

107 974

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Odontologia

*Revisado y aprobado  
por el Dr. [Signature]*



CONSIDERACIONES GENERALES EN  
LA ENDODONCIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

MARIA MAGDALENA SEVILLA SERNA

MEXICO, D. F.

1979

18294

182940



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## TEMARIO

### CAPITULO I

INTRCDUCCION

OBJETIVO

CAUSAS QUE IMPIDEN UNA BUENA OBTURACION

FINALIDAD QUE SE PERSIGUE AL OBTURAR LOS CONDUCTOS

### CAPITULO II

ANATOMIA Y MORFOLOGIA DE LA CAMARA Y CONDUCTOS RADICULARES

LOCALIZACION Y EXPLORACION DE CONDUCTOS

INSTRUMENTACION BIOMECANICA

CONDUCTOMETRIA

PREPARACION QUIRURGICA

### CAPITULO III

OBTURACION CON PASTAS FLUIDAS Y GUTAPERCHA

OBTURACION CON CEMENTO

### CAPITULO IV

CEMENTOS :

a) CEMENTO CON BASE DE EUGENATO DE ZINC

b) CEMENTO CON BASE PLASTICA

c) CLOROPERCHA

### CAPITULO V

OBTURACION CON GUTAPERCHA EMPAQUETADA

### CAPITULO VI

OBTURACION CON CONCS DE PLATA

OBTURACION CON POLVO DE PLATA

### CAPITULO VII

TECNICA DE COMO UNICO

CONDENSACION VERTICAL

CONDENSACION LATERAL

### CAPITULO VIII

COMENTARIO FINAL

## INTRODUCCION

A lo largo de la carrera, he visto que a lo que -  
más importancia concedían los maestros a sus enseñanzas, -  
era que hicieramos siempre lo posible primero por salvar -  
la pieza dentaria antes de efectuar una extracción.

Es por eso que en mi tesis trato de hacer un estrac  
to de como llevar a cabo la obturación de conductos que -  
como ya sabemos en nuestra vida estudiantil aprendemos -  
una o dos técnicas que supuestamente tendríamos que desarro-  
llar en el ejercicio de nuestra profesión.

Pero como ya sabemos el tiempo vá evolucionando --  
y quizas vayámos a reemplazar éstas por otras técnicas.

Lo realmente importante de nuestro trabajo es el -  
saber aplicar con esmero las técnicas racionales que mencio-  
namos ya que así lograremos un mejor trabajo para beneficio  
de nuestro paciente y beneplácito nuestro.

De tal manera, espero que al leerse este compendio-  
sirva con el fin de encontrar los datos necesarios para -  
nuestro desarrollo.

### OBJETIVO

El objetivo de la obturación de los conductos radiculares , consiste esencialmente en el reemplazo del contenido natural o patológico de los conductos por materiales inertes o antisépticos, e fin de evitar el paso de exudados o sustancias tóxicas que puedan de alguna manera ocasionar la formación de microorganismos que de alguna manera afectarían la región apical; es conveniente por lo tanto que ésta obturación se realice de manera hermética y permanente.

Un diente obturado deberá reunir las siguientes condiciones :

- que sus conductos estén limpios y desinfectados.
- que se haya llevado al cabo una buena preparación biomecánica.
- que no existan síntomas clínicos que contradigan la obturación .

CAUSAS QUE IMPIDEN UNA BUENAOBTURACION

- 1.- EN conductos donde no haya posibilidad de ensanchamiento mínimo.
  - excesivamente estrechos y calcificados.
  - los muy curvados, bifurcados o acodados.
  - laterales inaccesibles a la instrumentación.
- 2.- En conductos mal preparados :
  - donde hay escalones
  - donde hay falsas vías operatorias y perforaciones.
- 3.- En conductos excesivamente amplios en la zona apical debido a la calcificación incompleta de la raíz.
- 4.- Falta de técnica operatoria simple que permita obturar exactamente hasta el límite que se requiere.

## CAPITULO I

INTRODUCCION.

OBJETIVO.

CAUSAS QUE IMPIDEN UNA BUENA OBTURACION.

FINALIDAD QUE SE PERSIGUE AL OBTURAR LOS

CONDUCTOS.

### FINALIDAD

El éxito de una buena endodencia se basa principalmente en la serie de maniobras operativas mediante - las cuales se rellenan los conductos de manera total y - homogénea.

Esto constituye la mayor preocupación del odontólogo que al fracasar en su intento de lograrla como - sería su deseo ve anulado el esfuerzo puesto al servicio de una técnica laboriosa que puede resultar inoperante.

Por lo tanto la mejor técnica para obturar con - ductos es aquella que el operador ha llegado a dominar - y a efectuar mediante los elementos clínicos necesarios - y que como resultado de dicha ésta ha sido perfectamente lograda y tolerada por el paciente.

A la función protectora que ejerce mecánicamente una correcta obturación de conductos podríamos agregar - la acción antiséptica de los materiales de obturación - en el caso de que no trastornaran de alguna manera la - reparación de los tejidos periapicales.

## CAPITULO II

ANATOMIA Y MORFOLOGIA DE LA CAMARA Y CONDUCTOS

LOCALIZACION Y EXPLORACION DE CONDUCTOS

INSTRUMENTACION BIOMECANICA

CONDUCTOMETRIA

PREPARACION QUIRURGICA

### ANATOMIA PULPAR DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

El conocimiento de la anatomía pulpar y de los conductos radiculares, es condición previa a cualquier tratamiento endodóntico. Este diagnóstico anatómico puede variar por diversos factores fisiológicos y patológicos además de los propios constitucionales e individuales; por lo tanto se tendrá presente las siguientes pautas:

- A) Conocer la forma, tamaño, topografía y disposición de la pulpa y conductos radiculares del diente por tratar partiendo del tipo medio.
- B) Adaptar los conceptos anteriores a la edad del diente y a los procesos patológicos que hayan podido modificar la anatomía y estructura pulpar.
- C) Deducir mediante la inspección visual de la corona y especialmente del roentgenograma preoperatorio, las condiciones anatómicas pulpares más probables.

