

82

20j



Universidad Nacional Autónoma  
de México

---

---

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

CORRELACION ENTRE EL TRATAMIENTO  
DE ENDODONCIA Y PROTESIS

T E S I S

Que para obtener el título de

CIRUJANO DENTISTA

p r e s e n t a

José Leonel Castillo Pernas



México, D. F.

1986



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

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

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

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

## INTRODUCCION

El tema tratado en esta tesis reviste gran importancia debido a la relación tan estrecha que llevan la prótesis y la endodoncia.

No se podrá pensar en Endodoncia sin la restauración correcta de la pieza. Asimismo, la prótesis requiere en muchos casos de la intervención acertada del Endodoncista para llevar a cabo un tratamiento.

Se tratan principios y procedimientos que pueden estar al alcance de toda la comunidad de profesionistas que busquen el enriquecimiento de conocimientos que en esta tesis pueda encontrar. De seguir estos principios que son fundamentales muchos dientes tratados endodónticamente han sido éxitosos debido a su buena restauración, apoyados a un buen tratamiento endodóntico.

Estos conocimientos son básicos e indispensables y hacen que dientes con pulpitis irreversibles tengan un buen pronóstico.

El Odontólogo actual deberá tener un conocimiento amplio e integral para poder realizar un tratamiento correcto. De esta manera podemos mantener dientes que hace apenas algunos años posiblemente se hubieran extraído. De ahí mi interés en la elaboración de esta tesis.

## INDICE

- 1.- Consideraciones en el diagnóstico y plan de tratamiento
- 2.- Cuidados con la pulpa en la preparación mecánica de nuestras cavidades
- 3.- Cronogramas endodónticos
- 4.- Técnicas para la obturación del conducto radicular
- 5.- Retiro de obturaciones defectuosas de conductos
- 6.- Blanqueado de dientes despulpados con alteraciones de color
- 7.- Reconstrucción protésica de dientes tratados endodónticamente

## CAPITULO I

### CONSIDERACIONES EN EL DIAGNOSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO

#### EXAMEN GENERAL

Para tener una mejor comprensión del diagnóstico, el dentista debe reconocer e identificar en primera instancia las condiciones anormales que presenta el sistema estomatognático. Para llevar a cabo esta labor se debe practicar un examen completo de las condiciones existentes, a través del establecimiento de los factores que emergen en las siguientes fuentes de información.

Cualquier tratamiento por pequeño que parezca deberá hacerse un plan de tratamiento

#### HISTORIA MEDICA

En la mayoría de los consultorios dentales y escuelas de odontología la historia médica se considera como un cuestionario de fácil comprensión que proporciona un perfil general del estado de salud del paciente.

El individuo que busca tratamiento dental puede estar simultáneamente bajo tratamiento médico y, por lo tanto, el odontólogo debe conocer la clase de medicamentos que se le han recetado.

Las reacciones adversas a drogas o las alérgicas deben tomarse en cuenta para proteger al paciente durante todo el tratamiento.

Los factores que emerjan de dicho cuestionario pueden relacionarse directamente con el diagnóstico y al subsecuente tratamiento de un paciente, por lo tanto es necesario discutir ampliamente el problema con su médico.

## HISTORIA DENTAL

Todos los estudiantes de odontología, así como los que ya se encuentran en la práctica, han recibido los suficientes conocimientos y principios como para obtener una buena historia dental. Por lo tanto, no es necesario su repetición. Sin embargo, si es importante insistir en la corrección de la actitud de un paciente mal informado ya que su cooperación es primordial para obtener una importante función para un tratamiento.

Un paciente bien informado es un buen cooperador, desde los primeros diálogos que el dentista sostiene con su paciente se puede obtener una idea del interés y actitudes que el individuo tiene hacia la odontología.

## PRUEBAS DE DIAGNOSTICO PULPAR

Una de las virtudes del Cirujano Dentista deberá ser en primer lugar escuchar al paciente para saber cuál es el motivo de su visita.

Si el paciente nos reporta dolor, todos los síntomas subjetivos serán importantes y nuestro interrogatorio deberá estar en camino a reconocer y lograr un diagnóstico diferencial acertado.

Las pruebas de diagnóstico pulpar son auxiliares para establecer un diagnóstico de presunción. Basándonos en los síntomas objetivos y subjetivos. Nuevamente debo insistir en la importancia de escuchar al paciente en primer lugar y después hacer el interrogatorio y demás métodos para llegar a un diagnóstico correcto.

Cuando esta indicado atender una pieza con caries, debemos examinar con todo cuidado el tejido dentario que cubre la pulpa.

En los casos en que la dentina se encuentra dura y asintomática a la exploración así como cuando exista dentina secundaria y translúcida sin problema de sensibilidad, deberemos considerar que existe un estado de salud aunque en ocasiones la cámara pulpar sea ligeramente menor.

**Exploración clínica:**

Se utilizan los métodos semiotécnicos clásicos en medicina y odontología y consta de siete partes:

- 1.- INSPECCION
- 2.- PALPACION
- 3.- PERCISION
- 4.- NOVILIDAD
- 5.- TRANSLUMINACION
- 6.- ROENTGENOLOGIA
- 7.- PRUEBAS ELECTRICAS Y TERMICAS

## 1.- INSPECCION

El examen clínico más simple es el visual. Es importante examinar los dientes y los tejidos blandos en las mejores condiciones, con buena luz y secando la zona para examinar si fuera necesario, se tratará de evaluar el grado de cuidado personal en el aseo bucal, presencia de sarro, residuos alimenticios y placa bacteriana.

Es importante que hagamos una inspección externa para saber si existe algún signo de importancia, como edema, facies dolorosa, existencias de trayectos fistulosos o cicatrices cutáneas, etc. Se examinará la corona del diente, en la que podremos encontrar caries, líneas de fractura o fisuras, obturaciones desajustadas, pólipos pulpares, cambio de coloración, anomalías de forma, estructura y posición (fluorosis hipoplasias, microdentismos, etc.) Finalmente, se explorará la mucosa periodontal en la que se puede hallar fistulas, cicatrices de cirugía anterior, abscesos, etc.

