

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
IZTACALA - U. N. A. M.**



CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA

**TECNICAS OPERATORIAS MAS USADAS PARA UN
CONDUCTO RADICULAR**

MARIO LOPEZ GALLEGOS

San Juan Iztacala, México 1985.



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.

H I P O T E S I S

La etapa final de un tratamiento endodóntico es la obturación del conducto radicular, operación que --- consiste en cerrar completamente la luz del conducto dentario, con un material inerte y antiséptico, que sea bien tolerado por los tejidos periapicales. Es la condición -- indispensable para obtener éxito en la terapia endodóntica aún más, en general se sostiene que la obturación debe ser hermética y permanente.

A la función protectora que ejerce mecánica -- mente una correcta obturación se puede agregar la acción-- antiséptica de los materiales de obturación.

Frecuentemente ha sido la mayor preocupación -- que al fracasar en el intento de lograr una buena obtura-- ción como sería mi desea, veo anulado el esfuerzo puesto - al servicio de una técnica laboriosa que podrá resultar -- inoperante.

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

Las enfermedades pulpares de los dientes con o sin complicaciones periapicales, nos hacen intervenir en una rama odontológica que es la Endodoncia.

Refiriéndome a ésta, puedo decir que hoy en día -- todo Cirujano Dentista, tiene el deber de conocerla y -- aplicarla en beneficio de sus pacientes para conservar -- sus piezas dentarias.

La descripción de las técnicas operatorias, así -- como las conclusiones que se obtienen, son las que me permito presentar en este trabajo, ya que las podemos considerar como coadyuvantes para su tratamiento, porque hablar de una sola técnica, carecería de validez por las -- diferentes formas de conducto radiculares.

I N D I C E

HIPOTESIS.

1.-CONDUCTOS RADICULARES.

- 1.1.-Localización y exploración de los conductos radiculares.
- 1.2.-Extirpación total de la pulpa.
- 1.3.-Conductometría.
- 1.4.-Limpieza y tallado del conducto radicular.
- 1.5.-Preparación clínica de los conductos radiculares.
- 1.6.-Agentes químicos coadyuvantes.

2.-CONTROL RADIOGRAFICO.

3.-TECNICAS DE OBTURACION.

- 3.1.-Técnica para lograr una buena obturación.
- 3.2.-Técnica del cono único.
- 3.3.-Técnica de condensación lateral.
- 3.4.-Técnica de puntas de plata.
- 3.5.-Técnica del cono invertido.
- 3.6.-Técnica de termodifusión.

4.-MATERIALES EMPLEADOS EN LA OBTURACION.

5.-CAUSAS QUE IMPIDEN UNA CORRECTA OBTURACION.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

1.1 LOCALIZACION Y EXPLORACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

Como la anatomía radicular es muy variable, es necesario prestar la atención a las particularidades de cada caso y efectuar un análisis minucioso que nos sirva de orientación básica para guiar nuestra técnica.

Los conductos radiculares deben ser abordados de manera tal, que resultan accesibles en toda su extensión, para permitir la limpieza y desinfección de sus paredes así como el reemplazo de la materia orgánica que contienen, por sustancias inertes o antisépticas según la terapéutica indicada en cada circunstancia.

Como la variación anatómica en la conformación interna de los conductos es tan frecuente, no solo se requiere medicina quirúrgica y atención constante, sino también criterio para poder resolver favorablemente cada caso donde no puede aplicarse una buena operación endodóntica, en concreto debido a la morfología de los dientes en especial de sus raíces no presentan las mismas formas, hay infinidad de técnicas adecuadas para una operación endodóntica.

El estudio radiográfico de la anatomía de los conductos radiculares nos permitirá detectar buena parte de las dificultades en orden anatómico y patológica que puedan oponerse a una correcta preparación radicular.

La finalidad esencial de la preparación y exploración de los conductos raduculares es la eliminación de la pulpa radicular o de restos pulpares remanentes, así como de sustancias extrañas que pudieran penetrar en el conducto y dentina desorganizada e infectada en las paredes del mismo.

La rectificación y alisamiento de las paredes del conducto que facilite su obturación con una técnica sencilla, forma el complemento indispensable para lograr éxito en la intervención.

Para preparar adecuadamente el conducto radicular se requiere del instrumental necesario y una técnica o preparatoria precisa y depurada. El instrumental debe ser abundante de buena calidad y estar en buen estado de uso, si recordamos que su acción es esencialmente constante, comprendemos la importancia de que sus bordes activos se conserven intactos. Además, la pequeñez de los instrumentos favorece el desgaste y dificulta afilarlos, por lo cual entran rápidamente en duso.

Las líneas cortantes y los tiranervios son los que más sufren la acción del desgaste, por la extrema delgadez de sus bordes; además el temple debe conservarse con una correcta esterilización.

Aunque los instrumentos de mano contruídos -- con buen acero tienen una marcada flexibilidad, no se debe abusar de ella, es necesario dentro de lo posible, que el instrumento siga la trayectoria del conducto de modo que la parte que esté aún fuera del mismo no sea forzada por presión -- contra las paredes de la cámara pulpar.

La parte activa del instrumento debe trabajar suavemente adaptándose a la curva del conducto, mientras que su mango debe quedar sujeto firmemente por la mano del operador, sin que la parte libre del instrumento tropiece contra un obstáculo que lo obligue a una disminución innecesaria de su fuerza de acción.

La exploración previa del conducto con instrumentos lisos y delgados permite completar el diagnóstico radiográfico y nos anticipa las dificultades que pueden impedirnos conseguir una accesibilidad adecuada.

Los instrumentos finos abren camino a los de mayor calibre; los instrumentos gruesos y poco flexibles - tienden a provocar un ensanchamiento en línea recta que -- sólo es factible de realizar en conductos muy amplios de dientes anteriores.

Los instrumentos accionados por el torno mucho más rígidos y menos controlables que los de mano, solo se reservan para los casos en que la resistencia al avance -- dentro del conducto no pueda ser vencida de otra manera.

El lavado y la aspiración repetida del contenido del conducto impiden la acumulación y comprensión de los restos ya existentes y los acumulados por la acción de desgaste sobre sus paredes.

Esbosados así los principios que rigen la cirugía radicular, veamos ahora los tiempos operatorios que nos permitan disciplinar la intervención para obtener el máximo de eficacia.

MECANICA DE LOCALIZACION Y EXPLORACION.

Eliminada la pulpa coronaria y rectificadas las paredes de la cámara pulpar en la medida de lo necesario, la búsqueda de la entrada y el acceso a los conductos radiculares se realiza generalmente sin mayores dificultades.

En los casos de dientes anteriores con conductos amplios, la entrada de los mismos se visualiza en forma directa o indirecta por medio del espejo bucal. Los conductos palatinos de los molares superiores y los distales de los molares inferiores, son también de fácil localización, pues comienzan generalmente en forma de embudo en el piso de la cámara pulpar. Lo mismo ocurre en los premolares inferiores, donde basta eliminar la pulpa coronaria para que aparezca la entrada del conducto.

El problema es más complejo cuando se trata de conductos mesiales de molares inferiores y vestibulares de molares superiores, muchas veces estrechos en todo su recorrido, solo se distinguen en su nacimiento por la presencia de un punto más oscuro y sangrante, en el piso de la cámara pulpar, frecuentemente difícil de localizar.

La entrada de estos conductos no siempre está ubicada en los límites del piso con las paredes de la cámara; a veces es necesario recorrer con un explorador depunta muy-- fina dicho piso cameral buscando una depresión que indique la entrada del conducto.

Recordemos que la cavidad de acceso debe ser -- amplia, el campo debe estar aislado y seco, la cámara pulpar debe dejarse ver con una buena luz y que siempre debemos tener presente la anatomía radicular del diente que intervenimos por medio de las radiografías.

Una vez localizada la entrada de los conductos es necesario hacerlos accesibles en su recorrido. En los conductos estrechos tratamos de introducir la punta de un explorador endodónico fino y procuramos abrirnos camino.

En seguida, previa lubricación del piso de la cámara pulpar con clorofenol alcanforado, procuramos desplazar una sonda lisa o lima fina a lo largo de las paredes del conducto, si a la entrada hay pequeños nódulos o calcificaciones que no se puedan eliminar con la acción del explorador o de que una cucharilla afilada, se recurre a los ensanchadores de mano para entrada de los conductos, la parte activa de estos instrumentos con forma de prismas de aristas muy afiladas y punta.

cortante, permite con bastante frecuencia librar de obstáculos el acceso al conducto dándole la forma de embudo.

1.2. EXTIRPACION TOTAL DE LA PULPA.

Como en toda intervención endodóntica, la exactitud del diagnóstico clínico radiográfico y la adecuada preparación del paciente son factores inherentes al logro del éxito en la intervención.

Cuando la radiografía pre-operatoria muestra un conducto accesible se procede directamente a la extirpación --- pulpar, de acuerdo a la siguiente técnica.

I.-Se desliza suavemente una sonda lisa o lima-- fina a lo largo de la pared del conducto para asegurarse de la ausencia de obstáculos.

2.-Se procede a la selección del tiranervios adecuado, de calibre algo menor que el diámetro del conducto en el tercio apical de la raíz, para poder girarlo y evitar así la -- torsión sobre su eje si se traba en una de las paredes.

El extirpador no debe ser muy delgado por que giraría sin atrapar la pulpa, ni muy grueso por que la comprimiría al penetrar en el conducto.

En dientes con forámenes que completaron su calcificación debe deslizarse el tiranervios por la pared del conducto profundizandolo hasta encontrar resistencia en el ápice;

Se le retira 1 ó 2 m.m. y se le gira suavemente 2 ó 3 vueltas para enganchar la pulpa que se elimina por tacción. Es necesario e importante evitar con la ayuda de las radiografías pre-operatorias que la parte activa del instrumento alcance el forámen apical.

En los dientes con conductos excesivamente amplios pueden introducirse dos tiranervios en lugar de uno y girarlos simultaneamente para la instrumentación inicial, ya que con estos instrumentos se removefa todo el tejido pulpar y se limaran las paredes de dentina.

En los dientes posteriores se eliminará primero la pulpa coronaria de acuerdo con las indicaciones formuladas, luego se explorara cada conducto como si se tratara de un diente menoradicular y se elimina el paquete vasculonervioso respectivo.

Resulta también conveniente para controlar mejor la hemorragia extirpar conjuntamente con la pulpa coronaria el paquete de la raíz palatina en los molares superiores.

y el de la raíz en los molares inferiores cuando los correspondientes conductos son suficientemente amplios.

Para ello, una vez eliminado el techo de la cámara pulpar se selecciona el tiranervio adecuado y luego de atravesar la pulpa coronaria, se penetra en el conducto como si fuese un diente anterior y conjuntamente con la pulpa radicular suele retirarse la pulpa coronaria que puede ser seccionada a nivel de la entrada de los conductos vestibulares o mesiales con una cucharilla afilada. Recordemos que para todos los casos, los tiranervios deben ser nuevos y de buena calidad, con lo que se evitan accidentes operatorios, a veces insalvables.