### MORFOLOGIA DE LA CAMARA PULPAR

La pulpa dentinaria ocupa el centro geométrico del diente y está rodeada totalmente por dentina. Se divide en pulpa coronaria o cámara pulpar y pulpa radicular ocupando los

los conductos radiculares. Esta división es neta en los dientes con varios conductos, pero en los que poseen un solo conducto no existe diferencia ostensible y la división se hace mediante un plano imaginario que cortase la pulpa a nivel del cuello dentinario.

Debajo de cada cúspide, se encuentra una prolongación más o menos aguda de la pulpa, denominada cuerno pulpar, cuya morfología puede modificarse según la edad y los procesos de abrasión, caries u obturaciones.

En los dientes de un solo conducto el suelo o piso pulpar no tiene delimitación precisa como en los que poseen varios conductos y la pulpa coronaria se va estrechando gradualmente hasta el forámen apical.

Por el contrario en los dientes de varios conductos (molares, primeros premolares superiores, algunos segundos premolares superiores y excepcionalmente premolares inferiores y anteriores), en el suelo o piso pulpar se inician los conductos con una topografía muy parecida a la de los grandes vasos arteriales.

#### MORFOLOGIA DE CONDUCTOS RADICULARES

NUMERO.- los doce dientes anteriores, o sea todos los incisivos y caninos y premolares inferiores tienen generalmente un solo conducto. No obstante los incisivos y ca -

Los molares inferiores pueden hasta un 40 % tener dos y los premolares inferiores en un 10% también pueden presentar dos, pero debido a que todos se fusionan en el ápice pertenecen a una sola raíz.

Los primeros premolares superiores tienen dos conductos, uno vestibular y otro palatino, pero un 20 % los presentan fusionados .

Los molares superiores tienen por lo común tres conductos .Uno de ellos es de amplio lumen y de fácil ubicación el palatino, los dos restantes son vestibulares y más estrechos.

Los molares inferiores poseen a su vez un conducto distal muy amplio, que a veces se divide en dos y corresponde a la raíz distal y dos conductos mesiales bien delimitados .

**DIRECCION.**- Los conductos pueden ser rectos, como acontece en la mayor parte de los incisivos centrales superiores, pero se considera como normal cierta tendencia a curvarse débilmente hacia distal. Pero en ocasiones la curva es más intensa y puede llegar a formar encorvaduras, acodamientos y dilaceraciones que pueden dificultar el tratamiento endodóntico.

**DISPOSICION.**- Cuando en la cámara pulpar se originan un conducto, éste se continua por lo general hasta el ápice -

uniformemente, pero puede presentar algunos veces los siguientes accidentes de disposición : 1.- Bifurcarse; 2.- Bifurcarse, para luego fusionarse y 3.- Bifurcarse, para después de fusionarse volverse a bifurcar.

Si en la cámara se originan dos conductos, éstos-- podrán ser : 1.- Independientemente paralelos ; 2.- Paralelos pero intercomunicados ; 3.- Dos conductos fusionados y 4.- Fusionados, pero luego bifurcados.

COLATERALES .- Cada conducto puede tener ramas colaterales que vayan a terminar en el cemento, dividiéndose en transversas, oblicuas y acodadas, según su dirección.

LONGITUD DEL DIENTE.- Antes de comenzar todo tratamiento endodóntico, tendremos presente la longitud media de la corona y raíz, recordando que esta cifra puede modificarse de dos a tres milímetros, en mayor o menor longitud. La inspección de la corona no siempre nos dará una idea de la posible longitud del diente, pues muchas veces no guardan proporción entre sí corona y raíz, pero por lo general ayuda a deducirla.

### LOCALIZACION Y EXPLORACION DE CONDUCTOS

Una vez limpia la cámara pulpar, se procede a la localización de los conductos. La entrada o acceso deberá ser lo suficientemente amplia que permita un buen campo visual.

En los casos de dientes anteriores (incisivos o caninos) la localización será por lingual y ésta se puede visualizar o bien en forma directa o indirecta. Los conductos linguales de molares superiores y los distales de molares inferiores son fácilmente localizables, pues comienzan en forma de embudo en el piso de la cámara. De la misma forma ocurre con los premolares inferiores, donde es suficiente eliminar el techo pulpar y aparecerá la entrada de dicho conducto.

El problema se suscita en los conductos mesiales de molares inferiores y vestibulares de molares superiores debido a que a veces hay estrechez en el recorrido. Estos se distinguen en su nacimiento por la presencia en el piso de la cámara pulpar de un punto oscuro o sangrante, el cual a veces es difícil de localizar.

La entrada de los conductos mencionados no siempre está ubicada en los límites del piso con las paredes-

de la cámara , sino que a veces el piso de la cámara pulpara debe de recorrerse con un explorador de punta fina - para encontrar una depresión que nos indique la entrada - al conducto.

A veces tambien, nos es útil colocar durante un - minuto aproximadamente , una torundita de algodón bañada de tintura de yodo, a fin que colorea e impregne bien la cámara pulpar , luego se lava con alcohol para poder observar los lugares correspondientes a los filetes radiculares, que aparecieran con un punto oscuro.

En cualquier caso, el cirujano dentista necesita establecer una entrada lo suficientemente amplia, aislada, seca y anestesiada donde se podrá dar comienzo al trabajo endodóntico.

INSTRUMENTACION BIOMECANICA

Después de haberse llevado al cabo el estudio radiográfico de los conductos radiculares se obtendrá un diagnóstico presuntivo que se orientará al tratamiento endodóntico a fin de librar de la mejor manera las dificultades que se presentan de orden anatómico y patológico.

El instrumental que se emplea en la endodoncia es casi la mayor parte del utilizado para preparar cavidades, claro está que existen otros tipos para la preparación exclusiva de cavidades pulpares y conductos, por lo tanto el instrumental que se ocupa es abundante, especializado, de buena calidad y sobre todo habrá de encontrarse en buen estado.

Es muy importante que el operador preste atención al cuidado y esterilización de su material de trabajo, ya que de otra manera al utilizarlo inadecuadamente se podrían suscitar problemas, como se mencionó, cada instrumento ha sido diseñado para una función específica, y su uso está condicionado a la forma anatómica de los conductos y a la patología de los tejidos que se van a remover. El material de trabajo debe estar construido con un buen acero el cual tiene una marcada flexibilidad y no debemos abusar de ella, es decir, al estar trabajando

activamente con el se debe procurar utilizarlo suavemente adaptándonos a la curva del conducto, a la vez que se sujeta con firmeza.

