ápice. Si el cono fue bien adaptado, el re-- sultado será obturación radicular satisfactoria. Si la radiogra-- fía revelase que el cono no llegó al ápice, recortarlo a nivel -- de piso de la cámara pulpar y empujarlo mediante una ligera pre-- sión. Si sobrepasase ligeramente el ápice, retirarlo del con-- ducto, recortar la parte correspondiente de la punta y volver a cementarlo. Como el cemento fragua muy lentamente, proporciona el tiempo necesario para hacer estas modificaciones.

Si bien debe eliminarse de la cámara la mayor cantidad -- posible del remanente de cemento para conductos, su remoción to-- tal resulta difícil y no es necesaria en ese momento, pues el -- mismo no mancha la estructura del diente.

En consecuencia puede colocarse a continuación una base de cemento de fosfato de zinc, seguida por una obturación tempo

ral, o también obturarse tanto la cámara pulpar como la cavidad, y remover posteriormente algo de cemento reemplazándolo con una restauración. Si se emplea conos de guta de los convencionales no estandarizados, se recorta el extremo fino de modo que tengan aproximadamente el mismo diámetro que el forámen apical, para evitar así la irritación del tejido periapical. El extremo grueso se secciona según el largo del diente y el cono se inserta en el conducto para tomar una radiografía. El resto de la técnica para obturar el conducto no difiere de la del cono estandarizado.

TECNICA DE CONDENSACION LATERAL.

Si el conducto es amplio y no puede obturarse con un cono único de guta, como sucede en algunos dientes anterosuperiores en personas jóvenes, o tiene forma oval, como sucede en caninos superiores y en premolares, se emplearán varios conos de guta comprimiéndolos unos sobre otros y contra las paredes del conducto mediante la condensación lateral cubriendo con cemento las paredes del conducto y el cono principal, pero no los conos secundarios.

La técnica para obturar un conducto por condensación lateral es la siguiente; Seleccionar un cono de guta que haga buen ajuste apical, luego de cortarle la punta, como se hace en el método de cono único. Introducirlo y llevarlo lo más cerca posible del ápice, sin sobrepasar el forámen y recortar un extremo grueso a nivel de la superficie incisal u oclusal del diente. Tomar una radiografía para verificar la adaptación del cono y hacer las correcciones necesarias con respecto a la lon-

gitud. Es conveniente que la punta del cono principal no llegue al ápice (1 mm. más corto) pues la presión utilizada para condensar los conos secundarios puede empujar ligeramente el cono principal a través del forámen apical. Sumergir el cono en tintura de metafén incolora para mantenerlo estéril cubrir las paredes del conducto con cemento; retirar el cono de la solución antiséptica, lavarlo en alcohol y dejarlo secar al aire. Cubrirlo con cemento e introducirlo hasta que su extremo grueso quede a la altura de la superficie incisal u oclusal del diente.

Con un espaciador No. 3 comprimir el cono cono contra las paredes del conducto. Mientras se retira el espaciador, con un movimiento de vaivén hacia uno y otro lado, se colocará un cono fino de guta Moyco exactamente en la misma posición que aquél ocupaba. Es aconsejable retirar el espaciador con la mano izquierda e introducir el cono con la derecha, siguiendo la misma dirección en la que estaba colocado el espaciador. Colocar éste nuevamente, presionándolo, para hacer lugar a otro cono y repetir el proceso hasta que no quepa más en el ápice o en el tercio medio del conducto. Debe tenerse cuidado de no desalojar el cono primario de su posición original en el conducto, durante el empuje del espaciador. Con un instrumento caliente seccionar el extremo grueso de los conos y retirar el exceso de guta y de cemento de la cámara pulpar. Finalmente, tomar una radiografía de la obturación terminada.

Se objeta algunas veces la necesidad del método de condensación lateral para obturación de conductos, pues el tercio apical del conducto generalmente queda redondeado después de la

preparación mecánica, aún cuando el tercio coronario tenga forma oval o elíptica. Además; la única parte del conducto que exige un sellado perfecto es el tercio apical. No obstante, se presentan situaciones que hacen necesario acudir a este método para obliterar los espacios entre la pared del conducto y la obturación o para sellar los conductos accesorios que puedan presentarse en la porción apical o el tercio medio del conducto.

TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL.

Este método, llamado también "Método de la gutapercha caliente" fue propuesto por Schilder con el objeto de obturar los conductos accesorios, además del principal. En la condensación vertical, la guta es ablandada por el calor y la presión se aplica verticalmente como para obturar toda la luz del conducto mientras la guta está en estado plástico. Esta plasticidad permite la obturación de los conductos accesorios con guta o cemento. El método podrá emplearse en pacientes con amplio orificio bucal y conductos gradualmente cónicos para que la presión que deba aplicarse no haga correr el riesgo de la extrusión apical de la gutapercha. Esencialmente, las etapas de la técnica son las siguientes;

- 1) se ajusta el cono de guta en el conducto de la manera habitual.
- 2) la pared del conducto se recubre con una delgada capa de cemento para conductos.
- 3) se cementa el cono
- 4) el extremo coronario del cono se secciona con un instrumento caliente.