La extirpación de la pulpa íntegra, facilitaría la preparación quirúrgica del conducto especialmente en los casos en que no resulta necesario un ensanchamiento pronunciado del mismo.

La pulpa debe retirarse cuidadosamente del tiranervio con los bocados de una pinza para algodón, y colocarse sobre una loseta para cemento. El examen minucioso de la misma con una lupa permite confirmar su integridad y con frecuencia completa el diagnóstico de su estado anatomopatológico.

La pérdida de elasticidad del tejido conectivo y la presencia de focos hemorrágicos o exudado purulento indican infección pulpar.

La eliminación de la pulpa indica su desgarramiento por la tracción del tiranervio, con la consiguiente producción de una herida en el tejido conectivo periapical y hemorragia por rotura de los vasos sanguíneos que penetran por el forámen.

Aunque se intenta cortar la pulpa sin desgarrarla a nivel de su conexión con el periodonto, hasta el momento actual resulta muy difícil conseguirlo, por la disposición variable de la pulpa y del periodonto a nivel del ápice radicular y la falta del acceso directo al lugar del corte impiden realizar en cada caso la intervención más conveniente.

En los casos de forámen único y pequeño, una correcta técnica operatoria permite que el desprendimiento de la pulpa se produzca en su punto más débil o zona más estrecha del conducto, que suele coincidir con el límite cementodentinario. Pero cuando la pulpa está ramificada a nivel del ápice radicular (delta apical) o ampliamente comunicada con el periodonto (raíces incompletamente calcificadas); resulta problemática su eliminación a la altura deseada.

La profusión de la hemorragia dependerá en la mayoría de los casos , de las condiciones locales preexistentes y de la técnica operatoria empleada.

Eliminada la pulpa y comprobada su integridad dejamos salir sangre , por algunos segundos evitando que la sangre rebase la cámara pulpar, inmediatamente se aplicará -- una punta absorbente con solución de adrenalina o agua oxigenada, comprimiéndola suavemente hacia el ápice radicular a -- fin de impedir que el cuáguo se forme en la luz del conducto Esperamos de 2 a 3 minutos antes de retirarla y observamos si la hemorragia a cesado para proceder a la conductometría y -- preparación clínica del conducto.

Si la hemorragia persiste, intentamos eliminar con el tiranervio o cureta apical un posible resto de pulpa remanente en el ápice. En caso de que la hemorragia no ceda -- por haberse lesionado el periodonto debido a la amplitud -- del forámen apical, puede comprimirse hacia el ápice una pasta de hidroxido de calcio con yodoformo, que se dejará durante 48 hrs. antes de proseguir el tratamiento.

Mientras continué la hemorragia no deberá colocarse en el conducto una medicación tópica temporal, ni obturarlo en forma definitiva.

Resulta indispensable limpiar repetidamente la cámara pulpar con solución de hidrato de sodio o agua - oxigenada, para evitar que la sangre penetre en los conductillos dentinarios y colore la corona durante el tratamiento.

1.3. CONDUCTOMETRIA.

El conducto radicular ya accesible, debe ser preparado quirúrgicamente de acuerdo con los principios establecidos. Sin embargo, una de las mayores dificultades que se presentan durante el desarrollo de la técnica operatoria es la falta de un método simple que permita controlar con exactitud el ensanchamiento y la obturación del conducto en la región del ápice radicular.

La conductometría significa, en la práctica odontológica, la longitud de trabajo del diente que debe intervenir, tomando como puntos de referencia el borde incisal en dientes anteriores o alguna de sus cúspides en el caso de dientes posteriores y el extremo anatómico de la raíz. La medida obtenida permite controlar así el límite de profundización de los instrumentos y de los materiales de obturación.

La conductometría, resulta exitosa en dientes monoradiculares con conductos accesibles, pero es de resultado más dudoso en caso de dientes multiradiculares con conductos estrechos, curvados y bifurcados o en conductos que terminan lateralmente con frecuencia con un delta apical.

Clínicamente es posible obtener en forma directa la longitud aproximada del diente durante su tratamiento.

iente en su límite cementodentinario del instrumento en los casos de ápices calcificados. Si la medida así obtenida estableciendo un tope en el borde incisal con una cúspide coincide con la controlada en la radiografía preoperatori, podemos pensar que responde con poca diferencia al largo real del diente.

La respuesta dolorosa del periodonto apical al ser alcanzado por el extremo del instrumento no es efectivo como medio de control porque varía de acuerdo con la reacción particular de cada paciente; además la administración del anestésico local impide dicha comprobación.

Los controles más exactos de la longitud del diente, son los que se realizan indirectamente por medio de una o más radiografías y en dientes varios conductos es conveniente hacer la conductometría en angulaciones y secuencias distintas.

el estrechamiento del diente en su límite cementodentinario--suele detener el avance del instrumento en los casos de ápices normalmente calcificados. Si la medida así obtenida estableciendo un tope en el borde incisal con una cúspide coincide con la controlada en la radiografía preoperatori, podemos pensar que responde con poca diferencia al largo real del diente.

La respuesta dolorosa del periodonto apical---al ser alcanzado por el extremo del instrumento no es efectivo como medio de control porque varía de acuerdo con la ---reacción particular de cada paciente; además la administración del anestésico local impide dicha comprobación.

Los controles más exactos de la longitud del diente, son los que se realizan indirectamente por medio de una o más radiografías y en dientes varios conductos es conveniente hacer la conductometría en angulaciones y secuencias distintas.

Sin embargo para obtener éxito en la práctica diaria, los conductos radiculares deberán ser limpiados y tallados para recibir una obturación tridimensional hermética a todo lo largo del espacio del conducto radicular. Se debe tomar en cuenta que cada sistema de conductos, es completamente diferente a los demás y ninguna preparación radicular es igual a otra. Por tal motivo se debe observar ciertos principios básicos para efectuar la instrumentación según sea el caso.

Estos procedimientos se logran por el uso de ciertos instrumentos de diseño específico, como son las sondas barbadas, tiranervios, ensanchadores, limas, que son instrumentos giratorios y cortantes.

Así diremos que la limpieza se refiere a la eliminación de todo el detritus orgánico que pudiera servir de substrato para el crecimiento bacteriano o para una inflamación causada por la percolación de materiales de desintegración proteolítica.

El tallado es el dar la forma única a cada conducto en relación directa a la longitud, posición y curvatura radicular y del conducto, la forma del tallado deberá relacionarse tanto a la anatomía del conducto como a la naturaleza del material que se usará en la obturación.

1.4. LIMPIEZA Y TALLADO DEL CONDUCTO RADICULAR.

El hacer una preparación al conducto radicular, ha sido reconocida como un paso indispensable del tratamiento endodóntico antes de la obturación.

En un principio, los conductos eran preparados con el objeto principal de colocar medicamentos dentro de los mismos, sin intentar extirpar el contenido orgánico-completamente. A pesar de las complicadas modificaciones -- que han sufrido estas preparaciones, no ha sido posible la limpieza eficaz de los conductos radiculares.

Se hicieron modificaciones en la preparación para permitir la colocación de los materiales de obturación, aunque los métodos para estos procedimientos, no tenían mucha relación con la anatomía verdadera de los conductos radiculares, ni con las características físicas de los materiales con los que pensaba obturarlos.

La preparación de conductos se ha descrito -- de diferentes maneras, incluyendo instrumentación biomecánica e instrumentación quimiomecánica. Cada término proporciona algo en cuanto los adelantos prácticos endodónticos, -- todos estos procedimientos tienen gran importancia en la -- práctica moderna.

DISEÑO DEL TALLADO PARA LOS CASOS DE GUTAPERCHA.

1.- La preparación del conducto debe ser embudo divergente continuo desde el ápice hasta la preparación de la corona.

2.- En un corte seccional, deberá demostrar un diámetro que se hace más estrecho conforme alcanza el ápice y más ancho al acercarse a la preparación de acceso.

3.- El embudo deberá conformarse a la forma original del conducto.

4.- El agujero apical deberá conservar su relación respecto al hueso y la superficie radicular.

5.- El agujero apical deberá ser lo más pequeño posible que se considera práctico (Fig.1).

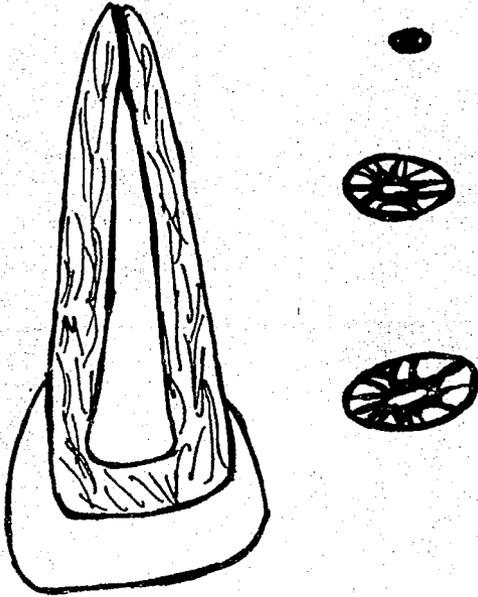


Fig. 1.-Se observa la preparación del embudo en un diente anterior y corte seccional a diferentes niveles.

OBJETIVOS BIOLOGICOS DE LA LIMPIEZA Y TALLADO.

Las lesiones periapicales son causada por material tisular necrosado, inflamado dentro de los conductos radiculares. Si faltara este tejido, las lesiones periapicales de origen endodóntico no se presentarían.

Los agentes nocivos asociados a las lesiones endodónticas en proceso, son los restos de tejido -- pulpar antes normal que se encuentra en diferentes estados de descomposición de microorganismo.

Los productos de la degeneración tisular, la inflamación y las toxinas bacterianas, son capaces de producir lesiones en el sistema de inserción del diente y los microorganismos del conducto radicular, permitirán la reparación de las lesiones periapicales.

Se deberán seguir los siguientes objetivos para limpieza y tallado:

- 1.- La instrumentación deberá limitarse a los conductos radiculares y no tratar las lesiones periapicales solo sistemáticamente.

- 2.- Evitar el desplazamiento del material necrosado.

más allá del agujero apical durante la preparación del conducto (Fig. 2).

3.-Deberán retirarse todos los restos de tejidos de los conductos radiculares.

4.- Tratar de hacer la limpieza y tallado de dientes de un sólo conducto en una sola visita y los dientes con varios -- prepararlos uno a la vez.

5.- Deberá hacerse suficiente espacio en el conducto -- para recibir los medicamentos que se le colocarán dentro.