Durante el trabajo biomecánico del conducto se acarrean los restos del tejido pulpar o dentario por lo cual no es aconsejable limpiar los instrumentos con rollo de algodón ya que se le adhieren fibrillas a estos y se le pasan a los conductos, en estos casos se aconseja el uso de la esponja de hule.

La exploración previa la hacemos por medio de instrumentos lisos y delgados, que se complementan con diagnóstico de rayos X.

### CONDUCTOMETRIA

Llamada , en la práctica odontológica, mensuración o medida total del diente, consiste en la obtención de la longitud del conducto de la pieza dentaria que se vá a intervenir, tomando como referencia su borde incisal y las cúspides en el caso de que se trate de diente posteriores y el extremo **anatómico** de su raíz.

La conductometría correcta es la que impide llevar - los instrumentos más allá del ápice, es decir , se trata de evitar la sobreinstrumentación y la sobreobturación, o bien de otro modo la instrumentación y obturación demasiado cortas que dejan zonas remanentes de infección.

La conductometría resulta exitosa en dientes unira - diculares y de conductos accesibles, sin embargo, es dudosa en dientes multiradiculares con conductos estrechos , curvados o bien en donde su terminación es lateral o en delta.

Existen muchos métodos para llevar al cabo la con - ductometría, los más sencillos y efectivos son aplicables - en la práctica diaria. Es recomendable el uso de la tabla - de medidas sobre longitudes promedio ya que éstas nos podrí - en servir como referencia.

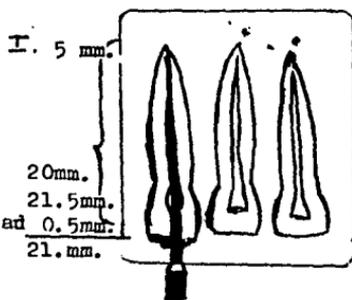
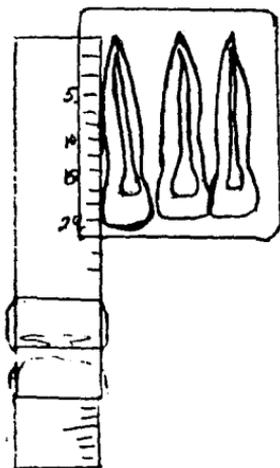
Clinicamente es posible obtener en forma directa -

la longitud aproximada del diente durante el tratamiento. El estrechamiento de conductos en su límite cemento-dentinario suele detener el avance del instrumento debido a la calcificación de ápices.

#### TECNICA DE CONDUCTOMETRIA

- Se mide con un regla milimétrica la longitud del diente en la radiografía de diagnóstico.
- Se suma ésta longitud (x) a la longitud de la tabla (promedio) se divide entre 2 y al resultado se le resta un milímetro para mayor seguridad.
- Se introduce una lima , girándola suavemente , a la cual se le coloca un tope de goma por el centro y se desliza hasta que quede a la misma distancia que marcó anteriormente.
- Se introduce en el conducto una lima hasta que el tope de goma quede en el borde incisal, superior oclusal o de cualquier parte de la corona del diente que vaya a tomarse como referencia y después se toma la radiografía. Ahora bien , si la medida obtenida coincide con la controlada en la radiografía preoperatoria, se deducirá que corresponde con poca diferencia a lo largo real del diente.

## CONDUCTOMETRIA



Factor de seguridad  $0.5\text{mm.}$   
 Longitud de tiempo  $21.\text{mm.}$

te.

El método más simple consiste en introducir en el conducto - un cono de gutapercha, cuyo extremo alcance la zona apical - de acuerdo con la inspección clínica y la radiografía pre - operatoria, luego con la espátula caliente se corta y se a - plasta a nivel de borde incisal a manera de que constituya - un tope o punta de referencia. En los casos de conductos - estrechos se utilizan conos de plata o instrumentos con to - pes metálicos.

Se debe tener en cuenta que el paciente, durante la - toma de la radiografía no interfiera en la posición libre y - original del instrumento; es necesario tomar la radiografía - con el diente puesto.

Para tener control más exacto de la longitud del - diente se recomienda la toma de otras radiografías.

Si la radiografía arroja datos en que se haya sobrepasado - o bien, haya quedado corto el instrumento, es necesario repe - tirla previa a su colocación correcta.

Si la diferencia es corta debe rectificarse to - mando en cuenta que el punto apical estará a 1 mm. dentro - del extremo anatómico de la raíz.

Existen técnicas especiales que permiten obtener - radiografías más adecuadas a las necesidades de cada caso - (empleando conos más largos que los usuales).

NORMAS PARA UNA CORRECTA AMPLIACION DE  
CONDUCTOS.

- 1.- Toda preparación o ampliación deberá hacerse con un instrumento cuyo calibre le permita entrar holgadamente hasta la unión cemento-dentinaria del conducto.
- 2.- Realizada la conductometría e iniciada la preparación se seguirá trabajando gradualmente y de manera estricta con el instrumento inmediato superior.
- 3.- Los instrumentos tendrán ajustados el tope de goma manteniendo la longitud de trabajo indicada en el párrafo de conductometría, procurando así hacer una preparación uniforme y correcta hasta la unión cemento-dentinaria.
- 4.- La ampliación será uniforme en toda la longitud del conducto , procurando darle forma cónica al conducto cuya conicidad deberá ser en el tercio apical.
- 5.- Todo conducto será ampliado o ensanchado como mínimo hasta el # 25. Ocasionalmente en conductos muy estrechos y curvos será conveniente detenerse en el 20.
- 6.- Es mejor ensanchar bien que ensanchar mucho ya que ampliación debe ser correcta pero no exagerada.