## 2.- PALPACION

Consiste en determinar la consistencia de los tejidos presionando ligeramente con los dedos.

Se pueden apreciar cambios de volumen, dureza, temperatura, fluctuación, etc., así como la reacción dolorosa sentida por el enfermo. La comparación con el lado sano y la palpación de los ganglios linfáticos complementarán los datos.

En la palpación intrabucal se emplea casi exclusivamente el dedo índice de la mano derecha. La palpación se utiliza generalmente

cuando se sospecha la presencia de un absceso; en tal caso, se aplica una ligera presión con la punta de los dedos sobre la encía o mucosa a nivel del ápice del diente afectado. La presión ejercida por el dedo puede hacer salir exudados purulentos por un trayecto fistuloso - e incluso por el conducto abierto y las zonas de fluctuación son generalmente muy bien percibidas por el tacto. El dolor percibido al palpar la zona perioapical de un diente tiene un gran valor semiológico.

La palpación en endodoncia es importante para determinar la conveniencia de hacer una incisión para drenaje. Esta se efectuará únicamente cuando la timofación sea blanda y haya alcanzado el grado de madurez suficiente.

### 3.- PERCUSION

La percusión depende de la transmisión diferencial del sonido a través de estructuras diversas normales y patológicas. El origen de las ondas sonoras es un golpe dado con la punta del dedo medio del examinador o con un instrumento.

La percusión se realiza comunmente con el mango de un espejo bucal en sentido horizontal o vertical; tiene dos interpretaciones:

1.- Auditiva ó sonora, según el sonido obtenido. En pulpas y paradontos sanos, el sonido es agudo, firme y claro, por lo contrario en dientes despulpados es mate y amortiguado.

2.- Subjetiva por el dolor producido. Se interpreta como una reacción dolorosa peridontal propia de periodontitis, absceso alveolar agudo y procesos diversos perioapicales agudizados. El dolor puede ser

vivo e intolerable en contraste el producido en la prueba de algunas paradenciopatías y pulpitis en la que es más leve.

La percusión es una prueba simple, que puede emplearse en el mejor de los casos, para confirmar algún otro método de diagnóstico. Sin embargo, es de gran utilidad para determinar la existencia de una patología.

Es conveniente percutir primero los dientes normales adyacentes para que el paciente pueda percibir la diferencia de intensidad del dolor ó molestias, respecto a los dientes sanos. Cambiando el orden de los dientes percutidos en pruebas sucesivas, así se podrá descartar cualquier predisposición por parte del paciente.

La percusión deberá realizarse con cuidado, golpeando suavemente para no provocar dolor exagerado en un diente ya sensible

Si al percutir verticalmente al diente, el paciente nos refiere dolor sospecharemos de un problema periápical (pulpar) y si molesta la percusión horizontal podremos sospechar que existen problemas parodontales.

Serán necesarias pruebas adicionales para poder establecer el diagnóstico definitivo.

#### 4.- MOVILIDAD

Mediante esta prueba percibimos la máxima amplitud del desplazamiento dental dentro del alvéolo. Esta prueba se puede hacer bidigitalmente con un instrumento dental ó de manera mixta.

Grossman las divide en tres grados:

- 1.- Cuando el diente tiene un movimiento apenas perceptible
- 2.- Cuando tiene un milímetro de movilidad, el desplazamiento máximo del diente en su alvéolo
- 3.- Cuando la movilidad sobrepasa un milímetro

En dientes con movilidad de tercer grado no debe realizarse un tratamiento de conductos, a menos de que el diente pueda tratarse con éxito para reducir su movilidad. Es obvio que si existe enfermedad periodontal en grado avanzado, que hace presumir la pérdida del diente a corto plazo, el tratamiento de conductos radiculares así como el tratamiento protésico estarán contraindicados.

La prueba de movilidad debe emplearse únicamente como fórmula complementaria de diagnóstico, En ciertas ocasiones la radiografía puede mostrar una reabsorción alveolar pronunciada y sin embargo el diente está firme al probar su movilidad. En estos casos la reabsorción habrá afectado una sola pared del alvéolo, mientras las otras todavía proporcionan al diente una fijación firme, por otra parte un diente con un absceso puede presentar movilidad extrema en el período agudo, afirmándose nuevamente en su alvéolo una vez establecido el drenaje y esterilizado el conducto.

## 5.- TRANSLUMINACION

Esta prueba nos puede ayudar a localizar fracturas, caries, interproximales, en endodoncia nos ayudará a la localización de conductos radiculares difíciles.

Los dientes sanos y bien formados, poseyendo una pulpa bien irrigada tienen una transparencia, sino que a menudo se decoloran y toman un aspecto pardo obscuro y opaco.

## 6.- ROENTGENOGRAFIA

A través del estudio radiográfico es posible observar anomalías tales como;

- A .- Caries
- B .- Ajuste de prótesis
- C .- Bolsas infrañseas
- D.- Piezas dentarias incluidas
- E .- Restos radiculares incluidos
- F .- Número, forma y longitud de las raíces de los dientes presentes
- G .- Nivel de tejido óseo
- H .- Procesos periapicales
- I .- Trabeculado óseo
- J .- Relación corona raíz de los dientes pilares
- K .- Fracturas radiculares
- L .- Hipercementosis
- M .- Reabsorciones internas y externas
- N .- Engrosamiento del ligamento parodontal
- O .- Dientes con tratamientos endodónticos

La radiografía es un auxiliar de diagnóstico, pero nunca la debemos utilizar como único medio de diagnóstico, sino que debemos utilizar todos los medios que tenemos a la mano para poder elaborar un diagnóstico, fundar un pronóstico, e instituir un plan de tratamiento adecuado.

## 7.- PRUEBAS ELECTRICAS Y TERMICAS

Prueba eléctrica ó vitalométrica.- Denominada también pulpo metría eléctrica exploración eléctrica.

La exploración de la vitalidad pulpar (vitalometría o algu

simetría), tiene como base evaluar la fisiopatología pulpar tomando como base evaluar la fisiopatología pulpar tomando en cuenta la reacción dolorosa ante un estímulo hostil que en ocasiones puede medirse.