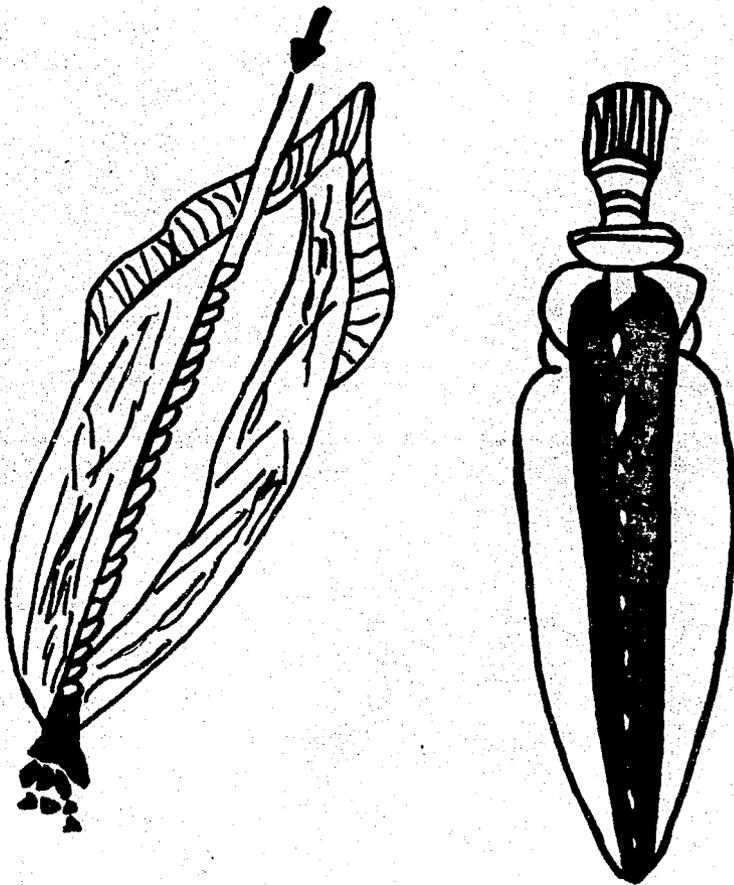


Fig. 2.-La figura nos muestra como es expulsado el material necrosado a travez del ápice, por no utilizar tope de goma en el instrumento.

E.-La figura muestra la forma correcta de utilizar el instrumentos, colocandole tope de goma.

1.5. PREPARACION CLINICA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

Este concepto presupone que se ha hecho la colocación del dique de hule, esterilización del campo, apertura de una cavidad de acceso normal y esterilización de los instrumentos que se colocarán dentro del conducto, esto para una mayor eficiencia y mejor calidad de trabajo endodóntico.

ENSANCHADO Y LIMADO EN SERIE Y RECAPITULACION.

Para la conformación adecuada del conducto radicular, diremos que es necesario un limado y ensanchado en serie y una recapitulación constante, y no de la simple colocación de instrumentos en orden hasta el extremo apical de la preparación.

Los instrumentos de mayor calibre son rígidos, lo cuál les impide pasar mejor por las curvas del conducto para llegar al ápice, esto distorcionaría la anatomía apical considerablemente. El limado y ensanchado en serie, es el uso de instrumentos de mayor calibre hasta un punto anterior al ápice, para permitir después el uso de instrumentos más finos hasta el ápice, para permitir después el uso de instrumentos más finos hasta el ápice. La recapitulación es la operación de reintroducir en forma repetida los instrumentos usados previamente para obtener un diseño adecuado y una preparación libre de escalones, tersa y sin obturaciones. (Fig. 3).

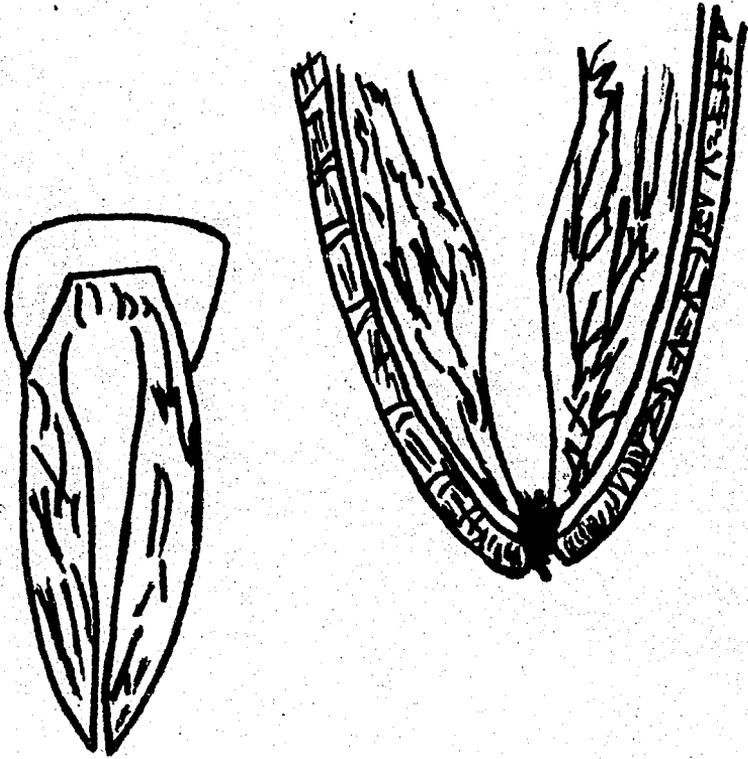


Fig. 3.-Preparación en forma de embudo para una adecuada obturación del conducto.

A.-Vista total

b.-Vista del Tercio Apical

PREPARACION CLINICA PARA OBTURACION DE GUTAPERCHA.

El instrumento usado para iniciar el limado es la lima número 1, en caso en que el conducto esté muy -- calcificado, se recurrirá a limas más finas como 0 y 00.- Por el contrario si el conducto es ancho se debe recurrir-- a una lima ancha.

Al instrumento con el cual se va a iniciar-- el tratamiento se le colocará el tope de goma a la altura-- de nuestra longitud de trabajo y se doblará ligeramente,-- para facilitar su paso a través del conducto, en caso de--- haber curvas o cálculos pulpares. Este doblez se hará más-- pronunciado en su punta para facilitar su paso. Los conduc- tos rectos y amplios exigen menos flexión preliminar del-- instrumento inicial.

En todos los casos, no se deberá ejercer nunca fuerza, ya que al topar con algunas paredes el instrumen- to podría crear un escalón indeseable.

Así es como se inicia la instrumentación y es recomendable utilizar la lima número 2 después de la lima -- número 1 y no el ensanchador número 1, ya que las limas pa-- san más fácilmente por las curvas debido a su diseño, además el polvo producido por la lima número 1 no es abundante para requerir el uso del ensanchador.

En conducto rectos con poca curvatura, la instrumentación se indica, ajustandole el tope de goma a la lima número 2, se incerta en el conducto y se desplaza repetidamente hacia fuera y adentro con movimientos rotatorios de medio milímetro, hasta que el conducto no oponga resistencia. Después de irrigar, se emplea el ensanchador número 2, para retirar los restos dentinarios, utilizando un movimiento de torsión. Al no presentar resistencia el ensanchador número 2, se utilizará una lima número 3, nuevamente el instrumento se emplea con movimientos de adentro hacia afuera hasta que no se presente resistencia. La lima número 3 producirá bastantes restos dentinarios por lo que se tiene que utilizar el ensanchador número 3. El proceso se continúa con instrumentos progresivamente mayores e irrigación frecuente hasta haber logrado limpiar adecuadamente la porción apical del conducto y se hadado la forma adecuada conforme a los objetivos de diseño antes mencionados.

En los conductos curvos, la instrumentación se realizará de la manera siguiente, previamente a la introducción de la lima número 2, se le hace un doblez que tendrá la forma de la curva del conducto, esto se hace con el objeto de que la lima llegue hasta la porción apical facilmente y para que las superfi ---

cies de corte del instrumento trabajen contra todas las superficies del interior del conducto radicular. (Fig. 4)

Cuando se pierde la resistencia de la lima número 2, se irriga e introduce la lima número 3 doblada previamente. Limpiar y curvar el instrumento varias veces-- durante su uso es necesario ya que el doblado realizado al inicio se tiende a perder .

Cuando la región apical el conducto debe ser agrandada y -- la curva del mismo en sus región media nos impide el paso de los instrumentos en serie del cuerpo del conducto.

Esto se realiza tomando una radiografía con la última lima que llegue al ápice radiográfico. La longitud registrada se ajusta en caso que sea menor a la medida inicial.

Entonces el ensanchador siguiente se introduce al conducto hasta hacer el primer contacto y se gira media vuelta. Esto sucede antes que el tope llegue al punto de referencia, no se debe tratar de meter a la fuerza, se ajusta el tope del instrumento, se retira y se irriga, se debe repetir sucesivamente con los ensanchadores de diferente número.

Así es como se va logrando empezar a conformar el embudo, el conducto está siendo abierto gradualmente, hacien--

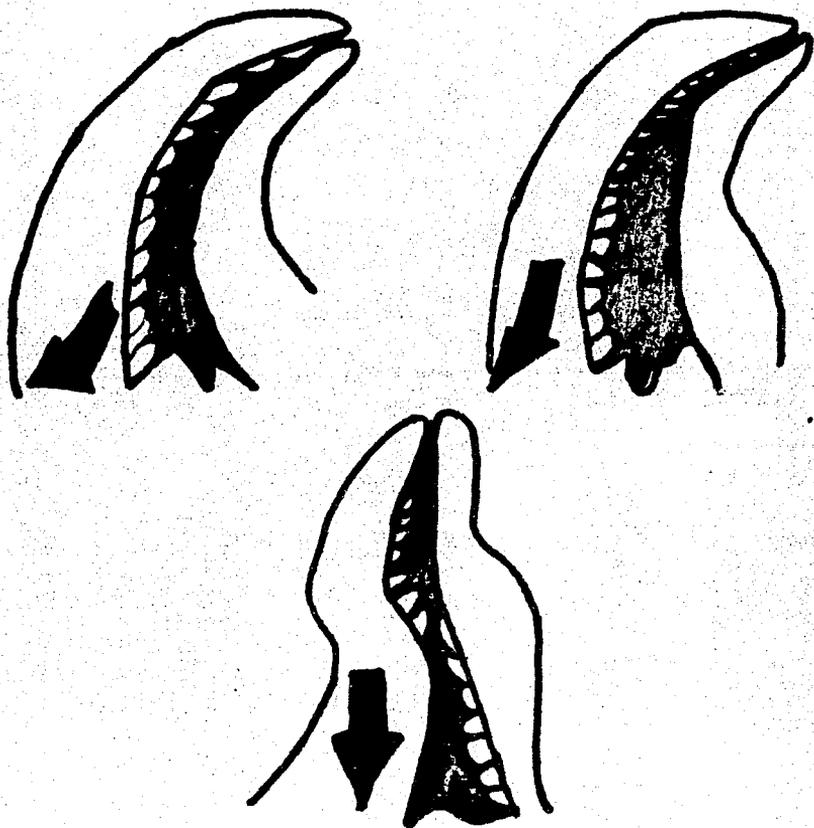


Fig. 4.- Las figuras nos muestran la preparación correcta de los conductos curvos.
Las limas en A, B y C han sido dobladas previamente-
las flechas nos indican el accionar del instrumento.

do posible la introducción de instrumentos más anchos para la conformación de su zona apical. Las operaciones antes -- mencionadas se deben realizar sin prisa y fuerza exvesiva, -- para evitar la formación de escalones. (Fig. 5)

Posteriormente se procede a la recapilación -- que es la repetición del ensanchado en serie utilizando los instrumentos anteriormente empleados y se podrá observar que cada uno de ellos se acerca más al ápice. Así logramos el -- diseño de la porción apical según los 5 objetivos de diseño descritos anteriormente.