- 7.- En los conductos curvos y estrechos no se emplearan ensanchadores (en todo caso no mayores de 25) ya que al girar tienen tendencia de invertir el sentido de la curva.
- 8.- Los instrumentos no deben rozar el borde adamantino de la cavidad o apertura y serán insertados y movidos solamente bajo control visual y táctil digital.
- 9.- Además de la morfología del conducto, la edad del diente y la dentificación (factor principal en decidir hasta que número se debe ampliar) es factor muy decisivo para elegir el número óptimo en que se debe detenerse la ampliación de un conducto.
- 10.- En conductos curvos se facilitará la penetración y el trabajo de ampliación y alisado, curvando ligeramente las líneas con lo que se realizará una preparación mejor y más rápida sin producir escalones u otros accidentes desagradables.
- 11.- En conductos poco accesibles por la posición del diente (molares generalmente) poca abertura bucal del paciente.
- 12.- La manera más práctica para limpiar los instrumentos durante la preparación de conductos, es hacerlo con un rollo estéril de algodón empapado de solución antisépticas.

de sodio en uno de sus extremos, mientras se sujeta -  
por el otro.

- 13- En caso de dificultad para avanzar y ampliar debidamente se podrá usar glicerina o EDTAC .
- 14- En ningún caso serán llevados los instrumentos más allá del ápice, ni se arrastraran residuos transapicalmente.
- 15- El uso alterno de ensanchador -lima ayudará en todo caso a realizar un trabajo uniforme.
- 16- La irrigación y aspiración como se ha indicado antes se ampliará constantemente y de manera simultánea con cualquiera de los pasos a fin de eliminar los residuos resultantes de la preparación.

### PREPARACION QUIRURGICA

Se iniciará la labor de apertura cuando la región se encuentre bien aislada (que no haya infiltración de saliva) y que la anestesia de haya producido.

Posteriormente, se desinfectará todo el campo quirurgico. Tanto la apertura como el acceso a la pulpa se harán con cuidado para poder examinar bien el trabajo hecho y corregirlo, en caso de que sea necesario. Es aconsejable lavar la cavidad con frecuencia.

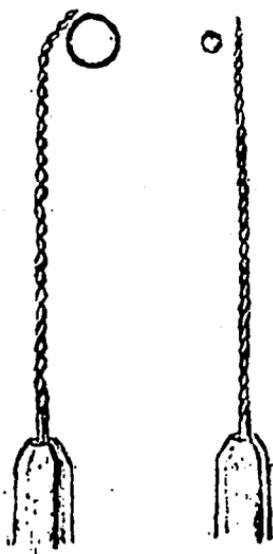
Si el conducto es estrecho y curvo sus paredes deberán rectificarse para que la curva y su diámetro se suavicen y se haga lo posible la introducción de la sustancia obturatriz. Si a pesar de su amplitud la dentina está reblandecida e infectada es necesario eliminar esta última hasta conseguir paredes lisas y duras.

Para la preparación quirúrgica del conducto se dispone de gran variedad de instrumentos con los cuales se procede a seleccionar uno cuyo tamaño sea el apropiado al conducto, luego se introducen los ensanchadores que están diseñados para desgastar las paredes dentinarias con leves movimientos de rotación, tracción e impulsión

sobre su eje. Es decir, producen un ensanchamiento uniforme de conducto que elimina las pequeñas curvas y obstáculos. A veces, se corre el riesgo de que se rompan en los conductos estrechos estos instrumentos. Se debe trabajar con mucho cuidado. El orden del uso de los ensanchadores es primero con los finos y luego con los gruesos. El uso de este instrumental está indicado en los conductos rectos y amplios. El lavado continuo y la aspiración del contenido del conducto, así como su lubricación en el caso de ser muy estrechos, contribuye al éxito de la intervención.

Los tiranervios son inconfundibles por las púas que sirven para enganchar y extraer el tejido pulpar, penetran procurando no rebosar la unión cemento-dentinaria luego se gira y tracciona hacia afuera con lentitud.

La lima es útil para terminar el ensanchado del conducto y alisado de las paredes o en su defecto, cuando los conductos son tan estrechos que se requiere de limas del mismo calibre. Por lo tanto iniciaremos nuestra labor con la lima No. 00-0 o 1 (cuando se trate de el instrumental estandarizado su equivalente es el # 10), procuraremos llegar a nuestro límite ya establecido para el ensanchamiento y obturación y cuando la lima trabaje libremente dentro del conducto utilizaremos la que sigue, al accionar

FORMA CORRECTA DE ENSANCHAF.

por rotación alternada aumentamos la luz del conducto, la rotación no debe pasar de media vuelta y debe estar acompañada del avance hacia el ápice.

Cuando la zona apical radicular se encuentra libre de infección y el conducto aunque curvado no es estrecho logramos el ensanchamiento adecuado ya que no es necesario atravesar el forámen apical.

Cuando nos encontremos con un conducto que presenta curva en el tercio apical a veces llega doblarse la punta del ensanchador y desplazar éste último a lo largo de la parte accesible del conducto, llegando así al comienzo de la curva. Para lo cual entonces haremos unos ligeros movimientos vaiven (Ingle 1965) a fin de que el extremo doblado se introduzca en la curva del conducto.

Ahora bien si la curva es doble, se buscará el acceso directo a la primera curva destruyendo el tejido dentinario hasta donde sea posible, el acceso a la segunda curva lo haremos girando el instrumento y avanzando prudentemente con el conducto bien lubricado.

Si la curva es pronunciada, el ensanchamiento se lleve a cabo a expensas de su pared interna convexa, de esta manera la curva se suavizará permitiendo la obturación.

A veces nos enfrentamos a la inaccesibilidad del -

conducto, producido por la calcificación y aquí solo nos queda el recurso de utilizar los ensanchadores accionados por el torno convencional, estos deben de girar a baja velocidad (500 r.p.m)

Debe tomarse en cuenta que los principios generales a la preparación quirúrgica de los conductos, pero también debemos entender que no todos los casos son iguales y que entonces tenemos que ajustar ciertos detalles de las distintas técnicas y sus particularidades anatómicas así como el diagnóstico previo del estado pulpar y periapical.

### **CAPITULO III**

**OBTURACION CON PASTAS FLUIDAS Y GUTAPERCHA**

**OBTURACION CON CEMENTO**

OBTURACION CON PASTAS FLUIDASY GUTAPERCHA

Rara vez en la actualidad se encuentran conductos - obturados con pastas. Ya que este tipo de obturación no puede removerse.