5) Un "portador de calor" tal como un espaciador, se calienta al rojo y se introduce inmediatamente con fuerza en el tercio coronario de la gutapercha;

6) se aplica un obturador y con presión vertical se fuerza el material reblandecido hacia el ápice;

7) algo de la gutapercha es arrastrada por el espaciador cuando éste se retira del conducto;

8) el empuje alternado del portador de calor dentro de la guta, seguido por la presión con el atacador frío, produce una onda de condensación de la guta caliente por delante del atacador que; a) sellará los conductos accesorios más grandes y b) obturará la luz del conducto en sus tres dimensiones a medida que se vaya aproximando al tercio apical;

9) el remanente del conducto se obturará por secciones con gutapercha caliente condensando cada sección pero impidiendo que el instrumento caliente arrastre la gutapercha.

TECNICA DEL CONO INVERTIDO.

Esta técnica puede emplearse cuando el diente no está completamente formado y el forámen apical es muy amplio, como sucede en los dientes anterosuperiores de niños.

Colocar un cono de gutapercha con su extremo más grueso hacia el ápice y empaquetar luego conos adicionales de la manera usual. Tomar una radiografía del cono invertido para verificar el ajuste a nivel del ápice, haciendo en ese momento las correcciones necesarias. Cubrir las paredes del conducto y del cono con cemento ^{borrar} para conductos y colocar éste hasta la altura-

correcta. Agregar nuevos conos alrededor del cono invertido en la forma habitual, hasta obturar totalmente el conducto. Como el diámetro de los conductos en los dientes anteriores de niños, con frecuencia tiene su mayor amplitud a la altura del fóramen-ápical, mayor que la del conducto mismo, algunas veces es necesario obturarlo con gutapercha y un exceso de cemento y hacer - la apicectomía inmediatamente después, condensado la gutapercha desde el extremo ápical y recortando lo suficiente desde el extremo radicular para lograr una superficie suave, uniforme y - bien obturada.

CONOS DE GUTAPERCHA ENROLLADOS.

Cuando el conducto radicular es amplio pero sus paredes son bastante paralelas, la forma cónica de los conos de gutapercha que se expenden en el comercio no ajusta adecuadamente en el conducto. En tal caso, es necesario enrollar conjuntamente tres o más conos de gutapercha sobre una loseta de vidrio entibiada, para confeccionar un cono grueso de diámetro uniforme. - Otro método consiste en enrollar los conos de gutapercha sobre una loseta fría, con una espátula amplia previamente calentada.

Si el cono no resulta suficientemente rígido para probarlo en el conducto se enfría con cloruro de etilo. El cono terminado se esteriliza en tintura incolora de metafén o de marcresin y se lo lava en alcohol, que también ayuda a enfriarlo, a fin de darle mayor rigidez; entonces está listo para la prueba.

El extremo fino del cono se ablanda por un momento en cloroformo y el cono se inserta en el conducto ejerciendo presión para forzarlo hasta el ápice. Se determina su posición -

con una radiografía. Si la punta del cono no alcanza el extremo de la raíz, se repite el procedimiento de ablandarla en el cloroformo. El cono debe adaptarse con el conducto húmedo; es decir, inmediatamente después de haberlo irrigado. Si el cono fuera muy grueso para alcanzar el ápice, puede ser necesario enrollarlo más hasta hacerlo más delgado. Si no tuviera grosor suficiente, se agrega un cono delgado de gutapercha, se lo enrolla como se indicó antes, se lo esteriliza y corta a la longitud deseada y se lo prueba en el conducto. Estos conos pueden prepararse de antemano en diferentes grosores, para tenerlos a mano en el momento necesario, y guardarse en frascos con alcohol.

Cuando el forámen es infundibuliforme es decir, más amplio que el mismo conducto, se prepara una mezcla espesa de cemento para conductos y (una vez adaptado el cono) se la lleva hacia el ápice con un atacador romo o un Lentulo con el fin de obturar los huecos que el cono no podrá llenar. El cono ya adaptado, se cementa entonces con cemento para conductos de consistencia normal. Un tiempo después, puede ser necesario regularizar el ápice radicular hasta la parte estrecha del conducto que quedó obturada con gutapercha más bien que con cemento.

TECNICA DE OBTURACION SECCIONAL.