Una recapitulación adicional nos puede decir -- bastante acerca del progreso con que se esta haciendo el tratamiento de conductos.

a) La radiografía tomada del último instru--- mento, nos indica la necesidad de acortar los topes ya que -- la longitud real sigue disminuyendo.

b) Los ensanchadores usados en serie se pue-- den colocar cada vez más cerca del ápice sin desplazar el -- agujero apical.

c) En conductos curvos las limas que no, po--- dían ser colocadas cerca del ápice podrán desplazarse más fa-- cilmente.

hasta el mismo.

d) El operador tiene más confianza y facilidad para llevar a cabo el tratamiento.

Al finalizar el tallado y limpieza del conducto se puede tomar una radiografía con el último instrumento-
puesto, lo que nos dará la longitud final del conducto, que
podemos utilizar para la obturación o la preparación de la
punta principal.

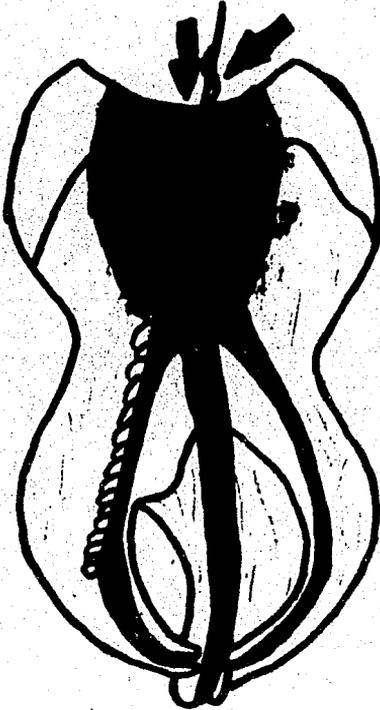


Fig. 5.-El utilizar los instrumentos con mucha fuerza, nos provoca crear un escalon indeseable o la perforación de la raíz.

IRRIGACION.

Es de vital importancia el efectuar algún tipo de irrigación antes y durante la instrumentación de los conductos radiculares.

Porque es fácil suponer que un instrumento que se introduce en los conductos tienen grandes probabilidades de forzar material necrótico y orgánico a través del agujero apical hacia los tejidos periapicales, de lo cual nos puede resultar una infección periapical o una periodontitis. Por esta razón es conveniente que los conductos sean lavados o irrigados con una solución capaz de desinfectar y disolver la materia orgánica. Además la irrigación facilitará la instrumentación sirviendo como lubricante en las paredes y eliminando los restos de dentina de los conductos.

Gran número de soluciones han sido empleadas a través de los años para lograr la limpieza de los conductos, se han usado soluciones como el agua oxigenada, que desinfecta ligeramente y elimina el tejido necrótico ayudado por las burbujas de oxígeno neciente que resultan de su colocación en los conductos, también la colocación de esta substancia junto con soluciones de hipoclorito de sodio al 1% con las que se com--

bina y que se usan alternadamente al irrigar los conductos.

Se han usado también soluciones de ácidos - sulfúrico, clorhídrico, el agua regia de formula invertida, la aleación sodio-potasio, pero estos agentes atacan el material orgánico e inorgánico indiscriminadamente.

Para su uso general, el hipoclorito de sodio en solución al 1%, es considerado como el irrigante de elección, ya que es un poderoso solvente de tejidos - cuya acción comienza inmediatamente, cuyo efecto se limita a la superficie del tejido vivo produciendo sus efectos principalmente, en los eritrocitos y en la prentina, además esta solución es más efectiva que la solución salina comunmente empleada.

En general podemos decir que la mayoría de las substancias empleadas para irrigar conductos deben -- ser utilizadas al mismo tiempo que la instrumentación y no pensar que una hará la limpieza total de los conductos.

En cuando al método de irrigación, consiste en introducir la aguja en el conducto sin tapanlo para -- que la solución fluya fuera del conducto, se debe inyectar de medio a un centímetro, el líquido que salga se -- rá recogido con una gasa.

1.6: AGENTES QUIMICOS COADYUVANTES.

Los agentes químicos coadyuvantes en los tratamientos radiculares, son una de las tres fases de la terapia endodóntica; de hecho es la fase intermedia, ya que se cuentan el tallado y la limpieza al principio y la obturación al final de la terapia. Desde un punto de vista práctico, se puede decir que los microorganismos suelen ser controlados efectivamente ó eliminados de los conductos, por medio del tallado y limpieza adecuados y por la medicación de los conductos.

El uso de diferentes agentes químicos dentro del conducto, debe eliminar o reducir efectivamente la presencia de bacterias en los conductos, ya que son estos los microorganismos más encontrados en conductos de dientes con problemas pulpares; así mismo los medicamentos no deben ser irritantes de los tejidos.

Los agentes químicos que se usan con mayor frecuencia en los tratamientos endodónticos, solos o combinados, actúan en forma inespecífica como venenos protoplasmáticos, sobre la mayor parte de las bacterias y hongos que puedan estar presentes en los conductos radiculares, son medianamente irritantes, volátiles y de tensión superficial relativamente baja.

Algunos de los más conocidos y probablemente los más usados son el paraclorofenol alcanforado (CMCP), líquido de Grove, formocresol y cresatina.

Estos medicamentos no son específicos en cuanto a sus efectos bactericidas, ya que eliminan a un amplio espectro de especies microbianas. Uno de los más usados en endodoncia es el paraclorofenol alcanforado al 2 % en solución acuosa, el CMCP es más efectivo que el fenol para destruir las bacterias y es moderada su irritación a los tejidos.

El líquido de Grove se recomienda para la terapéutica de dientes con pulpa necrótica y putrescente, el timol es su base terapéutica, la cual nos sirve como un poderoso bactericida y nos evita en gran medida los dolores postoperatorios.

El formocresol es de los que tienen efecto más irritantes, ante esto se ve lógico suprimir su uso en la terapia edodóntica, pero se ha visto que el uso de este medicamento en cantidades y concentraciones adecuadas, no produce efectos tóxicos.

La cresatina es uno de los agentes menos tóxicos pero a la vez menos efectivo, se recomienda su uso por su baja toxicidad y por sus efectos de disminución del dolor. La experiencia clínica ha mostrado que la cresatina es efectiva---

Para disminuir el malestar postoperatorio de la primera visita su uso particularmente efectivo en casos que haya quedado restos de tejido vivo después de una visita de emergencia.

De acuerdo a algunas técnicas de colocación de medicamentos, los conductos son menos tratados irritantes, en lugar de poner menor cantidad de medicamentos altamente concentrado; las diluciones de medicamentos concentrados para su uso en endodoncia permiten tratar el diente con mucha efectividad, controlando las bacterias y disminuyendo la irritación de los tejidos.

Para obtener la mayor efectividad de los medicamentos en los conductos, el agente debe ser capaz de difundirse a través del sistema de conductos, a los conductos laterales, el periápice y tal vez también dentro de la dentina.

Existen muchos factores, como se mencionó, que deben determinarse antes de escoger el medicamento más adecuado y que sea superior a los demás. La elección del medicamento que debe usarse, se hará de acuerdo a las condiciones presentes en cada paciente en particular y según el criterio de cada cirujano dentista.

2.- CONTROL RADIOGRAFICO.

La evidente importancia de las radiografías como medio de diagnóstico se acepta generalmente, esto requiere del dentista un buen conocimiento de la anatomía típica y atípica de los conductos dentarios,-- Por ejemplo una radiografía no puede aclarar todos los aspectos de alguna lesión o condición de los conductos. Independientemente de que la radiografía este técnicamente correcta y con buena calidad fotográfica en todos los aspectos, persiste el hecho de que una sola radiografía está siendo usada con el intento de proporcionar un servicio dental completo.

Una regla de interpretación radiológica es que la región por examinarse debe estar mostrada completa y en varios ángulos óptimos para esa parte. Esto requiere de dos o más radiografías de cada diente o -- región por estudiar, es decir las radiografías deben -- mostrar todos los límites de la región sospechosa, incluyendo hueso sano alrededor. Esto necesita de tomas -- de varios tipos o combinaciones, de radiografías completarias, además de la proyección aplicada, tal como lo -- requiera la localización y extensión de los conductos -- radiculares.

En odontología se cuentan con diferentes tipos de radiografías; del grupo intraoral:

Periapicales.

De aleta Mordible.

Oclusales (proyección topográfica y películas extras dentales).

Del grupo extraoral:

Proyecciones laterofaciales y mentonianas.

Laterales de mandíbula

Posteroanterior (P.A)

Laterales de cabeza y numerosas proyecciones temporomandibulares (A.T.M).

Estos exámenes radiológicos deben considerarse como instrumento de diagnóstico útil, instrumentos que pueden servir para un propósito interpretativo útil si se emplea correcta y completamente. Condiciones poco reveladas o no localizada, o algunas lesiones a menudo son peligrosas para la salud dental del paciente y pueden conducir al fracaso del tratamiento. Por esta razón el arte de revelar, localizar, e interpretar apropiadamente los hallazgos radiológicos es de primera importancia

En el tratamiento de conductos las placas usadas son generalmente las periapicales, ya que así el diente en tratamiento ocupará el centro geométrico de la placa, donde hay menos.

distorsión y la interpretación lineal es más real.

En dientes multiradiculares es necesario - hacer diferentes tomas de placas para evitar las imágenes superpuestas, esto se logrará al modificar la angulación horizontal y así recibir casi con exactitud una imagen -- tridimensional de los conductos.

Para llevar un adecuado cronológico las diferentes radiografías del tratamiento, el orden a seguir es:

- 1.-Preoperatoria.
- 2.-Conductometría.
- 3.-Conometría.
- 4.ϵondensación.
- 5.-Postoperatorio inmediato.

1.-Preoperatorias.-Es en la cual vamos a observar las lesiones patológicas: forma y tamaño de la cavidad o posible fractura relación caríes-pulpa, abscesos, granulomas, quistes. También se observarán las características anatómicas del diente a tratar (tamaño, número y forma de las raíces), se puede observar también tratamientos endodónticos anteriores (obturación incorrecta de los conductos).

2.-Conductometría.-Se refiere al hecho de medir la longitud del diente y por lo tanto del conducto por medio de una radiografía.

Se realiza al insertar en el conducto o conductos una sonda o lima procurando quedar a 1mm. del límite apical.

En dientes con varios conductos se harán varias radiografías cambiando la angulación horizontal, para así tener una visión óptima de cada conducto. La conductometría se repetirá cuantas veces sean necesarias para poder obtener con exactitud la longitud del diente.

3.-Conometría.-Con esta radiografía vamos a comprobar la posición del cono de gutapercha, seleccionado el que deberá alojarse de 0.8 - 1 mm. del ápice.

En dientes con varios conductos se tomarán varias radiografías cambiando la angulación horizontal.

4.- Condensación.- Esta radiografía es para comprobar que los conductos han quedado bien obturados, especialmente en el tercio apical, llegando al lugar desado, sin sobrepasar el límite prefijado, ni dejando espacios --- muertos subcondensados.