Esta prueba es la única capaz de medir en cifras la reacción dolorosa pulpar ante un estímulo externo, en este caso, el paso de una corriente eléctrica. Los aparatos usados para esta prueba pueden ser de corriente galvánica ó farádica, de baja o alta frecuencia. — Convendrá instruir al paciente de que va a sentir un cosquilleo o leve sensación eléctrica, para que no se sorprenda al paso de la corriente.

La técnica es parecida en cada uno de los aparatos, por lo general existe un electrodo que sostiene el paciente con la mano, el electrodo activo es aplicado en el tercio medio, borde incisal o para oclusal del diente previamente aislado y seco. Comenzando con la mínima corriente se irá aumentando paulatinamente hasta obtener la respuesta afirmativa. La prueba será completada en el diente homónimo del lado contrario que servirá como testigo y en cualquier caso se evitará el posible circuito producido por obstrucciones ó prótesis metálicas.

Existen en el mercado un número de diferentes tipos de voltímetros pero la gran mayoría tienen la escala del 0 - 10.

Miller en 1957 publica un cuadro en el que se aprecia como en una corriente mínima se logra una respuesta afirmativa en una inflamación aguda (hiperemia), como otra mayor ó de irritación media existe un umbral normal que puede oscilar según la edad, como se necesitan corrientes altas o intensas para obtener respuesta en los procesos degenerativos y a veces en las pulpitis con necrosis parcial (supurativa) y finalmente ya no se obtiene respuesta alguna en la necrosis o muerte pulpar.

Aunque se considera la vitalometría eléctrica como el mejor medio semiotécnico para conocer si la pulpa está viva ó necrótica, no lo es tanto para conocer con precisión el estado patológico que tenga.

#### PRUEBAS TERMICAS

La aplicación adecuada de frío y calor en un diente, aporta datos de apreciable valor para el diagnóstico de la enfermedad pulpar

El frío se puede aplicar de distintas maneras (aire, agua, hielo, alcohol, cloruro de etilo, bióxido de carbono), debiendo observarse la rapidez y la intensidad con que se produce la reacción dolorosa y su persistencia.

Si al aplicar frío en un diente y el dolor persiste aún después de retirar el estímulo podremos sospechar de una inflamación pulpar a excepción de la pulpitis total aguda que en presencia del frío habrá desaparición casi inmediata del dolor. El frío es de las pruebas más importantes desde el punto de vista diagnóstico en endodoncia y es importante empezar el tratamiento con esta prueba, para valorar en que condiciones está la pieza, siempre deberá aplicarse a un diente sano y después al supuesto enfermo. Para realizar esta prueba necesitaremos aislamiento total, secar y aislar dientes testigos y al diente supuesto enfermo.

#### PRUEBAS AL CALOR

Tendrá importancia si existe ó no presencia de dolor puede haber ligera molestia en una pulpa sana, con desaparición inmediata del dolor después de retirar el estímulo.

Esta prueba se hará con las piezas mojadas, y aplicaremos calor con un pedacito de gutapercha caliente, en el tercio medio de la corona, al igual que con el frío.

Si en la prueba del calor hay dolor provocado con duración de varios minutos, nos encontraremos posiblemente ante un padecimiento irreversible.

La desventaja de los métodos térmicos, es la dificultad de medir en cifras el estímulo empleado.

Existen aún pruebas complementarias (pruebas anestésicas raspado dentinario, etc.) que por su uso tan restringido no las mencionaremos.

## CAPITULO 2

### CUIDADOS CON LA PULPA EN LA PREPARACION MECANICA DE NUESTRAS CAVIDADES

Una de las consideraciones importantes al colocar restauraciones protésicas en dientes vitales es preservar las condiciones normales de la pulpa. Cualquier procedimiento que comprometa la integridad pulpar no deberá ser empleada.

Para evitar crear lesiones pulpares se deberá de tomar en cuenta los siguientes factores:

- 1.- Conocimiento de la morfología pulpar y cálculo correcto del corte dentario
- 2.- Tipo de material, tamaño, dureza, filo y forma de los instrumentos usados
- 3.- Velocidad de rotación
- 4.- Calor y presión empleada
- 5.- Duración del tiempo de trabajo activo
- 6.- Deseccación de las preparaciones
- 7.- Utilización de materiales de restauración temporal que produzcan irritación del tejido pulpar

El problema puede resolverse decidiendo que tipo de instrumento cortante usar para hacer las diferentes preparaciones en protesis fijas. Esta depende principalmente en el elemento del diente que se va a cortar. Esto puede ser; esmalte duro, brillante o altamente calcificado o dentina relativamente suave y menos calcificada.

Se debe considerar también la relación del paquete neurovascular con cada uno de los tejidos que van a ser cortados y de las características de su estructura física.

Al preparar cualquier tipo de cavidad o muñón, si ésta es profunda tenemos que eliminar gran cantidad de dentina, es necesario conocer de antemano la topografía pulpar del diente tratado y examinar detenidamente el roentgenograma coronario, a fin de evitar ~~herir~~ un cuerno pulpar.

La experiencia profesional es muy útil, pero no suficiente-- en ciertos casos y hay que recurrir a un examen metódico que facilita el concepto tridimensional del trabajo realizado ó por realizar, extremando la cautela y la presión al acercarnos a la pulpa y controlando en cavidades profundas la relación cavidad-pulpa por todos los medios a nuestro alcance.

#### TAMANO DE LAS FRESAS Y RUEDAS

Es importante el tamaño de las ruedas y fresas utilizadas.-- Los tamaños mayores producen mayor daño pulpar por el incremento de la generación de calor. La velocidad periférica de los discos mayores es -- significativamente mayor que la de un disco pequeño con las mismas revoluciones por minuto.

Además cuando se emplea un instrumento grande, se corta una área mayor al mismo tiempo. El refrigerante no puede llegar al diente con facilidad, por lo que resultan graves reacciones.