Este método puede utilizarse para obturar el conducto en su totalidad o solo parcialmente, cuando va a colocarse una corona a perno, por ejemplo, un muñon de oro para una "jacket crown" o para una corona Richmond. Por este método el conducto se obtura con secciones o con una sección de un cono de gutaper

cha. Seleccionar primero un atacador de conductos e introducirlo hasta unos 3 ó 4 mm. del ápice. Colocar en el mismo un tope de goma de dique. Luego elegir un cono de guta de tamaño aproximado al del conducto, se prueba en el mismo y se corta en secciones de 3 ó 4 mm. Se toma la sección apical con un atacador para gutapercha. Esterilizándolo en el esterilizador de sal caliente durante 10 seg. en lugar de los 5 usuales, el atacador para guta se calentará lo suficiente para adherir al mismo el trocito del cono de gutapercha. Se corre entonces el tope de goma hasta el punto que corresponda a la longitud del diente, medida desde el extremo del trocito de guta. Llevar el trozo de gutapercha al conducto hasta el ápice, previa inmersión en eucaliptol; girar el atacador en arco, con movimientos de vaivén y desprenderlo del cono. Tomar una radiografía para determinar el ajuste del cono; si fuese satisfactorio, agregar nuevos fragmentos de guta hasta obturar el conducto totalmente, condensando cada sección sobre la anterior. Si se fuera a colocar una corona a espiga, al obturar el conducto se empleará solo la primera porción o sección apical del cono de guta. Terminada la obturación, tomar una radiografía.

En lugar de eucaliptol, la sección de guta puede cementarse con un atacador o ser calentada sobre la llama y condensada en el conducto mientras está caliente. El inconveniente de este método es que a veces uno de los fragmentos de gutapercha puede desprenderse del atacador y quedar retenido en el conducto antes de alcanzar el ápice resultado difícil empujarlo o abrirse camino de costado; la obturación radicular terminada pu

de entonces mostrar la existencia de espacios entre los fragmentos de gutapercha, si éstos no han sido suficientemente comprimidos. Si se ha empleado demasiada presión, el trozo apical puede ser desplazado y forzado hacia los tejidos periapicales.

TECNICA DE OBTURACION CON CLOROPERCHA.

La cloropercha es una pasta que se prepara disolviendo gutapercha en cloroformo. Se le emplea junto con una punta de gutapercha. Los partidarios de este método sostienen que se logra una mejor adaptación de la guta contra la pared del conducto y frecuentemente se obturan también los conductos laterales. Si se desea emplear cloropercha en lugar de cemento para obturar lateralmente el conducto, se le debe llevar en un atacador liso y flexible hasta recubrir bien toda su superficie. Los conductos amplios requieren menos cloropercha que los estrechos, pues son más fáciles de obturar y no necesitan lubricante o agentes cohesivos, tal como la cloropercha. Además si se emplea en gran cantidad, puede sobrepasarse el foramen apical e irritar los tejidos periapicales.

La cloropercha puede prepararse disolviendo suficiente cantidad de gutapercha laminada en cloroformo, hasta obtener una solución cremosa. Se guardará en un frasco bien cerrado para evitar la evaporación del cloroformo. También puede prepararse en el momento de su empleo colocando unas gotas de cloroformo en un vaso dappen estéril y agitando un cono de gutapercha en la solución. Cuando la superficie del cono se ha ablandado, llevarlo al conducto; la cloropercha formada en la -

superficie, se emplea para cubrir las paredes del mismo. Retirar este cono de guta, descartarlo y emplear otro nuevo para hacer la obturación. Este método es adecuado sólo para obturar conductos amplios.

Johnson preconizó otro método de obturación de conductos con el cual muchas veces se consigue obturar espectacularmente los conductos laterales. Es una modificación del método de Callahan que en esencia consiste en obturar las estrechas ramificaciones apicales con una pasta espesa de gutapercha y el conducto principal con un núcleo compacto del mismo material. Debido a la técnica usada para condensar la gutapercha, generalmente se consigue también la obturación de los conductos laterales. El procedimiento es el siguiente; primero se inunda el conducto con alcohol de 95 % 2 ó 3 min., que se absorbe con puntas de papel, y luego se le impregna con una solución de resina cloroformo de Callahan que se deja por igual tiempo. Si ésta se tornara muy espesa en el conducto, debido a la evaporación o difusión del cloroformo, se le agregará más cloroformo. Se coloca luego un cono adecuado de gutapercha que se remueve y comprime lateralmente contra las paredes del conducto. Puede colocarse un segundo y aún un tercer cono, comprimiéndolos como el primero, hasta conseguir una obturación completa. Debe evitarse sobrepasar el ápice con el material obturatriz. Se dejará condensarse bien si se quiere lograr una obturación homogénea. Este método, ejecutado correctamente, supera la principal objeción que se hace a las obturaciones de gutapercha, de no obturar los conductos lateralmente. Las alteraciones de volumen --

que se producen después de la evaporación del cloroformo provocan una gran contracción de la obturación. Mc. Elroy ha demostrado que en el mejor de los casos, aún cuando se agregan conos adicionales de gutapercha a la cloropercha, se produce una pérdida de volumen del 7.5 % debido a la contracción.