Así como podrá rectificar la obturación si fuese necesario.

5.- Post-operatorio inmediato.- Esta radiografía nos sirve para evaluar la calidad de la obturación conseguida a partir de la cual se comprobará posteriormente la reparación.

Como se realiza sin dique y sin grapa nos da una visión clara de los tejidos de soporte y de la obturación cameral.

El uso de las películas ultrarápidas y de -- soluciones reveladores rápidas, proporcionan una dimensión adicional a la sensibilidad táctil delicada, permitiendo la observación visual inmediata de los instrumentos o materiales dentro del conducto en cualquier etapa del tratamiento -- endodóntico.

3.- TECNICAS DE OBTURACION.

3.1.- Técnica para lograr una buena obturación.

El objetivo principal de la obturación de conductos es el de crear un sellado apical a prueba de fluidos y la total obturación del conducto radicular. Los límites anatómicos del espacio radicular sería hacia el ápice la unión cemento-dentaria y hacia la corona de cámara pulpar. Sin embargo aún persiste el debate en cuanto el límite periapical o apical de la obturación que sería ideal.

La unión cemento-dentaria se encuentra a 0.5 mm. de la superficie externa de la raíz. Este punto es el límite anatómico del conducto y más allá de él se encuentran las estructuras periodontales. Este es el punto que debe limitar la obturación. Usualmente este punto es también la parte más angosta del diámetro del forámen apical y como tal es el principal factor para limitar la obturación dentro del conducto.

Se menciona que el conducto se encuentra listo para la obturación, cuando se reúnen las siguientes condiciones:

a) El conducto ha sido instrumentado hasta una medida óptima.

b) El diente no presenta dolor.

c) Cuando el conducto no presenta exudado.

Es imposible aceptar que una sola técnica - para obturar se pueda usar en todos los casos, debido a -- que hay diferentes formas de conductos.

Podemos resumir en cuatro las formas de --- los conductos radiculares:

Primer grupo: Cuando el conducto tiene una - amplitud moderada y con ligera curvatura apical.

Tercer grupo: Cuando los conductos son muy-- amplios de paredes paralelas o ligeramente convergentes -- hacia el ápice.

Cuarto grupo: Conductos con raíces con com-- pleta formación y paredes fuertemente divergentes presen-- tando un amplio forámen, ayudándose por medio de cirujia-- para obturar en sentido opuesto.

La obturación correcta de los conductos ra-- diculares es la última y más importante de las labores de-- la conducto-terapia, su fin es reemplazar el tejido dañado-- con materiales apropiados.

Una obturación ideal es la que cumple con los siguientes postulados:

- 1.-Llenar completamente el conducto dentario.
- 2.-Llegar exactamente a la unión conducto dentina-cemento.(C.D.C.).
- 3.-Lograr un cierre hermético seguro en la unión conducto-dentina-cemento.
- 4.-Contener un materia que estimule a los cementoblastos a obliterar biológicamente la porción cementaria con neocemento.

Actualmente los métodos para la obturación del conducto varían desde la inyección de pastas y cementos como material único, hasta el uso de materiales sólidos introducidos por presión y sellados con cemento. De este modo tenemos las obturaciones del cono único, la inserción de conos múltiples, condensados con fuerzas laterales, o bien la inserción de gutapercha seccionada o reblandecida.

Como mencione anteriormente, la selección del material así como la técnica de obturación debe hacerse antes de la preparación mecánica del conducto, ya que se debe basar en la configuración anatómica del mismo.

Los conductos se preparan especialmente para recibir el material de obturación seleccionando.

En la actualidad se emplean diferentes técnicas, con los diferentes materiales de obturación; el efectuar una sola técnica en particular, no sólo limitará los casos que escogemos para tratamiento, sino que limitará el éxito del mismo.

Cono principal.- La colocación del cono principal es de gran importancia, se coloca un cono primario del mismo tamaño de la lima o ensanchador usado para la preparación del tercio apical, el cual ajustará correctamente, el cono debe ser revisado tanto visual, táctil como radiográficamente.

La prueba visual consiste en medir el cono y pinzarlo a la distancia de un milímetro más corto que la longitud de trabajo, se lleva el cono al conducto y se introduce hasta que las pinzas lleguen al punto de referencia del diente, se prueba el cono varias veces hasta que se logre la posición correcta.

El método de sensación táctil nos sirve para determinar si el cono está ajustado en el conducto. Se fuerza levemente para colocarlo en posición correcta y al intentar sacarlo se requerirá de cierto esfuerzo, si el cono queda flojo dentro del conducto, se prueba el cono con el número inmediatamente superior.

Una vez que se han pasado ambas pruebas y el cono está en posición, se realiza la prueba radiográfica. Está nos debe indicar que el cono ajusta -- perfectamente en el tercio apical del conducto y que llega hasta una profundidad de un milímetro antes del final de la preparación en el ápice conometría es la última oportunidad que tenemos de verificar que todos los pasos de la terapia han sido efectuados correctamente y que la longitud de trabajo es la correcta; si se ha seguido la curva del conducto al instrumentar - o si se ha perforado la raíz, también nos mostrará - la relación del cono y la preparación.

Si el cono no entra completamente en la posición aunque elijamos el mismo tamaño del instrumento con que terminamos puede ocurrir que:

- 1.-El instrumento se desdoble por usar fuer--zas excesivas y no conservar su diámetro original.
- 2.-El instrumento no se use en toda su exten--sión.
- 3.-Haya restos del tejido en el conducto.
- 4.-Exista un escalón en algún lugar del con--to y el cono se atore.

En los casos anteriores el problema se resuelve eligiendo una lima nueva del mismo número y reinstrumentando hasta que la lima quedo holgada en el conducto o bien recapitulando con-

Instrumentos menores.

El cemento para conductos es preparado sobre una loseta estéril. Siguiendo las instrucciones del fabricante. Se tratará de obtener una consistencia cremosa pero algo espesa, de manera que logre una hebra de --- 2.5 centímetros.

El cemento se lleva al conducto por medio de un léntulo o un ensanchador. Los léntulos se emplean en sentido de las manecillas del reloj, ya sea con --- los dedos o con la pieza de mano, también el uso de ensanchadores de tamaño menor girándolos en sentido contrario a las manecillas del reloj. Este giro producirá un efecto similar al léntulo, en este caso se coloca un tope de goma en el instrumento una distancia menor que la de --- trabajo (fig. 6).

En ambos casos se lleva suficiente cemento para que se logre cubrir el conducto completamente y quede listo para la recepción del material de obturación.

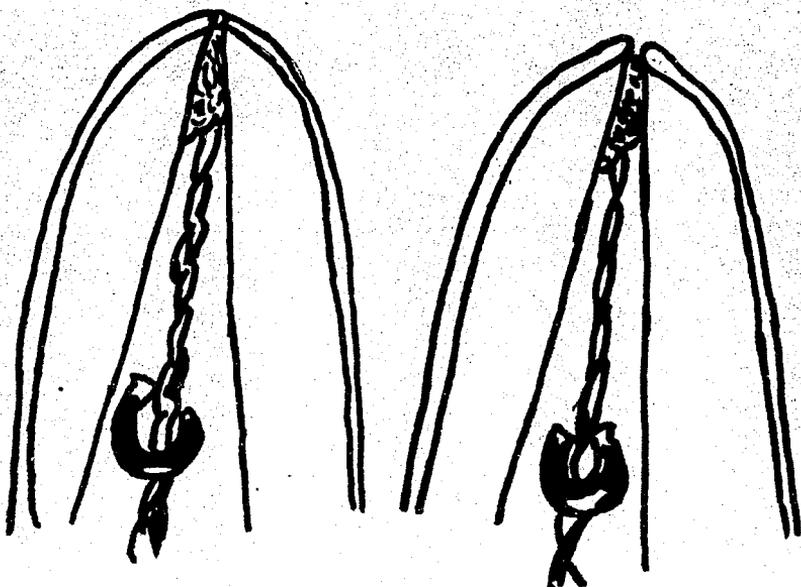


Fig. 6.-Estos esquemas nos muestran la acción de un léntulo y un ensachador dentro del conducto llevado en cemento.

En A.-Léntulo siendo usado en sentido de la manecillas del reloj.

En B.-Ensachador siendo usado en contra el sentido de las manecillas del reloj.

constituyendo una sobre-obturación prácticamente no reabsorbible que en el mejor de los casos deberá ser tolerado por los tejidos periapicales.

Para que el cono de medida convencional -- aproximada al del último instrumento de ensanchamiento -- utilizando se puede adaptar a lo largo de la pared dentinaria, es necesario preparar quirúrgicamente el conducto en forma cilíndrica o ligeramente cónica y de corte transversal, circular.

Cuando se utiliza la técnica estandarizada en la preparación quirúrgica del conducto y se elige el cono correspondiente al último instrumento utilizado, la adaptación de este cono a las paredes de la dentina será lo suficiente exacta como para lograr éxito en la finalidad establecida para esta técnica de obturación.

Con lo expresado anteriormente se deduce -- que solo podrá ser obturado con la técnica del cono único concencional o estandarizada, algunos incisivos superiores en conducto ligeramente cónicos, incisivos inferiores, los premolares de los conductos, algunos molares superiores. Aún en estos casos, cuando el conducto sea primitivamente crónico o resultase así luego de su preparación quirúrgica, muchas veces deberá completarse esta técnica con la-

3.2 TECNICA DEL CONO UNICO

Consiste en obturar todo el conducto radicular con un cono de material sólido, en la actualidad gutapercha, que idealmente debe llenar la totalidad de su luz, pero que en la práctica se cementa con un material blando y adhesivo que luego endurece y anula la solución de continuidad entre el cono y las paredes dentinarias, de ésta manera se obtiene una masa sólida constituida por el cono, cemento de obturar y dentina, que solo ofrece una parte vulnerable, el ápice radicular, donde pueden crearse cuatro situaciones distintas:

1.- Cuando el extremo del cono de gutapercha adaptando perfectamente en la unión cemento-dentaria a un mm. aproximadamente del límite anatómico del ápice.

En este caso, el periodonto estará en condiciones ideales para depositar cemento cerrado el ápice sobre la obturación.

2.- Cuando el cemento de obturar atraviese el forámen apical constituyendo un cuerpo extraño o irritante, que es reabsorbido con mucha lentitud antes de la preparación definitiva.

3.- Cuando el extremo apical del conducto queda obturado con el cemento de fijación del cono, que para el periodonto sería el único material de obturación.

4.- Cuando el cono atraviesa el estrechamien-

to apical del conducto y entran en contacto directo con el periodonto condensación lateral o cono múltiples.

La técnica más sencilla en las obturaciones de conos de gutapercha es aquella en la cual se coloca el cono de prueba en el conducto después de su preparación quirúrgica, cuya longitud será determinada mediante la conductometría. El cono de gutapercha se corta en su extremo más fino de modo que no atraviese el forámen apical y se nivela en su base con el borde incisal u oclusa.