Las técnicas aquí mencionadas tienen por base la aplicación en el conducto de una sustancia cremosa y adhesiva a las - paredes dentinarias. Completando la obturación con la inserción de un cono de gutapercha.

A continuación se explicará el procedimiento general que se utiliza para obturar con pastas cremosas y después nos referiremos a cada técnica en particular.

Los cementos de oxifosfato y oxiclورو de zinc - deben de prepararse en forma de consistencia cremosa, blanda esto nos indicará el punto exacto de la mezcla .

Antes de introducir el cemento al conducto, se deben lubricar las paredes con ácido fosfórico timolado, eliminando con puntas absorbentes el exceso de líquido, luego por medio del espiral del lóntulo, se lleva una pequeña porción del cemento dentro del conducto, haciendo girar el - instrumento montado a la máquina dental a una velocidad media a la cual se le imprimirá un movimiento de avance y - retroceso dentro del conducto a fin de expulsar el aire y -

y facilitar la penetración profunda de la pasta.

Y así se incorporan nuevas porciones de cemento y se lleva al conducto hasta que el material refluya, demostrando así que la mezcla llena en exceso la cavidad del conducto.

Muchas veces se completa la obturación con un cono de gutapercha, sin pretender insertarla hasta el ápice sino más bien para asegurar el sellado completo del conducto y disminuir el inconveniente de los cementos que endurecen en tal forma que hacen imposible su remoción.

La obturación cemento-dentinaria, completada con un cono de gutapercha, es la de mayor aceptación dentro de las obturaciones de cemento.

Ahora bien si las pastas de cemento de oxifosfato y oxiclورو de zinc ofrecen ventajas como las de ser fluidas, viscosas, fáciles de insertar endureciendo luego de aplicarlas. También tienen sus inconvenientes ya que además de ser difíciles de remover, la reacción química al endurecer produce una ligera contracción. En los casos donde hay ápices húmedos no se asegura un sellado hermético ya que al mezclarse las sustancias obturadoras con las fluidas apicales y periapicales éstas todavía están blandas. Por lo cual se produce también una irritación

periapical al entrar en contacto con tejidos blandos mientras no endurece el cemento. Existe el riesgo de una sobreobtención o de no obturar totalmente el conducto, debido a la dificultad de excluir el aire.

La rapidez con que los cementos endurecen en el acto operatorio, puede acelerarse por el calor ambiental lo cual aumenta una dificultad más a la manipulación de ésta sustancia, con lo cual puede dejar el conducto parcialmente obturado corriendo el riesgo de fracturar la aguja del léntulo dentro del cemento.

El cemento a base de óxido de zinc y eugenol al que se le agrega un antiséptico como el timol ofrece las ventajas de fluidez sin tener los inconvenientes del oxifosfato y del oxiclóruo.

Su aplicación es de la siguiente manera; se seca el conducto, se lubrica ligeramente sus paredes con aceite volátil, posteriormente se lleva al conducto la pasta por medio del espiral del léntulo el cual irá descargando la sustancia dentro de la cavidad.

La consistencia de la pasta debe ir aumentando en cuanto a la densidad a medida que se vaya incorporando al conducto, asegurándonos previamente de que el aire ha sido expulsado.

TECNICA CLASICA

- Se inserta el cono de gutapercha , procurando que este -  
 llegue a la parte más pical con el extremo de este. Exis-  
 te la ventaja de que el sellado por medio del cono y no -  
 de la pasta ya que este no experimenta acción de los -  
 fluidos orgánicos.

#### OBTURACION CON CEMENTO

La obturación de conductos con cemento fluido y conos  
 de gutapercha, humedecidos previamente las paredes con -  
 ácido fosfórico.

Schlemmer, incorporó al cemento el yodoformo, timol -  
 y óxido de zinc mediante la siguiente fórmula .

yodoformo	-	2 partes
timol	-	1 parte
óxido de zinc	-	5 partes
polvo de cemento		
de endurecimiento lento		10 partes

Procedemos a mezclar bien las sustancias y preparamos  
 una pasta cremosa con líquido de cemento de endurecimiento -  
 lento, luego procedemos a llevarlo al conducto por medio de  
 las limas de kerr, luego introducimos un cono de gutapercha  
 que se orensará hacia el ápice , desp es cortamos el exceso  
 comeral de gutapercha.

Las ventajas que observamos fueron: condensación ha -  
 cir las paredes del conducto, excluyendo la contracción al -

endurecer, aislamiento eficaz del conducto en el acceso-fijación de restos de tejido, posibilidad de extraer - la obturación en caso necesario (por medio de cloroformo o xilol)

#### TECNICA DE LA INYECCION PARA OBTURAR CONDUCTOS

Greenberg, presentó un nuevo método para obturar conductos y se realiza por medio de jeringas de presión- por propulsión del cemento en el conducto.

El conducto puede obturarse totalmente con ce -- mento sin emplear un núcleo (cono de plata o guta) o si- no obturarse 2 mm apicales y despues insertar los conos- para completar la obturación.

En esencia la técnica consiste el llenar el in- termedirio de la aguja con cemento y colocarlo en la - jeringa, introducirlo en el conducto hasta 2 mm. del fo- rmen, siguiendo la indicación del tope, es necesario - comprobar la posición de la aguja en el conducto.

Luego introducimos en el conducto un cono de - guta o plata para completar la obturación. o sino seguir propulsando el cemento hasta obturar por completo el - conducto con cemento.

Este método es aplicable en ápices incompletas - mente desarrollados, donde el formen es más amplio que el conducto.

Esta es una técnica de aplicación universal, ya que desde hace muchos años se viene empleando los aceites volátiles (eugenol, esencia de clavo, eucaliptol compuesto) y obtención con una pasta que tiene como base el óxido de zinc y el eugenol, completando el sellado con un cono de gutapercha.

Es decir la pasta se adhiere a las paredes y al introducir el cono y al endurecerse la pasta se produce un sellado hermético.