T E M A V I I

CONCLUSIONES

I) Es muy importante lograr un sellado hermético total y compacto del ápice y el material de obturación debe ser inocuo para el tejido periapical.

II) Evitar en lo posible la sobreobturación para facilitar que la membrana peridental puede invaginarse y producir neo cemento.

III) La gutapercha ha sido el material de elección durante muchos años por sus muchas propiedades, pues no se contrae una vez colocada, es impermeable a la humedad, no favorece el desarrollo de bacterias, no irrita los tejidos periapicales (excepto bajo presión), es radiopaca, no mancha al diente, es soluble en ciertas sustancias químicas y puede removerse fácilmente -- del conducto.

IV) La técnica del cono único se utiliza en dientes de un solo conducto y estrecho. Se utiliza un cono de gutapercha con ayuda de un cemento. El cono debe ser de la misma longitud y diámetro del último instrumento utilizado.

V) La técnica de condensación lateral se utiliza si el conducto es amplio y de forma oval y no puede obturarse con un cono único, como sucede en caninos superiores y premolares. Se utilizan puntas accesorias, con ayuda de un cemento y comprimiendo las puntas contra las paredes.

VI) La técnica de condensación vertical también llamada de gutapercha caliente; se emplea para obturar conductos accesorios además del principal y conductos gradualmente cónicos, la gutapercha es ablandada por el calor de un instrumento y la presión se aplica verticalmente para obturar toda la luz del conducto mientras la gutapercha está en estado plástico.

VII) La técnica del cono invertido se utiliza en dientes que no han terminado su formación y el forámen apical es muy amplio, como en los dientes de los niños. Se coloca un cono de gutapercha con su extremo más grueso hacia el ápice y luego se empaquetan conos accesorios con ayuda de cemento.

VIII) La técnica de conos enrollados se utiliza en conductos amplios y paredes paralelas y si los conos comerciales no ajustan entonces se enrollan varios conos hasta hacer uno más grueso, se prueba y si el cono se adapta se obtura con ayuda de cemento.

IX) La técnica de obturación seccional se utiliza para obturar conductos en su totalidad o parcialmente cuando va a colocarse una corona a perno para jacket crown o corona Richmond. El conducto se obtura por secciones principalmente debe ajustar en el tercio apical.

X) Técnica de cloropercha se utiliza para obturar conductos principales y frecuentemente conductos laterales. La cloropercha es una pasta que se prepara disolviendo gutapercha en --

cloroformo se puede utilizar la cloropercha como cemento dándole una consistencia cremosa.

BIBLIOGRAFIA

LOUIS I. GROSSMAN
PRACTICA ENDODONTICA
EDITORIAL PROGRENTAL
2a EDICION (1963)

YURY KUTTLE
ENDODONCIA PRACTIA
EDITORIAL A.L.P.H.A.
2a EDICION (1960)

OSCAR A. MAISTO
ENDODONCIA
EDITORIAL MUNDI S.A.
2a EDICION (1973)

ANGEL LASALA
ENDODONCIA
SALVAT EDITORES
3a EDICION (1979)

R.F. SOMMER
F.D. OSTRANDER
M.C. CROWLEY
ENDODONCIA CLINICA
EDITORIAL LABOR S.A.
1a EDICION (1975)

INGE-BEVERIDGE
ENDODONCIA
EDITORIAL INTERAMERICANA
2a EDICION (1979)

FRANKLIN S. WEINE
TERAPEUTICA ENDODONTICA
EDITORIAL MUNDI
1a EDICION (1976)

SAMUEL SELTZER, B.A., D.D.S., F.A.C.D.
ENDODONCIA
EDITORIAL MUNDI S.A.
1a EDICION (1979)

SELTZER Y BENDER
LA PULPA DENTAL EDITORIAL MUNDI S.A. (1970)

CLINICAL ENDODONTOLOGY
DONALD R. MORSE y SAMUEL SELTZER
CHARLES C. THOMAS. PUBLISHER (1974)

JOHN DOWSON
FREDERICK N. GARBER
ENDODONCIA CLINICA
EDITORIAL INTERAMERICANA S.A.
1a EDICION.

HERBERT SCHILDER
SIMPOSIO SOBRE ENDODONCIA
ODONTOLOGIA CLINICA DE NORTEAMERICA
SERIE X - COLUMEN 28
EDITORIAL MUNDI (1971)

EDGAR A. COOLIDGE
ROBERTO G. KISEL
ENDODONCIA CLINICA.