Colocado el cono en el conducto radicular, se toma una radiografía y se controla su adaptación en largo y ancho efectuando las correcciones necesarias o bien reemplazándolo en caso necesario por otro más adecuado que será controlado con una nueva radiografía.

Una vez elegido el cono se prepara el cemento y se aplica en el conducto en las condiciones previamente establecidas.

El cono de gutapercha se lleva al conducto con una pinza cubriéndolo antes con el cemento en su mitad apical, se desliza suavemente por las paredes del conducto hasta que se base queda a la altura del borde incisal o de la superficie oclusal o del diente.

Si con una nueva radiografía se verifica que la posición.

del cono es la correcta, se secciona su base con instrumento caliente en el piso de la cámara pulpar, el lento endurecimiento del cemento permite realizar las correcciones necesarias posteriormente a la última radiografía, de ser necesario. La cámara pulpar se rellena de cemento de fosfato de zinc.

3.3.-TECNICA DE CONDENSACION LATERAL.

Esta técnica constituye esencialmente un complemento de la técnica del cono único ya que los detalles operatorios de la obturación hasta llegar al cementado del primer cano son sencillamente iguales en ambas técnicas.

La mencionada técnica está indicada en los incisivos superiores, caninos, premolares de un solo conducto y raíces distales de molares inferiores, es decir, en aquellos casos de conductos cónicos donde existe marcada diferencia entre el diámetro transversal del tercio apical y coronario, y en aquellos conductos de corte transversal ovoide elíptico o achatado.

La preparación quirúrgica se realiza previendo la necesidad de completar la obturación de los dos tercios coronarios con conos de gutapercha adicionales, dado que el primer cono solo adaptará y ajustará el tercio apical del conducto.

Las fases iniciales de selección y cementación del cono principal, se llevan al cabo como ya mencionamos. El cono principal debe obturar perfectamente el tercio apical de la preparación.

El cono primario será dos o tres veces más pequeño que el ancho del conducto en sus tercios medio y cervical, por lo que podemos introducir un espaciador con punta aguda del número 3, para desplazar el cono hacia un lado y dar lugar a los conos accesorios de gutapercha. - El espaciador es empujado y al mismo tiempo rotándolo de un lado a otro con la mano derecha. Se debe tener cuidado al emplear el espaciador, ya que puede atravesar el forámen.

El espaciador creará un espacio adecuado -- para cada cono al introducirlo y moverlo lateralmente. --- Los conos accesorios deben estar cubiertos con una capa de cemento antes de su inserción. El conducto se considera obturado completamente, cuando el espaciador no puede penetrar en la masa de obturación más allá de la línea cervical. Finalmente se cortan las puntas de los conos y se hace presión vertical; ésto se puede realizar con un recortador para amalgama caliente, una vez cortados los conos, -

se utiliza un obturador para la compactación final del material.

Se recomienda tomar una radiografía antes del corte de las puntas para verificar que la obturación es correcta. (fig. 7).

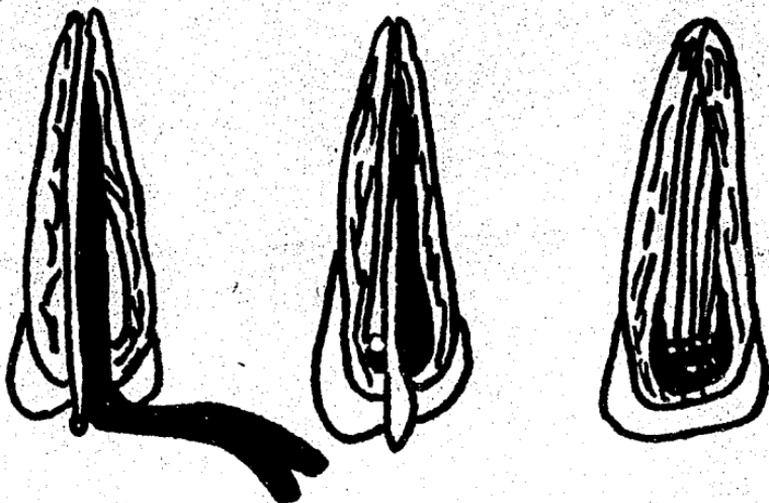


Fig. 7.-Obturación con condensación lateral.

A.-Colocación del cono principal y la inserción del espaciador.

B.-Colocación del primer cono accesorio.

C.-Terminación de la obturación total del conducto.

3.4.-TECNICA DE PUNTAS DE PLATA.

Los conos de plata han sido usados en endodoncia como material sólido de obturación desde 1929.

Su popularización se debió a que el cono de plata es lo suficientemente suave y flexible como -- para seguir el curso de un conducto estrecho y curvado-- o ligeramente tortuoso, y aún con poca experiencia se -- trabaja más fácilmente con él, debido a su gran adapti-- bilidad.

Otra de las razones que llevó también a su empleo fue el efecto bactericida de la plata debido a su acción oligodinámica (efecto tóxico de metales en un finísimo estado cuando se encuentran en solución acuosa). Sin embargo, hasta la fecha no existe ningún estudio que haya comprobado el efecto antibacteriano de la plata en los tejidos humanos. Grossman dice que aún existiendo un efecto antibacteriano invivo del cono de plata, es -- dudoso que pueda ejercer su efecto a través del cemento-- que se supone debe rodearlo.

Se ha tratado de mejorar la técnica de obturación con conos de plata usando diferentes métodos. --- Algunos autores recomiendan usar conos de plata con mangos plásticos para su control digital, ya que al usar pinzas-- o forceps, se doblan y es difícil controlar la presión en un sentido determinado para que el cono llegue a su destino.

Luks, fue el primero en dudar de las cualidades selladoras del cono de plata como material sólido--- de obturación. Considera que es muy difícil preparar una-- cavidad pulpar, sea relativamente recta o curva, en tal -- forma que la superficie de un cono de plata corresponda a las paredes del conducto para producir un sellado. Nos dice que la evidencia clínica apoya la conclusión que los conos de plata incomprensibles contra las paredes también incomprensibles de la dentina, no pueden lograr un sellado -- adecuado más que por accidente.

Kuttler, afirma que la técnica de obturación con conos de plata no puede llenen todos los requisitos de una buena técnica, por la dificultad o imposibilidad de e-- vitar que la punta de plata empuje el cemento más allá del forámen apical.

Entre más estrechos y curvados son los con-- ductos más difícil es tener la seguridad que el cemento se llador entre en-

contacto con las paredes del conducto en el tercio apical. Hasta el momento no existe método que asegure el contacto del cemento alrededor del cono de plata en toda su superficie, pueden quedar espacios sin cemento y burbujas de aire. Según Kuttler, existe la dificultad o imposibilidad de llevar el cemento precisamente al punto deseado. Para poder llevar el cemento al tercio apical del conducto debe ser fluido, y esto tiene un inconveniente según Pucci: la contracción aunque mínima que sufre el cemento fluido y la posibilidad de su disolución parcial al entrar en contacto con los líquidos orgánicos. Es aquí donde probablemente los conos de plata sufren corrosión por el contacto con los humores del organismo.

Muchos endodoncistas han dejado de usar conos de plata como material sólido de obturación, utilizando conos de gutapercha en todos los casos, aún conductos curvos, estrechos o muy largos.

Al remover conos de plata es en conductos de casos que fracasaron en el tratamiento, presentaron un color negruzco y un mal olor. Luks nos dice que al remover conos de plata uno observa que éstos están decolorados por oxidación y cubiertos por un exudado. Seltzer al removerse 25 conos de plata en dientes que fracasaron en un lapso de tres a veinte años, presentaron corrosión.

de moderada a severa, la cual variaba de pequeños hoyuelos a cráteres profundos con aglomeraciones globulares o esféricas. Los análisis revelaron que los compuestos -- químicos formados fueron sulfatos y sulfuro de plata, -- carbonatos e hidratos, aminoamidas de sulfato de plata, los cuales son productos tóxicos para las células.

El cono de plata no nos oblitera los --- conductillos secundarios y laterales, y debemos recordar que éstos contienen tejido necrosado y contienen un número poco imaginables de microorganismos, que por si solos o por sus toxinas pueden dar origen a irritaciones con la consecuente inflamación.

Radiográficamente la obturación con conos de plata, es la más estética por la radio capacidad del metal pero la más pobre en el sellado hermético del t~~e~~ncio apical. Wine dice la sólida apariencia radiopaca de los conos de plata comparada con los conos de guta--- percha en la radiografía dan la apariencia de que un con ducto está desamente obturado. Esto puede llevar a una falsa seguridad, ya que los conos de plata pueden llevar a una falsa seguridad, ya que los conos de plata pueden escasamente llenar más que sellar un conducto y aún así parecen satisfactorios en la radiografía.

Al hecho de no observarse en la radiografía ninguna alteración o destrucción de tejido en --- forma de sombra radiológica.

no significa en lo absoluto que puede existir una inflamación crónica o pequeña destrucción de hueso, pues Bender y Serltzer; a menos que la destrucción de hueso involucre la cortical.

alveolar, está no es evidente en la radiografía en forma de sombra radiológica. Así podemos decir que puede haber conductos obturados con conos de plata, en los cuales exista inflamación crónica de los tejidos periapicales o pequeña destrucción de huesos que no puede ser observada en la radiografía.

Los estudios recientes han demostrado que aún con una vigorosa limpieza y ampliación del conducto, muchas irregularidades pueden observarse en forma de aletas o rebabas. La mayoría de las preparaciones en el tercio apical son ovoides y no redondas. Schilder afirma que aunque los conductos elípticos tienden a volverse redondos en los tercios apicales, nunca llegan a ser geométricamente redondos y es dudoso que aún los mejores esfuerzos de cualquier endodoncista pueda hacerlos geométricamente redondos.

El problema es aún mayor si se trata de obturar conductos radiculares cuando se requiera espacio para usar espigas. Al remover la parte coronaria del cono, existe siempre la posibilidad de producir un desajuste en el sellado del tercio apical.

O una vez cementada la parte radicular del cono es imposible extraerlo. Además la fluidez del cemento y la -- falta de seguridad de que el cemento rodee al cono hace -- que las maniobras operatorias para la colocación de la -- protesis constituyan un peligro de infiltración.

3.5.-TECNICAS DE CONO INVERTIDO.

Esta técnica se aplica solo en caso de conductos muy amplios y con forámenes incompletamente calcificados, en forma de trabuco, especialmente en dientes anteriores, donde resulta muy difícil el ajuste apical de un cono por los métodos corrientes.

Existe también la posibilidad de obturar -- estos conductos cuya mayor amplitud se encuentra en el extremo apical, con pastas alcalinas que tienden a favorecer el cierre del ápice con formación del cemento. Otra manera de obturarlos es por medio de conos especialmente fabricados en el momento de utilizarlos.

Para que la técnica del cono invertido tenga aplicación práctica, la base del cono de gutapercha debe -- tener un diámetro transversal igual o ligeramente mayor que el de la zona más amplia del conducto en el extremo apical de la raíz.

De esta manera, el cono que se introduce por su base tendrá que ser empujada con bastante presión dentro del conducto, para alcanzar el tope establecido previamente en incisal u oclusal, de acuerdo con lo largo del --- diente.