Los pasos son los siguientes :

- 1. Extirpación de la pulpa, producida ya la hemostasia se coloca una torundita ligeramente embebida de eugenol y se deja en el conducto durante 24 o 48 hrs. y se sella la cavidad con cemento provisional.
- Por medio de una lozeta y una espátula se prepara la pasta de óxido de zinc únicamente puro, eugenol y unos cristales de timol, espatulando ésta de tal manera que admita la incorporación de una mayor cantidad de óxido.
- Por medio del léntulo adecuado a la longitud y diámetro del conducto se le introducirá pasta a éste en su interior a fin de que se impregnen bien las paredes.
- Distribuida la pasta en las paredes, y habiendo procurado excluir el aire, se introduce un poco más de pasta un poco más densa.

## CAPITULO IV

### CEMENTOS :

CEMENTO CON BASE DE EUGENATO DE ZINC

CEMENTO CON BASE PLASTICA

CLOROPERCHA

### CEMENTOS

Los cementos medicamentosos incluyen sustancias - antisepticas, éstas estan constituidas de polvo y líquido - los cuales forman una mezcla fluida que permite su fácil - colocación dentro del conducto, pudiendose ocupar como - obturación exclusivamente.

Por lo tanto lo más importante dentro de la obturación del conducto, es el cemento ya que los conos actuaran como medio para transportarlo y revestir así las paredes - esto es relleno el vacío y sellando hasta la unión cemento-dentinaria.

### REQUISITOS PARA CEMENTAR Y OBTURAR

#### LOS CONDUCTOS.

- que llene completamente el conducto.
- que llegue exactamente a la unión cemento-dentinaria.
- que logre un cierre hermético.
- que sea r diopaco
- que se mezcle facilmente.
- que sea bactericida
- que sea de fácil manipulación.
- que no se contraiga.
- que fregue lentamente.
- que sea tolerado por los tejidos

DISTINTOS TIPOS DE CEMENTOS

Entre los cementos más utilizados en América por el cirujano dentista se encuentran los siguientes :

- Cemento con base de eugenato de zinc
- Cemento con base plástica
- Cloropercha.

Los tres mencionados poseen características afines como son : la adhesión , manipulación , roento-opacidad - y tolerancia por parte del paciente .

CEMENTO CON BASE DE EUGENATO DE ZINC

Constituido basicamente por cemento hidráulico - de coelación y formado por el eugenol y el óxido de zinc. Existen distintas fórmulas recomendadas que contienen sustancias roentgenopacas como la resina blanca las cuales - proporcionan una mayor adherencia y plasticidad.

El más conocido es el cemento de Rickert o sella - dor de Kerr, que se presenta en cápsulas dosificadas sien - do su fórmula la siguiente :

<u>POLVO</u>		<u>LIQUIDO</u>	
Oxido de zinc	41.2	Esencia de clavo	78
Plata precipitada	30	Bálsamo de Canada	22
Resina blanca	16		
Yoduro de timol	12.8		

Grossman en 1965 propuso su famoso cemento de plata con la siguiente fórmula.

POLVO		LIQUIDO	
plata precipitada	10 grms.	eugenol	15 cm. <sup>3</sup>
resina hidrogenada	15 grms.		
óxido de zinc	20 grms.		

El mismo autor 1950 presentó un nuevo cemento - eliminando de su fórmula la plata precipitada, que no se ha indicado antes podía ocasionalmente colorear el diente tratado.

POLVO		LIQUIDO	
óxido de zinc	40 partes	eugenol	5 partes
resina	30 partes	aceite de almen -	
sulfato de bario	15 partes	dras.	
subcarbonato de	15 partes	dulces	1 parte
bismuto.			

Finalmente y tras nuevas modificaciones, presentó - en 1965 la siguiente y última fórmula.

POLVO		LIQUIDO	
óxido de zinc	41 partes	eugenol	
resina strybelite	27 partes		
subcarbonato de	15 partes		
bismuto.			
sulfato de bario	15 partes		
borato de sodio	2 partes		

La misma casa Kerr, propuso otro tipo de cemento el cual no contiene plata precipitada, ésta es su fórmula.

Yoduro de timol	5 %
Oleo-resinas	18.5 %
Trióxido de bismuto	7.5 %
Oxido de zinc	59 %
Aceites y ceras	10 %

#### CEMENTO CON BASE PLASTICA

Estos están preparados con el fin de encontrar un material ideal de obturación, se hicieron estudios, con diferentes materiales como son el acrílico, nylon, polietileno, teflón, resinas vinílicas y epoxi-resinas.

El más conocido es el AH 26. Es una resina epoxi - constituida por los siguientes materiales :

<u>POLVO</u>	<u>LIQUIDO</u>
Plata 10 %	Eter
Oxido de bismuto 60 %	Bisfenol
EHXA metil lente tramina 25 %	
Oxido tilámico 25 %	

El AH 26 tiene un color que se endurece a la temperatura corporal un promedio de 24 o 46 h.s. Cuando -

CLOROPERCHA

Siendo el cloroformo un disolvente por excelencia - de la gutapercha, a principios de siglo se comenzó a utilizar la obturación de conductos con la mezcla de ambos productos denominada cloropercha.

La cloropercha está compuesta de polvo y líquido.

POLVO

Bálsamo de Canada 19.6 %

Resina colofonia 11.8 %

Gutapercha blanca 19.6 %

Oxido de zinc 49 %

El líquido está formado por cloroformo

## CAPITULO V

### OBTURACION CON GUTAPERCHA EMPAQUETADA

OBTURACION CON GUTAPERCHAEMPAQUETADA

Es una tecnica muy difundida en los Estados Unidos, es por medio de la cual nos vlemos de los conos de gutapercha y los empaquetamos ya que estos ofrecen la facilidad de su fraccionamiento y la plasticidad del material, el cual nos permite comprimirlos y adaptarlos de la mejor manera posible.