Se ha visto que no es conveniente el uso de las ruedas ya que el refrigerante no cae en la superficie donde se está trabajando, -- los fabricantes intentaron evitarlo, por lo cual se han diseñado ruedas--

con agujeros, pero aún así el refrigerante no puede llegar a la zona de contacto del diente.

Se recomienda el uso de estas ruedas a velocidades no mayores de 10,000 rpm.

En la selección de fresas de diamante es necesario observar ciertos detalles de manufactura, como el tipo de cristales, su distribución, su tamaño y su filo, dependerá de estos factores la cantidad de producción de calor. Es similar la selección de fresas de carburo viendo aquí el tipo de hoja su angulación, su filo y calidad de material.

#### VELOCIDAD DE ROTACION

La mayor lesión odontoblástica se produce con la velocidad de hasta 50,000 rpm, con instrumentos de rotación con cuerda o por aire. La menor lesión odontoblástica se produce con velocidades de 150,000 a 250,000 rpm siempre que se use refrigeración correcta. Los efectos de los procedimientos operatorios posteriores sobre la pulpa están influidos por la profundidad de la preparación cavitaria.

Marsland y Shovelton demostraron que velocidades de 5,000 a 15,000 revoluciones por minuto son más destructivos para el odontoblasto humano que las velocidades inferiores a las 3,000 revoluciones por minuto sin refrigerantes.

Suerdlov y Stanley (1958) demostraron que a 20,000 revoluciones por minuto, se produce una lesión odontoblástica habiéndose usado refrigerante o no. Sin embargo las reacciones de las piezas donde no se utilizó agua fueron mucho más graves. Si se emplea correctamente el refrigerante a velocidades de 50,000 a 250,000 revoluciones por minuto las reacciones son mínimas.

Se han obtenido ciertas ventajas con el uso de las altas velocidades

- 1.- Piedras y fresas más pequeñas son menos agresivas
- 2.- Hay menos fatiga por parte del paciente y operador
- 3.- El control de los instrumentos por el operador es mejor
- 4.- Debido a la alta velocidad la presión requerida para hacer una -  
preparación mínima
- 5.- Menos vibración es sentida por el paciente
- 6.- El tiempo requerido para hacer una preparación es menor
- 7.- El trauma pulpar es menor
- 8.- La eficacia y la vida de las fresas es mayor
- 9.- La remoción de restauraciones de amalgama y oro fue simplifica-  
da

El fresado de tejido duro con alta velocidad debe efectuarse con adecuado apoyo digital. El empleo de ambas manos para guiar la pieza de mano proporciona un control máximo del instrumento de corte.

La acción de la fresa debe emplearse con un movimiento de pincelado o a islamiento, reduciendo conservadoramente capa tras capa.

#### CALOR PRODUCIDO Y PRESION EMPLEADA

Hay muchos factores que influyen en el aumento de la temperatura que se produce durante el corte de estructuras dentales:

Primero.- La velocidad de la rotación de la fresa, a mayor rotación mayor temperatura se produce, estudios han comprobado que el tiempo en que tardan en producirse calor es de menos de 10 segundos después de que el corte ha sido comenzado.

Segundo.- El largo de la fresa

Tercero.- La presión aplicada por el dentista durante la preparación

Investigaciones han demostrado que con la alta velocidad y con fresas de carburo en vez de acero la presión requerida para cortar tejido dentario es 1/30 menos de la que se requiere a baja velocidad y con fresas de acero.

Cuarto.- La cantidad de humedad en el campo operatorio la dirección y tipo de refrigeración empleada, se deba tener cuidado que el chorro esté bien dirigido.

Quinto.- El lapso en que el instrumento está en contacto continuo con el tejido.

Con el fin de reducir o eliminar el calor generado por los procedimientos de tallado, hay que emplear refrigerantes.

Los refrigerantes en uso son: chorro de aire, combinación de agua y aire, como rocío y agua en chorro.

La refrigeración con agua tiene la ventaja de lubricar el área cortada y limpiar los residuos del campo operatorio.

Lo más importante es que la refrigeración con agua es mucho más eficaz para reducir las temperaturas que la refrigeración con aire, además de que con aire se disecca la dentina pudiendo lesionar la pulpa.

El agua debe tener la presión suficiente para atravesar el área de turbulencia que se crea con la velocidad de giro de la fresa que tiende a desviar el agua de la dentina que está siendo tallada, para ser eficaz el agua debe ser orientada directamente hacia el punto de contacto entre la fresa y el diente. Con frecuencia resultan in suficientes para este requisito los instrumentos que poseen una sola abertura para la salida del agua. Si se mueva el instrumento para el lado opuesto al de donde proviene el chorro de agua, el diente se interpondrá en especial en las partes profundas de la cavidad. Para pre

venir esta interferencia, el agua deberá provenir de ambos lados.

Durante el tallado de la cavidad, si resultase obvio un olor a dentina quemada, no existe refrigeración suficiente en el extremo de la fresa.

El contacto del agua con la fresa y la dentina simultáneamente es de máxima importancia.

La cantidad mínima de agua que deberá ser aplicada es considerada de 1.5 ml. por minuto. Ignorar la refrigeración del diente con agua mientras se trabaja con las más altas velocidades constituye la invitación al desastre. Com Odecker, lo señaló, es algo así como cocinar la pulpa en su propio jugo.

#### DESSECACION DE LAS PREPARACIONES

Los chorros de aire son dañinos para la pulpa. Langelon ha mostrado que un chorro de aire sobre la dentina, con una jeringa de goma común o aire comprimido durante diez segundos es suficiente para producir un desplazamiento de los núcleos odontoblasticos.

Así, el chorro de aire o la refrigeración aérea durante la preparación cavitarea ofrece un peligro potencial para la pulpa y por lo tanto, el tallado cavitario no debe ser realizado con aire solo. Durante la limpieza de la cavidad, no se debe secar con chorros de aire; se emplearán en vez torundas pequeñas de algodón.

La pulpa es sometida con frecuencia la irritación químicas -- de materiales de obturación producen una irritación como también sucede con los diversos medicamentos empleados para la desensibilización o deshidratación de la dentina.