Elegido y probado el cono dentro del conduc-- to se controla por medio de radiografías su exacta ubicación y se fija.-

definitivamente con cemento de obturación, cuidando de colocar el cemento blando alrededor del cono, pero no en su base, a fin de que solo la gutapercha entre en contacto -- directo con los tejidos periapicales.

Cementando el primer cono invertido, se ubican a un costado del mismo tantos conos de gutapercha -- como sea posible con la técnica de condensación lateral, -- cuidando de colocarle un tope al espaciador para que no -- profundice excesivamente dentro del conducto y ejerza de-- masiada presión sobre la parte apical de la obturación.- (fig.8).

Así de esta manera el contenido del --- conducto estará constituido casi exclusivamente por conos de gutapercha pues solo una cantidad pequeña de cemento--- adosa el primer cono a las paredes dentarias.

Frecuentemente no se encuentran los conos de gutapercha adecuados para estos casos especiales, -- por lo que es necesario fabricarlos para cada ocasión.

Los conos se elaboran haciendo girar -- en varios conos o un trozo de gutapercha, sobre -- presión y rotación se hacen por medio de -- oxidable ligeramente calentada en--

definitivamente con cemento de obturación, cuidando de colocar el cemento blando alrededor del cono, pero no en su base, a fin de que solo la gutapercha entre en contacto -- directo con los tejidos periapicales.

Cementando el primer cono invertido, se ubican a un costado del mismo tantos conos de gutapercha - como sea posible con la técnica de condensación lateral, - cuidando de colocarle un tope al espaciador para que no -- profundice excesivamente dentro del conducto y ejerza de-- masiada presión sobre la parte apical de la obturación.- (fig.8).

Así de esta manera el contenido del --- conducto estará constituido casi exclusivamente por conos- de gutapercha pues solo una cantidad pequeña de cemento--- adosa el primer cono a las paredes dentarias.

Frecuentemente no se encuentran los conos de gutapercha adecuados para estos casos especiales, -- por lo que es necesario fabricarlos para cada ocasión.

Los conos se elaboran haciendo girar -- bajo presión varios conos o un trozo de gutapercha, sobre - una loseta. La presión y rotación se hacen por medio de -- una espátula de acero inoxidable ligeramente calentada en-- la flama.

Es recomendable enfriar los conos sumergien-
dolos en alcohol con cloruro de etilo para que se endurez-
can antes de calentarlos.



Fig.-Nos muestra la forma de obturar el conducto radicular por medio del cono invertido.

3.6.-TECNICA DE TERMODIFUCION.

También es conocida como condensación vertical, que sirve para obturar conductos con curvas severas, conductos accesorios, laterales o forámenes múltiples.

Se realiza reblandeciendo gutapercha por medio del calor y condensarla verticalmente y así se rellenan todas las anfractuosidades existentes.

La forma de conveniencia deberá permitir la utilización de obturadores que generalmente son rígidos y para permitir la condensación lateral con el espaciador, los obturadores usados son a menudo de tamaño mayor que el espaciador del número tres, por lo que la inclinación de la preparación debe ser mayor quedando así, una cavidad de acceso más abierta.

La condensación vertical, puede requerir el uso de condensadores u obturadores muy pequeños en los últimos tres milímetros apicales.

El cono principal se ajusta de manera que la punta quede colocada a dos o tres milímetros del ápice; esto se logra.

cortando secciones de la punta hasta que se obtengan un diámetro que no exceda al diámetro del conducto. Debido a la inclinación de la preparación, el cono no ofrece resistencia al ser retirado durante la conometría.

Se prepara el cemento y se coloca en el conducto como se ha mencionado en la técnica anteriores, se humedece el cono principal de cemento y se inserta en el conducto.

Cuando el cono queda a dos o tres milímetros -- antes del ápice, se recorta la parte del cono que sobresale hacia la cámara pulpar con un instrumento caliente. Con un obturador frío se aplica presión vertical dentro -- del conducto para que se comprima la parte visible del -- cono hacia apical dentro del conducto. Así únicamente tendremos una masa de gutapercha semicomprimida en la parte -- media de la preparación, ya que el diámetro de la punta -- del cono es igual a la que tiene el conducto y éste fun-- ciona como tope (fig.9-A yB).

Calentamos un espaciador hasta que tome el -- color rojo cereza, lo llevamos rápidamente al conducto --- introduciéndolo en la masa de gutapercha fría y retirándolo inmediatamente (si el espaciador esta suficientemente -- caliente la gutapercha no se pegará a este al sacarlo). Se introduce inmediatamente un obturador frío con presión -- vertical sobre la masa de gutapercha caliente.

Se debe emplear polvo de óxido de zinc para que la gutapercha no se adhiera al instrumento, este procedimiento se debe repetir varias veces para que el calor se difunda a toda la masa y hacia la punta del cono (Fig.10 C Y D).

La gutapercha fluye junto con el cemento a través de las curvaturas e irregularidades del conducto. El desplazamiento apical de gutapercha es revisado por la radiografía, la condensación se termina, cuando la gutapercha haya llegado al lugar deseado.

El cuerpo del conducto se termina de obturar utilizando segmentos de gutapercha de tres o cuatro milímetros de longitud, previamente flameados e insertándolos en el conducto. Hecho ésto, condensamos los segmentos con un obturador frío como ya se describió, hasta que el conducto quede totalmente obturado. (fig. 11-E y F)

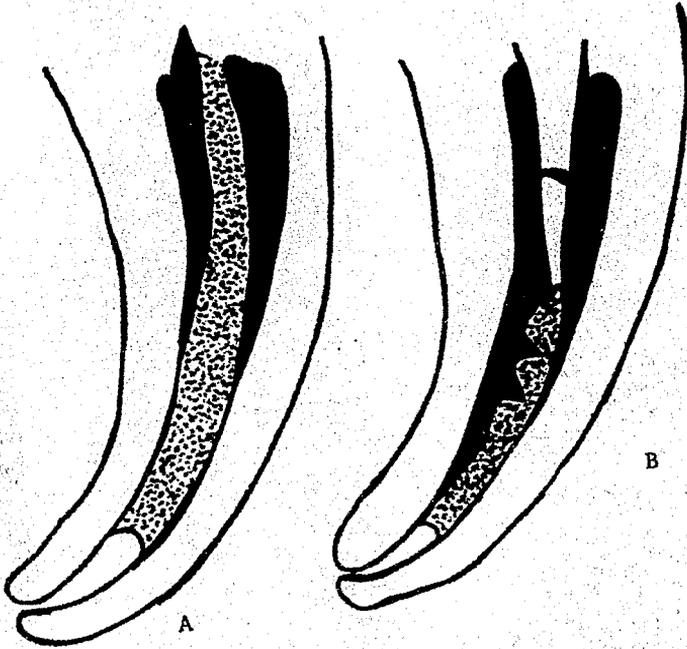


Fig. 9.

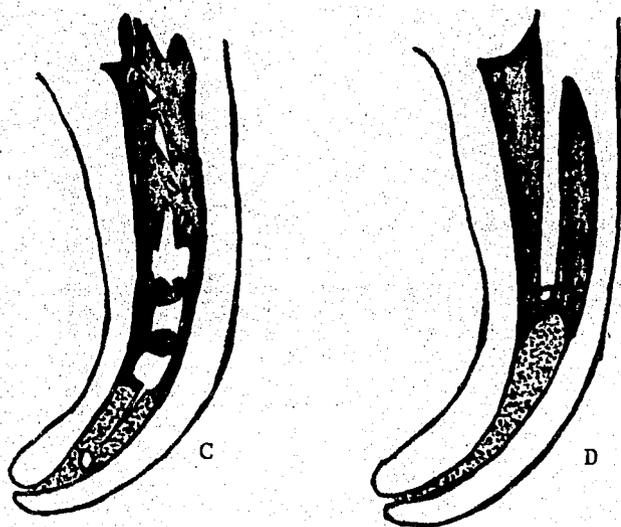


Fig. 10.

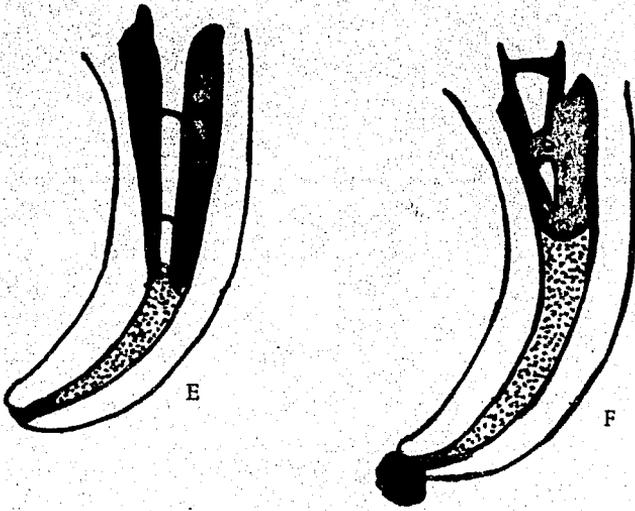


Fig. 11.

4.-MATERIALES EMPLEADOS EN LA OBTURACION.

Los materiales empleados en la obturación son las sustancias inertes o antisépticas que colocadas en el conducto, anulan el espacio ocupado originalmente por la pulpa radicular y el creado posteriormente por la preparación quirúrgica:

La lista de materiales empleados, es muy amplia, por esto se han agrupado en: plásticos, sólidos, cementos y pastas.

Considerando las características que tienen el material ideal, aplicables a la gran mayoría de los conductos deben reunir las siguientes condiciones:

1.- Ser fácil de manipular y de introducir en los conductos y aún en los pocos accesibles y tener suficiente plasticidad como para adaptarse a las paredes de los mismos.

2.- Ser antiséptico para neutralizar alguna falla en el logro de la esterilización.

3.- Tener un PH neutro, y no ser irritante para la zona periapical con el fin de no perturbar la preparación posterior del tratamiento.

4.- No ser conductor de los cambios térmicos, no sufrir contracciones, no ser poroso ni absorber humedad.

5.-Ser radiopaco para poder visualizarlo radiográficamente.

6.-No reabsorberse dentro del conducto.

7.-No producir cambios de colocación en el diente.

8.-Poder ser retirado con facilidad para realizar.

un nuevo tratamiento, y no provocar reacciones alérgicas.

El material que más cumple con estos requisitos es la gutapercha. Este material ha sido el de uso más común para la obturación de conductos, en forma sólida o blanda con una multitud de solventes.

Posteriormente se opinó que el uso de solventes como el cloroformo, el eucalipto o mezclas de resinas y cloroformo, podrían ser mejores para dar plasticidad a la gutapercha que el uso del calor para la obturación, aunque se observó que había pérdida del volumen y falta de adherencia a la pared del conducto al evaporarse el solvente. La contracción del material se efectuaba de afuera hacia el centro de la masa alejándose de las paredes del conducto.

Se fabrican conos de gutapercha en tamaños, longitudes y gruesos diferentes, van de color rosa pálido al rojo fuego. Su elaboración en un principio resultaba muy complicada y los co-

nos presentaban, irregularidades e imprecisiones tanto en su forma como en sus dimensiones, pero últimamente los fabricantes han logrado estandarizarlos de tal manera que ahora presentan dimensiones más fieles.