TECNICA

Una vez hecha la limpieza y esterilización de la cámara pulpar y lograda ya nuestra conformación cónica - uniforme se procede a la obturación del conducto de acuerdo a los siguientes pasos :

- Se leccionamos varios conos de gutapercha preparada exactamente igual que el cono controlador, pero cortados a un mm. más largo en la parte coronaria los colocamos en alcohol y luego se secan sobre la planchuela de vidrio estéril.
- Seccionamos el cono que se considera más ajustado y perfecto para el caso, cortandolo un mm. del extremo fino (al insertarse éste debe quedar siempre un mm. más afuera de la referencia coronaria)

- Colocamos la cabeza del paciente hacia atrás a fin de que de esta manera podamos con la pinza colocar 2 o 3 gotas de clororesina en el conducto, en caso de que sean varios conductos obstruimos con papel absorbente los que no son motivo de intervención.
- Luego se toma rápido y firmemente el cono elegido y se coloca dentro del conducto, pasándolo contra una de las paredes hasta obturar el conducto casi totalmente.
- Con un movimiento de vaiven del cono logramos que la solución de cororesina se distribuya por todo el conducto, lubricando y disolviendo ligeramente el cono de gutapercha.

Con estos logramos en sí dos cosas :

- a) Que los túbulos dentinarios se sellen con barniz de clororesina.
- b) Que el cono se disuelva lo suficiente a fin de que se adapte a toda la extensión del conducto. Hay que tomar en cuenta que el extremo apical se acortó 1 mm, aquí es cuando se logra que el extremo coronario del cono alcance justamente la referencia coronaria compensando el acortamiento.

Todo este movimiento debe realizarse con la mayor rapidez posible a fin de ocupar la menor cantidad de clororesina -

ya que en caso contrario la gutapercha disuelta podría -  
sobreobturar el conducto.

- Con un instrumento caliente se corta el cono de guta-  
a nivel catedral.
- Con el espaciador de gutapercha, se empuja dentro -  
del conducto y se presiona firmemente desde el centro  
de la masa de gutapercha contra las paredes de manera  
que se produzca un espacio que permite forzar más de-  
un cono, antes de obturar completamente.

La ventaja de éste método, es que permite un empa-  
quetamiento perfecto a la altura de la unión cemento-denti-  
neria, claro esto siempre y cuando el ensanchador este am-  
plio a la altura de su tercio apical.

**CAPITULO VI**

**OBTURACION CON CONOS DE PLATA**

**OBTURACION CON POLVO DE PLATA**

OBTURACION CON CONOS DE PLATA

La obturación de conductos con conos de plata no es una técnica nueva, sino que se viene aplicando con éxito creciente. Los pins metálicos son preferibles a cualquier otro tipo de material que se pueda esterilizar y llevar al ápice. En el comercio existen varios tipos de conos de plata, la mayoría de estos están fabricados de tal manera que pueden coincidir con instrumentos con los cuales se llevó al cabo la instrumentación biomecánica, facilitando así la obturación del conducto.

Estos pins se aplican auxiliados de sustancias que sirvan de material intermediario entre pared y el cono. Este último procedimiento permite acompañar la pasta fluida con antisépticos más o menos permanentes que aseguran la obturación del conducto en todo su diámetro, existe sin embargo un inconveniente en la contracción, el que sufre el cemento fluido y la posibilidad de su disolución parcial al entrar en contacto con los líquidos orgánicos. Esta desventaja desaparece cuando se ha logrado que coincida exactamente el diámetro del foramen apical con el extremo del cono.

Con el fin de que los conos metálicos no ocasionen decoloración coronaria, es conveniente alejar el extremo -

cameral de la espiga de la red labial o bucal de diente -  
aislandola por medio del cemento fluido o eliminando el ex-  
ceso cameral, sin la implantación rígida e invariable del -  
cono dentro del conducto lo cual permite por lo tanto fre -  
sar el extremo excedente.

#### TECNICA DE OBTURACION

Teniendo nuestro conducto estéril y comenzando a -  
prepararnos para obturar procedemos a los siguientes :

- Seleccionamos un cono de plata que coincida con el -  
último instrumento usado en conducto.
- Luego se corta a la longitud correcta y se esteriliza  
sobre la llama, se introduce hasta que se adhiera a -  
las paredes.
- Posteriormente se toma la radiografía a fin de deter -  
minar el ajuste del cono.

Otra forma sería esterilizar el cono de plata insertandolo -  
en el conducto apretadamente y despues cortar el extremo -  
grueso a nivel incisal u oclusal.

Ya que tenemos un buen ajuste, en el caso de que -  
nos sobrepasáramos, se corta el excedente con unas tijeras -  
y alisamos el extremo con un disco de papel de lija fino.  
Una vez esterilizado se vuelve a introducir y se toma una -  
radiografía para verificar, en el caso de que no se llegue -  
al ápice se necesita buscar otro cono que ajuste más apre -

tadamente. Luego teniendo nuestro cono apropiado se recorta el extremo grueso a modo de que sobresalga un poco de la cámara pulpar, en el caso de dientes anteriores el corte se hace a nivel de cuello.

Ya que el conducto quedó cubierto con cemento se esteriliza el cono de plata procurando no fundirlo del extremo, luego se deja enfriar y se le hace rodar en la masa del cemento hasta que este se recubre completamente. Entonces se introduce el cono en el conducto hasta que queda bien fijo. En el caso de que se necesite una corrección como en el caso de que se llegue a sobrepasar, se le retira un poco ya que el cemento tarda en fraguar un poco y esto va a proporcionarnos el tiempo necesario para corregir la posición.

Habiendo obturado el conducto eliminamos el exceso de cemento que refluye hasta la cámara pulpar y con una toquillita humedecida con cloroformo se remueven los restos.

En conductos ortuosos es conveniente dejar el extremo grueso del cono a nivel de la superficie oclusal en lugar de cortarlo antes del cementado ya que así se puede guiar el cono hasta el extremo apical y en algunos casos se puede formar a pasar un obstáculo a una curvatura en el caso de que exista.

Finalmente colocamos sobre el cono o conos una mezcla liviana de fosfato de zinc y obturamos hasta la superficie oclusal.

### POLVO DE PLATA

Es de suma importancia el grado de fineza del grano - el polvo de plata puede llevarse a la cámara pulpar por medio de excavadores en forma de pico, los obturadores lisos son - inaprobados pues dificultan el llevarlo a la profundidad - del conducto.