También son irritantes para la pulpa los medicamentos utilizados para la esterilización de la dentina después de la eliminación de caries.

#### CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC

El cemento de fosfato de zinc puede ocasionar graves daños -- pulpares a causa de las propiedades irritantes intrínsecas.

Esto es particularmente cierto cuando se trata de cavidades -- medianas o superficiales el daño es proporcionalmente menos grave. Se -- deben emplear mezclas espesas para reducir al mínimo la irritación -- pulpar ocasionada por el PH ácido del cemento de fosfato, otro método -- para reducir la irritación es haciendo la mezcla del cemento a proporciones pequeñas es decir que la primera porción de polvo incorporando -- al líquido sea muy pequeño , como la punta de un alfiler espatular e -- incorporar una cantidad mayor así sucesivamente, esto ayudará a reducir el P H tan ácido del fosfato. A mayor cantidad de polvo existente en la mezcla habrá menor filtración marginal e irritación pulpar.

La pulpa puede resultar afectada por los componentes del material, por el calor generado durante el fraguado y por la filtración -- marginal que permite el ingreso de irritantes de la saliva.

#### MARGENES

Para neutralizar los efectos de la acidez del cemento de -- fosfato de zinc sobre la pulpa, se puede colocar hidróxido de calcio o barniz de copal sobre la preparación antes del cementado, el hidróxido de calcio ayuda a neutralizar la acidez del cemento, pero se debe tener cuidado de no colocar el hidróxido de calcio sobre los margenes.

#### ACRÍLICOS

Los acrílicos son sumamente irritantes para la pulpa, hayan sido utilizados como materiales de obturación o para elaborar provisionales. En todos los casos, se producen severas alteraciones inflamato--

rias en la pulpa, comenzadas al parecer por oclotolitos desplazados. Con el tiempo se genera un absceso y en algunos casos una necrosis pulpar total. Al elaborar provisionales con la técnica de impresión en boca o al recasarlos con acrílicos deberemos de tomar la precaución de aislar nuestros soportes con algún lubricante, para que la acción del calor que produce este material durante su endurecimiento sea menos irritante a la pulpa, también cuando el acrílico ya tiene memoria hay de retirarlo de la boca y dejarlo endurecer fuera de ella, los provisionales los pondremos en un recipiente con agua, nunca deberemos dejar que el acrílico quede en contacto con el diente durante más de 2 ó 3 minutos ya que estaríamos cocinando la pulpa en su jugo.

La filtración marginal en torno de los diversos materiales de obturación es con frecuencia causa de irritación pulpar.

El grado de filtración depende del tipo de material de obturación empleado. Lamentablemente ninguno de los materiales de obturación existentes hasta la fecha presenta un sellado marginal perfecto frente a los fluidos bucales.

Se puede extraer la conclusión de que no existe un material de obturación que satisfaga todos los requisitos físicos, estéticos y biológicos perfectamente, por lo tanto la evaluación del mejor material utilizable en determinadas circunstancias debe estar basada sobre el juicio de profesionales, se deberá tomar en cuenta la edad del paciente, la profundidad de la cavidad, el estado periodontal, la oclusión los requisitos estéticos y su propia habilidad.

Por último debemos afirmar que el correcto ajuste marginal de las restauraciones será lo que impida una filtración que desaloje la restauración y que en todo caso provoque una lesión pulpar permanente.

Creo que el ajuste y sellado marginal es el factor más importante en la actualidad y deberemos agotar todos los recursos para lograrlo.

## CAPITULO 3

### CRONOGRAMAS ENDODONTICOS

Para una terapia endodóntica exitosa y eficiente realizada debe seguirse cuidadosamente un plan de tratamiento predeterminado. Como en la mayoría de las técnicas odontológicas, para alcanzar el objetivo realizado deseado, un paso debe seguir a otro en una secuencia reglada previamente.

En este capítulo se proponen procedimientos endodónticos paso a paso. Siguiendo estos pasos los cronogramas endodónticos nos proporcionarán un medio eficaz para la eliminación de los síntomas dolorosos y para la realización de un tratamiento endodóntico completo y eficiente.

#### CRONOGRAMA PARA UN TRATAMIENTO ENDODONTICO

Primera sesión;

Diagnóstico y plan de tratamiento

Anestesia; si es necesario

Apertura inicial

Aplicación de la goma dique

Finalización de la apertura

Localización de los conductos radiculares

Procedimientos dentro del conducto

Extirpación del filete; solamente en los conductos amplios (un tiranervio tamaño 25 es el mínimo usado)

Conductometría; observación de dos radiografías

Ampliación del conducto y limpieza del mismo; ensanchamiento máxi-

mo (anteriores y premolares. Conductos vestibulares superiores tamaño 35 a 40)

Conductos vestibulares inferiores tamaño 35 a 40

Conductos palatinos inferiores tamaño 60

Conductos palatinos superiores tamaño 60

Ensanchamiento mínimo (anteriores premolares y molares) uno o dos tamaños más de la primera medida que ajusta en el conducto

Irrigación del conducto, durante todo el ensanchamiento y limpieza del conducto.

Dejar abierto, solamente en caso de un absceso alveolar agudo

Secado del conducto; opcional (lo mínimo es aspirar la solución irrigadora)

Uso de medicación; opcional

Sellar con una bolita de algodón y óxido de zinc y eugenol

Obturación temporaria

Tiempo requerido hasta la próxima sesión en dos días. En caso de absceso alveolar agudo se debe dejar abierto hasta nueva sesión

## SEGUNDA SESION

Evaluación de los síntomas del paciente, anotar los síntomas en la ficha del paciente

Anestesia

Aplicación de la goma dique

Remoción de la obturación temporaria y de la bolita de algodón

Cultivo, opcional

Procedimientos dentro del conducto

Instrumentación, continuación de lo realizado dentro de la primera sesión (se deben repasar las paredes del conducto con el último instrumento usado en la sesión anterior). Controlar la longitud con la radiografía, después de la instrumentación (opcional)

Secado del conducto radicular (opcional lo mínimo es la aspiración --

de la sustancia irrigadora.