La gutapercha es un exudado coagulado que se extrae de un árbol de las islas del archipiélago Malayo es un polímero que ha gozado de gran popularidad, tanta o más que la de los polímeros sintéticos de nuestros días. La gutapercha pura, no servía en odontología pero el descubrimiento de que su dureza podría alterarse al añadirle el óxido de zinc, sulfato de zinc, alúmina, sílice, yeso precipitado y combinaciones de éstos, aumentó su potencial como material de obturación.

Se ha reportado que los conos de gutapercha que se utiliza como material de obturación se componen de 17% de gutapercha, 79% de óxido de zinc y 4% de silicato de zinc. Otras cifras que se han dado son 15% de gutapercha 75% de óxido de zinc y 10% de ceras, colorantes, agentes antioxidantes y opacificantes.

La proporciones de gutapercha parecen constantes, así como las de óxido de zinc, sulfato de materiales pesados.

cera, y resinas, a pesar de las variaciones que existen entre los componentes orgánicos e inorgánicos del material. A pesar del secreto que envuelve la fórmula del material, es razonable inferir que se compone de gutapercha 20% material de relleno 66% radiopacificante 11% y plastificantes 3%.

Las alteraciones de los conos de gutapercha por el uso de solventes químicos, tienen una larga historia en la terapia de conductos y la eficacia de dichas técnicas para duplicar la intrincada anatomía de los conductos deja duda. La falta de estabilidad dimensional del material cuando éste pierde el solvente es muy conocida. Estas propiedades físicas de la gutapercha necesarias para la obturación de los conductos por medio de los conos, se oponen a las propiedades físicas del material requerido para la compactación del material en el espacio del conducto. Esto es cierto sin importar si la gutapercha se usa como un cono central o como base de una pasta, mientras más duro es el cono, es menos comprimible y mientras más fluída la pasta, tendrá un mayor potencial de encogimiento, aun que puede ser posible que en un futuro próximo se manufacturen preparados a base de gutapercha para cada caso clínico.

La cloropercha es la combinación de gutapercha.

con cloroformo, la mezcla obtenida se emplea para revestir las paredes del conducto, aunque no se logra de manera uniforme, lo cual nos puede impedir la introducción del cono principal, se debe tener el cuidado de realizar la obturación bien condensada y compacta, ya que como -- mencionamos antes, a la evaporación del cloroformo ocurren cambios en la dimensión de la obturación.

La modificación de la fórmula por Nygaard Øst by (Oslo, Noruega, 1961), agregándole nuevos componentes logro darle una estabilidad física mayor, haciendo un producto manuable y práctico, que es usado ampliamente.

La eucapercha es la combinación de la -- gutapercha con el eucaliptol, la ventaja de esta mezcla es que la gutapercha es menos soluble, por lo que es menos la= contracción ya que el eucaliptol no se evapora como el ---- cloroformo, otra ventaja es que la mezcla también esbactericida.

Estas dos mezclas se puede preparar en el momento mismo de la obturación: Esto es colocado gutapercha es un vaso Dappen y añadir cualquiera de los solventes-- hasta que la gutapercha quede sumergida, para después de -- unos momentos recoger la combinación resultante.

Los selladores de conductos son las pastas o cementos que se emplean para una completa obturación de conductos ya que nos impide que haya espacios vacíos relleno y sellando la unión cementodentinaria. Estos selladores forman un sello fluido en el ápice obturando los pequeños intersticios entre el material sólido y la pared del conducto, llenando también los pequeños conductos accesorios y forámenes múltiples.

El cemento o sellador que se utiliza con más frecuencia es la pasta de Rickaer (sellador de Kerr), esta fórmula con la combinación de las puntas de gutapercha satisface adecuadamente las condiciones mencionadas.

Este material obturación es tolerado satisfactoriamente por los tejidos, no absorbe humedad después de fraguado, no transmite los cambios térmicos, es insoluble en los líquidos histicos y no cambia de forma después de insertado en el diente.

La única desventaja del material podría ser que altera el color de la corona, si no se limpian los excesos del material con un disolvente adecuado como el eucaliptol, xileno o cloroformo.

Se pensaba que fórmula de Ricker poseía va---

lores antisépticos, pero no es así. Se utiliza por su fácil manera para desobturar el conductos y porque reúne los requisitos deseados de los materiales destinados a la obturación de los materiales destinados a la obturación de los conductos radiculares.

Otros cementos usados son el procosol que modificó Grossman, ya que este no mancha la corona del diente. Su mayor ventaja es su plasticidad y su tiempo lento de endurecimiento en ausencia de humedad, además de que su potencial de sellado es bueno ya que sufre pocos cambios volumétricos al endurecer.

El Diaket también es un sellador similar químicamente al licetónico orgánico. El AH 26, es una resina de tipo epóxica simple que el Diaket, así como diferentes tiempos de endurecimiento y plasticidad.

El cemento N-2 y el método de Sargenti, es uno de los cementos más discutidos. El ingrediente más importante es el paraformaldehído. Sargenti recomienda el uso del N-2 en tejido vital como necrótico, aunque reconoce que el material no debe ser usado en presencia de tejido pulpares grandes debido a la acción del paraformaldehído, la colocación del cemento es por medio de un léntulo, Sargenti recomienda evitar una sobre obturación.

Los selladores usados para la obturación de conductos radiculares, difieren en contenido y en el propósito por el que van a usarse.

5.-CAUSAS QUE IMPIDEN UNA CORRECTA OBTURACION.

Si los conductos radiculares fuera todos-
rectos de paredes lisas, y los ápices radiculares tu---
vieran generalmente la constitución macro y microscó---
pica establecida, los principios anteriormente expuesto
con respecto a la obturación del conducto podrían cum--
plirse en un porcentaje muy elevado de casos. Pero ya -
en la etapa final del tratamiento, hemos pasado por ---
todas las dificultades anatómicas que en cada caso se -
oponen a una preparación quirúrgica adecuada especial--
para el logro de una obturación correcta.

Se ha señalado que conductos escesiva--
mente estrechos o calcificados, curvos, acodados y bi--
furcados, dificultan seriamente el paso de los instru-
mentos en busca de la accesibilidad necesaria para ---
crear una capacidad mínima que permita la obturación.

Los conductos laterales, que al comuni-
car el conducto principal con el periodonto permiten el-
paso de microorganismos y sus toxinas, no pueden ser ---
preparados quirúrgicamente, y solo se obturan en ocasio-
nes al comprimir el material de obturación en estado ---
plástico dentro del conducto principal.

Los accidentes operatorios que muchas veces son producidos por técnicas incorrectas, pero que también constituyen con frecuencia al resultado lógico de dificultades anatómicas preexistentes, agregan nuevos inconvenientes para el logro de la obturación deseada.

Las raíces, con el conducto apical infundibuliforme, y las raíces que no completan su calcificación, presenten dificultades respecto a la posibilidad de lograr una buena condensación lateral y una obturación justa en la zona apical en contacto con el periodonto.

También se debe reconocer, que aún no se ha encontrado el material ideal, con una técnica sencilla, que permita obturar los conductos radiculares hasta el límite que se desea de acuerdo con un diagnóstico del estado de la pulpa, de las paredes, del cemento, del ápice radicular y de la zona periapical.

Dejaré puntualizadas las causas que impiden una correcta obturación de conductos radiculares.

a).-Conductos donde no existen probabilidades de un ensanchamiento mínimo, que permita la obturación; o sea los que son excesivamente estrechos y calcificados, muy curva--

dos, bifurcados o acodados y de paredes irregulares, laterales inaccesibles a la instrumentación.

b).-Conductos excesivamente amplios en la zona apical por calcificación incompleta de la raíz, donde no puede obtenerse una buena condensación.

c).-Falta de una técnica operatoria sencilla que permita obturar exactamente hasta el límite que se desea.

d).-Conductos incorrectamente preparados, escalones, falsas vías operatorias y perforaciones al periodonto.

Las obturaciones incompletas de los conductos, la perforación de raíces, son las causas de mayor importancia. Así tenemos que los fracasos se deben más a una instrumentación incompleta, ésto es, a una mala ejecución del operador en dos puntos de la triada del tratamiento de conductos, que son la instrumentación y la obturación.

Obturaciones inadecuadas, tanto del conducto principal como de algún accesorio, nos dará como consecuencia una percolación apical de exudados dentro del conducto y por lo tanto el fracaso. Sin embargo, el papel de los productos finales producidos por percolación, en la producción de la inflamación periapical, se-

sigue especulando, podríamos suponer que los productos tóxicos del forámen apical actúan como irritantes.

CONCLUSIONES

La meta de éste trabajo fue el de pasar las técnicas de obturación más empleadas en la práctica diaria y crear en el Cirujano Dentista, una imagen clara de lo que representa para el paciente el conservar los dientes al máximo, para lo que nos valemos del tratamiento de conductos; de este modo podremos convencer al paciente de los beneficios que proporciona dicho tratamiento, evitando de esta forma las extracciones dentarias, tan comunes en nuestros días. El Cirujano Dentista tiene el deber de conocer varias técnicas, ya que no sería posible tratar con una sola, la diversidad anatómica de los conductos radiculares.

El Sustante.

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

- 1.-Cohen, S. y Burns, R.C.
Los Caminos de la Pulpa.
Ed. The C.V. Mosby Company. 1976.
- 2.-Dowsod, John.
Endodoncia Clínica.
Ed. Interamericana. 1970.
- 3.-Ingle, J.I y Beveridge, E.E.
Endodoncia.
Ed. Interamericana. 1976.
- 4.-Kuttler, Yuri.
Fundamentos de Endo-Metaendodoncia.
práctica.
Ed. Mendez Oteo. 1980.
- 5.-Lasala, Angel.
Endodoncia.
Ed. Salvat. 1979.
- 6.-Maisto, Oscar A.
Endodoncia.
Ed. Mundi, Buenos Aires. 1973.
- 7.-Mijor, Ivar Andeas.
Histología del Diente Humano
Ed. Labor, Barcelona. 1974.
- 8.-Povenza, Vincent D.
Histología y Embriología Odontológicas.
Ed. Interamericana. 1974.
- 9.-Seltzer, Samuel.
Consideraciones Biologicas en los Procedi-
mientos Endodonticos.
Ed. Mundi, Argentina. 1979.
- 10.-Schilder. Herbert.
Clínicas odontológicas de Norteamérica.
Ed. Interamericanas. 1974.

- 11.-Sommer, Ralph. F. , Ostrander, F. Darl.
Crowley, Mary C.
Endodoncia Clínica.
Ed. Labor. 1975.
- 12.-Asociación Dental Mexicana
Revista. Vol. XXVI-Núm. 2 Marzo-Abril
1969.
- 13.-Asociación Dental Mexicana
Revista. Vol. XXX-Núm. 5 Septiembre-Octubre
1973.
- 14.-Asociación Dental Mexicana.
Revista. Vol. XXVII-Núm. 2 Marzo-Abril
1970.