### TECNICA

- Una vez seco el conducto se inunda con una solución líquida de polvo de plata, bien mezclado previamente y - se revuelve en el conducto con una aguja por que así el líquido impregnará todas las paredes y divertículos.
- En dientes desvitalizados el material de plata transportado hacia el ápice encuentra cierta resistencia por lo que se deberá condensar bien la plata contra el ápice - hasta que se compruebe que hay resistencia metálica dura.
- Es conveniente transportar pequeñas porciones ya que en caso de llevar grandes cantidades puede suceder que la condensación no se lleve a cabo.
- Habiendo obturado la región apical se llena el resto del conducto con la sustancia que se considere más apropiada (cloropercal, cemento etc.)
- Antes de terminar la obturación hay que quitar el exceso.

**CAPITULO VII**

**TECNICA DE CONO UNICO**

**TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL**

**TECNICA DE CONDENSACION LATERAL**

TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL

Debido a la irregularidad que se presenta en la morfología de los conductos es necesario que la obturación ocupe el vacío del mismo en sus tres dimensiones, y para ello ocuparemos en este caso a la gutapercha reblandecida por los disolventes líquidos o bien por el calor.

Esta técnica consiste en reblandecer la gutapercha por medio del calor y posteriormente condensarla verticalmente y así con presión que se ejerza hará que la gutapercha penetre en los conductos accesorios y a su vez rellene las anfractuosidades que haya en el conducto.

La Técnica consiste :

- seleccionar y ajustar el cono principal de gutapercha, luego se retira.
- introducir una pequeña parte de cemento de conductos .
- humedecer ligeramente con cemento la parte apical del cono principal e insertarlo en el conducto.
- cortar a nivel cervical por medio de un instrumento caliente.
- calentar a rojo cereza el calentador haciéndolo penetrar de 3-4 mm, luego se retira. Repitiendo esta maniobra varias veces profundizando , condensando y retirando el excedente de la gutapercha, hasta reblandecer la parte apical y así de esta manera ésta penetrará en todas las complejidades existentes a nivel apical , por lo que el resto del conducto quedará prácticamente vacío.

### TECNICA DE CONO UNICO

Esta indicado en conductos que presentan conicidad uniforme o en conductos muy estrechos de premolares vestibulares - en superiores y mesiales de molares inferiores.

Esta técnica es muy similar a las anteriores , ya que - la diferencia es la no colocación de conos complementarios ni - la plástica de los movimientos de condensación lateral ya que - el cono principal ya sea de plata o de gutapercha se introduce - revestido de cemento y obtura completamente el conducto, por - lo tanto los pasos de selección de cono, conometria y obtura - ción son similares a los anteriores.

### TECNICA DE CONDENSACION LATERAL

Esta indicada en anteriores superiores y premolares -- de un solo conducto. Cuando ya esta decidida la obturación y - antes de proceder al primer paso o sea el aislamiento del cam - po quirurgico se tendrá dispuesto todo el instrumental y mate - rial de obturación que se vaya ocupar.

Esta técnica para obturar un conducto por condensación lateral es la siguiente :

- Consiste en seleccionar el cono principal de guta este cor - responde al espesor dejado por el último instrumento este -

se ajustará en el ápice.

- Luego se cortará la punta, como en el caso del cono único.
- Se introduce y se lleva lo más cerca posible del ápice sin sobre pasar el forámen, recortando su extremo grueso a nivel incisal.
- Luego se toma una radiografía para verificar la adaptación del cono y hacer las correcciones pertinentes con respecto a la longitud.

Es conveniente que la punta del cono principal no llegue al ápice ( 1 mm. más corto) pues la presión de los conos secundarios podrían empujar al principal y perforar el ápice. Se sumerge el cono en tintura de metafén incolora para mantenerlo estéril, luego se cubren las paredes con cemento .

- Se retira el cono de la solución antiséptica y se cubre con cemento para introducirlo por su extremo grueso a fin de que quede a la altura de la superficie incisal u oclusal del diente.
- Con un espaciador se comprime el cono contra las paredes del conducto y con un movimiento de vaiven hacia uno y otro lado se colocará un cono fino de guta y se introducirá nuevamente el espaciador presionando para hacer lugar a otro cono y repetir el proceso

hasta que no quepan más en el ápice o en el tercio medio del conducto.

- Debe tenerse cuidado de no desalojar al cono principal-  
luego con un instrumento caliente se procede a cortar -  
el sobrante de guta y cemento de la cámara pulpar y -  
se ataca la obturación con instrumentos adecuados y -  
finalmente se toma la radiografía de la obturación ter-  
minada.

### CONCLUSIONES

- 1.- Un diagnóstico acertado, aunado a una completa asepsia será la principal característica para llevar a buen término la endodoncia.
- 2.- El material de obturación debe ser fácil de manipular y de introducir en los conductos, aún en los poco accesibles y tener suficiente plasticidad para adaptarse a las paredes del mismo.

La endodoncia ha ido evolucionando constantemente en estos últimos años ya que es un tratamiento electivo y confiable del cual nos valemos para lograr una mejor salud bucal.

En lo que se refiere a la obturación de conductos la gutapercha es el material que más se utiliza combinándola con distintos materiales más rígidos como son : - las puntas de plata, p. de cromo, p de cobalto y p. de oro. Pero apoyándonos siempre en que la obturación deberá ser hermética y permanente.

Por lo que a técnicas se refiere, debemos decir que la mejor será , aquella que el operador ha llegado a dominar y a efectuar mediante los elementos clínicos necesarios y como resultado ha sido perfectamente lograda y tolerada por el paciente.

BIBLIOGRAFIA

- MAISTO A. OSCAR - ENDODONCIA  
EDITORIAL LUNDI 1967
- GROSSMAN I. LOUIS - PRACTICA ENDODONTICA  
PRIMERA EDICION EDITORIAL  
A.L.P.H.A. 1961
- KUTTLER YURI - ENDODONCIA PRACTICA  
PRIMERA EDICION EDITORIAL  
A.L.P.H.A. 1961
- LASALA ANGEL - ENDODONCIA  
SEGUNDA EDICION 1971
- CLINICAS ODONTOLÓGICAS - ENDODONCIA  
DE NORTEAMERICA EDITORIAL INTERAMERICANA 1974