Medicación opcional

Sellar con bolita de algodón y óxido de zinc y eugenol, obturación temporaria

Tiempo requerido hasta la próxima sesión dos días

### TERCERA SESION

Evaluación de los síntomas del paciente, si los síntomas se presentan, el conducto no debe ser obturado en esta sesión

Aplicación de la goma dique

Remoción de la obturación provisoria y de la bolita de algodón

Procedimientos dentro del conducto

Irrigación del conducto

Instrumentación del conducto, repasar las paredes del conducto con el último instrumento usado en la sesión anterior

Secado del conducto, aspiración de los irrigadores y secado con --- puntas absorbentes

Procedimientos para la obturación del conducto

Ajustar y verificar el cono de gutapercha principal o el cono de plata, ajustar el cono convenientemente y confirmar su posición --- con la radiografía

Revestir las paredes del conducto con el sellador

Condensar el material de obturación (o ubicar el cono de plata)

Sellar el acceso abierto con cemento

Tiempo requerido hasta la próxima sesión, esperar una semana más antes de restaurar el diente.

Control, a los seis meses y al año (después de eso si es indicado --- citar anualmente)

## VARIACIONES EN EL USO DE LOS CRONOGRAMAS ENDODONTICOS

Cronogramas sujetos a cambios realizados por el clínico.--

Aun cuando siguiendo estos cronogramas no se garantiza-- el éxito, servirán como guía durante el tratamiento y ayudarán a-- evitar los problemas más frecuentes. Como el clínico empieza a ser más experimentado en los requerimientos de cada técnica, ciertos-- pasos pueden ser combinados o alterados.

### TIEMPO REQUERIDO ENTRE SESIONES

Se recomienda que las sesiones endodónticas sean regis-- tradas con una distancia de dos días.

Quando las citas son muy cercanas, los tejidos periapi-- cales no tienen oportunidad de recuperarse de la inflamación leve-- que se produce siempre. Si las sesiones son muy separadas aparecen problemas de desplazamientos de las obturaciones temporarias, posi-- bles exacerbaciones y aumento del tejido crónicamente inflamado.

No es necesario ajustarse exactamente al período de ++ tiempo sugerido las sesiones, pero el tratamiento progresará llana-- mente si las citas son fijadas dentro de los intervalos de tiempo-- sugeridos.

## CAPITULO 4

### TECNICAS PARA LA OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR

Actualmente las diversas técnicas para obturar el con-- ducto radicular abarcan desde la inyección de cementos o pastas ú-- nicamente hasta la obliteración con materiales de núcleo sólido -- preformado, introducidos con cierta presión y sellados con cemento

Dentro de estos últimos puede mencionarse la inserción de un cono único de plata, la inserción de conos múltiples generalmente de gutapercha condensada con fuerza lateral ó la inserción seccional de gutapercha reblandecida condensada con fuerza vertical.

Como se dijo antes, la selección del material de obturación y técnica correspondiente se hacía antes de la preparación de cavidad sobre la base de la configuración anatómica del conducto.

Luego, se preparaba la cavidad específicamente para que recibiera los materiales de obturación seleccionados. Actualmente, los odontólogos emplean una combinación de materiales para obturar un conducto, por ejemplo, - plata gutapercha, y cemento. La rigidez que implica estar "casado" con determinada técnica o un material en particular no sólo limita los casos aceptables para el tratamiento sino que también limita materialmente su éxito.

#### ANATOMÍA DE LOS CONDUCTOS DE CLASE I

El conducto de clase I es el conducto maduro simple, recto o levemente curvo con un estrechamiento en el forámen apical. Por lo general, el conducto radicular simple maduro es obturado gutapercha. Primero, se coloca el cono primario y se completa la obturación mediante compactación de otros conos de gutapercha contra el cono primario ejerciendo presión lateral. La compactación final se hace por presión vertical. Algunos conductos maduros de clase I pueden ser obturados con un cono de plata único y otros con una combinación de plata y gutapercha. En todos los casos, se debe usar un sellador para cimentación.

Como quiera que sea, el ajuste del cono primario es sumamente importante. El tamaño y la forma de los conos de gutapercha y de plata fueron estandarizados para corresponder con los instrumentos estandarizados. Probablemente, un cono primario del mismo tamaño que la lima o escurridor con que se preparó el tercio.

apical de la cavidad se ajustará con más exactitud en dicha cavidad. Sin embargo, para no dejar nada al azar, hay que probar el cono con el conducto. Esto se conoce como ajuste del cono de prueba.

#### CONO DE PRUEBA

Antes de probar el cono primario, es preciso esterilizarlo. Los conos de gutapercha pueden ser guardados en un germicida, - como tintura de zefirán, o sujetándolos con pinzas para algodón se limpian con una gasa embebida en germicida. Los conos de plata se sujetan con pinzas para algodón se limpian con una gasa y se pasan por la llama baja de un mechero Bunsen, teniendo cuidado de no fundirlos cuando son doblados. El cono debe ser sumergido de inmediato en un germicida que enfría el cono y lo temple, haciéndolo más flexible para recorrer las curvaturas de los conductos.

Tanto conos de gutapercha como los de plata deben ser probados de tres maneras para estar seguros que ajustan adecuadamente: 1) prueba visual, 2) prueba táctil y 3) examen radiográfico.

Para hacer la prueba visual, hay que medir el cono tomándolo con las pinzas para algodón a un milímetro menos que la medida establecida en la conductometría. A continuación, se introduce el cono en el conducto hasta que la pinza toque la superficie oclusal del diente. Si la longitud del trabajo, establecida en la conductometría, es correcta y el cono entra hasta el punto correcto se ha pasado la prueba visual, salvo que el cono pueda ser elevado más allá de esta posición, esto se determina tomando el cono lo más atrás y tratando de empujarlo hacia apical. Si se puede introducir el cono hasta el extremo radicular esto significa que muy bien se lo podría hacer sobrepasar el ápice. Es decir, que el foramen era originalmente grande o fue perforado. Si es posible hacer pasar el

cono más allá del ápice, hay que probar el cono del número inmediato superior. Si este cono no va a su posición correcta, se usa el cono original recortándole trozos de 2 mm en la punta. Cada vez que la punta se recorta, el diámetro aumenta. Se prueban varias veces el cono en el conducto hasta que vaya a su posición correcta y se adapte ajustadamente.

La segunda manera de probar el cono primario se vale de la sensación táctil para determinar si el cono está bien ajustado en el conducto. Se requiere un cierto grado de presión para ubicar el cono y una vez en posición, deberá ser necesario ejercer bastante tracción para retirarlo. Esto se conoce como resistencia o "arrastré". A qui también, si el cono queda holgado en el conducto, habrá que probar el cono del grosor inmediato superior, o recurrir al recorte de segmentos del cono primario desde la punta y probando varias veces su posición en el conducto.

Una vez concluido el examen visual y táctil del cono de prueba, hay que verificar la posición por un tercer medio, la radiografía. La película habrá una muestra que el cono llega a 1 mm de el extremo netamente cónico de la preparación. Es menos probable que los conos romos que encajan ajustadamente puedan ser forzados más allá del foramen apical. Si el operador lo prefiera, puede redondear los conos de extremo cuadrado para llegar al ápice de la preparación.

La radiografía del cono de prueba ofrece la oportunidad de verificar todos los pasos del tratamiento realizados hasta ese momento. Esta radiografía revelará si la longitud fijada en la conductometría fue correcta. También muestra si la instrumentación siguió la curva del conducto si hubo una perforación.

Por supuesto se verá en ella la relación del cono pri-

mario con la preparación. A veces la radiografía revelará que el cono fue introducido más allá del ápice. Si es así, significa que la instrumentación fue hecha con una longitud incorrecta y que -- probablemente el operador se estuvo preguntando por qué el paciente se quejaba. Siempre se acortará el cono sobre-extendido por su extremo delgado volviendo a introducirlo hasta la posición correcta. En esta nueva posición habrá que repetir las pruebas táctiles y radiográficas. Nunca se lo manipulará de manera tal que solamente aparezca ajustado en la radiografía, debe encajar ajustadamente y detenerse en seco.

A veces, el cono llega exactamente hasta la posición correcta aunque sea del mismo número que el último instrumento ensanchador utilizado. Esta situación puede originarse porque; 1) - el instrumento ensanchador no fue usado en toda su extensión, 2) - el instrumento fue girado a presión al ser usado, y por lo tanto, no ensanchó en todo su diámetro, 3) quedarán restos en el conducto ó 4) en el conducto hay un escalón donde el cono pueda "ensancharse".

Como quiera que sea, el problema se resuelve por una de las dos maneras siguientes; seleccionar una lima nueva y volver a instrumentar el conducto en toda la longitud de trabajo hasta que la lima quede holgada en el conducto o, en el caso de la gutapercha hacer girar en frío el cono con una espátula esterilizada sobre una loseta de vidrio también esterilizada, hasta adelgazarlo introduciendo varias veces el cono se determinará cuando queda -- bien ajustado. Si en la pared del conducto se formó un escalón, -- habrá que eliminarlo aplicando la técnica sugerida anteriormente.

## PREPARACION DEL CONO PRIMARIO

Una vez hechas las pruebas, se retira el cono primario. En el caso que sea gutapercha, se saca con pinzas para algodón que dejarán una marca en el cono blando, a la altura del borde incisal.

Los conos de plata deben retirarse con pinzas hemostáticas, que agarran el cono en ángulo recto mientras se apoyan en la punta de la cúspide. Se sujeta el cono con las pinzas hemostáticas que no deben abrirse sino hasta que el cono quede cementado en la posición adecuada. Para evitar deslizamientos, hay que usar otras pinzas hemostáticas para ayudar a retirar el cono.

## CEMENTACION DEL CONO PRIMARIO

Mientras se hacen los preparativos para cementar el cono de obturación, sea de gutapercha sea de plata, se colocará en el conducto un cono de papel para absorber la humedad que pudiera acumularse. Para determinar la presencia de humedad en el conducto, se retira el cono absorbente y se desliza su punta sobre la superficie del dique de caucho. Si la punta está mojada, dejará una marca al quitar el polvo del dique. Cuando se repite el procedimiento con conos nuevos que ya no dejan una marca en el dique, se considera que el conducto está listo para ser cementado.

Se toma una loseta y una espátula de la caja de instrumentos o se las esteriliza fortándolas con una gase impregnada en germicida y secándolas con una compresa estéril. Se vierte una o dos gotas de líquido y se mezcla el cemento siguiendo las instrucciones del fabricante. El cemento si ha de ser de consistencia cremosa pero bastante espeso y estirarse por lo menos 2.5 cm cuando se levanta la espátula.

El cemento puede ser llevado al conducto con una espiral de Lentulo o un ensanchador. El primer instrumento es un alambre - en espiral con forma de broca de taladro invertida. Cuando se hace girar la espiral en el sentido de las agujas del reloj, con los de dos o con la pieza de mano lleva el cemento hacia el ápice. Aunque la espiral es un instrumento eficiente, los neófitos parecen tener inconvenientes con él. No sirve para conductos estrechos y si se - traba inadvertidamente puede fracturarse. Además, tiende a "impul- sar" cemento más allá del ápice cuando se utiliza en la pieza de - mano y también puede hacer fraguar el cemento con excesiva rapidez debido a su acción de batido. En determinadas técnicas de obtura- ción con "cemento únicamente" se usa la espiral sola, probablemente para condensar el cemento en la cavidad del conducto, si el cemen- to queda compactado o no, es otro asunto.

Se sugirió el uso de un ensanchador girado en senti- do contrario al de las agujas del reloj dentro del conducto para - llevar el cemento hacia el ápice. La inversión del movimiento del- ensanchador produce un efecto similar al de la espiral del Lentulo

B) Para ello, se escoge un ensanchador estéril nuevo un número me- nor que el instrumento usado en último término para ensanchar. Lo- más seguro es colocar un tope en la hoja del instrumento a una dis- tancia que sea un poco más corta que la longitud de trabajo esta- blecida. A continuación, se carga una pequeña cantidad de cemento- en la hoja del instrumento y se la lleva por el conducto girando - rápidamente el mango en sentido inverso. Se repite el procedimien- to hasta que el conducto quede revestido de cemento abundante. Aho- ra, la cavidad del conducto está lista para recibir el como prima- rio de gutapercha, que se coloca de la misma manera tanto en la - técnica de condensación lateral como en la de la gutapercha reblan- decida.

Se cubre el cono primario con cemento, se inserta en el conducto deslizándolo lentamente con pinzas hemostáticas hasta su posición correcta. El paciente puede experimentar una ligera molestia cuando el aire del conducto es desplazado a través del foramen.

Si se ha dado la adecuada forma de resistencia de modo que exista una "abertura mínima" en el foramen, entonces sólo se empujará por el ápice un minúsculo "gusano" de cemento. Cuando las pinzas hemostáticas tocan la superficie oclusal, el cono debe estar en la posición correcta en el ápice.

Con frecuencia se pregunta por qué el cono primario - bien adaptado no impulsa una cantidad grande de cemento por el ápice. La respuesta reside en la forma cónica del cono y la forma correspondiente del conducto.

No debemos pensar en el cono como en un émbolo, pues éste tiene paredes paralelas. El cono, por ser cónico, en realidad no toca las paredes del conducto preparado sino muy poco antes de llegar a su posición final. Por lo tanto, cuando se lo introduce con lentitud, no lleva delante gran cantidad de cemento - sino que más bien lo desplaza coronariamente. Así no hay que temer que haya una cantidad excesiva de cemento en el conducto antes de colocar el cono.

#### OBTURACION DE Y CON CONOS MULTIPLES Y CONDENSACION LATERAL

Los conductos indicados para ser obturados por condensación lateral de gutapercha son los de anatomía de clase I. Estos conductos también son de sección ovalada, por lo menos en parte, y representan la mayoría de los casos endodónticos. Las obturaciones de gutapercha condensada lateralmente son aplicables a to--

dos los dientes anteriores, la mayoría de los premolares y a los conductos únicos grandes de los molares, palatinos superiores y distales inferiores.

Por supuesto, hay excepciones en las cuales un solo cono de plata puede dar buenos resultados, como por ejemplo cuando el foramen apical queda abierto y la obturación compresible y flexible es forzada más allá del ápice. Sin embargo, si se desea obtener un elevado número de éxitos, la obturación de gutapercha es ideal si el conducto no es cónico y de sección circular en todo su largo.

Ya hemos explicado las fases preliminares de la obturación con conos múltiples, esto es, se selecciona el cono primario, se coloca en su lugar, se hacen las pruebas visual, táctil y radiográfica para asegurar el ajuste óptimo en el tercio apical y se cementa. El cono primario debe obliterar el tercio apical del conducto. Cuando este asegurado el ajuste del cono primario, se quita el extremo grueso que sobresale en la cavidad coronaria para dejar lugar al espaciador que ha de introducirse a continuación.

Debido a que el ancho de los tercios (dos) coronarios del conducto ovalado es mayor que el del cono primario, se desplaza el cono lateralmente con un instrumento cónico de punta aguda como el espaciador número 3. Luego se agregan más conos de gutapercha. El espaciador es introducido apicalmente presionando con el dedo índice izquierdo mientras es girado de un lado a otro. Hay que tener cuidado de no sobrepasar el foramen apical con el espaciador. Esto puede lograrse colocando un tope de goma en el instrumento uno poco antes del punto correspondiente a la longitud del diente. El espaciador es retirado del conducto con el mismo movimiento de vaivén con que fue introducido.

Los demás conos que se usan para la condensación lateral son de igual tamaño y conicidad que el espaciador número 3. Estos son los conos de gutapercha "delgados tipo A". Obsérvese su forma, no son iguales a los conos de gutapercha uniformados con el tamaño del instrumento, que se usan como conos primarios, más bien son de extremo cónico y puntiagudo como el espaciador. Frecuentemente hay que agregar 4 ó 5 conos de gutapercha "finos" cuando se obtura el conducto con la técnica de condensación lateral. Algunos odontólogos llegan a colocar de 25 a 30 conos "extrafinos" condensados lateralmente. Es un procedimiento que lleva tiempo y puede ser abreviado usando conos "finos" en lugar de los "extrafinos". Se considera la obturación cuando el espaciador no puede pasar más allá de la línea cervical.

Existe el interrogante de si la condensación de la gutapercha por fuerza lateral produce una obturación realmente compactada. Por supuesto, para que la obturación sea densa, los conos de gutapercha que se vayan agregando deben ser introducidos, hasta el fondo del espacio cónico que les prepara el espaciador, y también deben estar cubiertos con sellador adicional, que ocupará todos los pequeños espacios. Finalmente, la compactación vertical a presión fuerte asegura la obturación densa, que es la clave del éxito. Mediante la condensación lateral, Gutiérrez y Gigoux han comprobado el movimiento de la gutapercha para llenar las variaciones en la anatomía de los conductos así como la densidad de la obturación.

Debido a que los conos de plata se ajustan tan perfectamente en la cavidad cónica circular bien preparada del tercio apical, se los usa a veces, como cono primario. Lo mismo que la gutapercha la plata templada puede desplazarse hacia los costados con

un espaciador y comprimir luego de conos de gutapercha hasta obturar totalmente el conducto. Sin embargo, los conos de plata no sirven para conductos originalmente ovalados en el tercio apical y a los que no se puede dar una forma circular perfecta que coincida con el cono de plata.

#### OBTURACION CON CONO UNICO DE PLATA

Los dientes con anatomía de conductos de clase I maduras y simples, relativamente rectos con foramen estrecho que se prestan para la obturación con cono de plata único suelen ser los primeros premolares superiores con dos conductos y los molares con conductos delgados en las raíces vestibulares superiores y mesiales inferiores. - A veces, también se puede obturar con plata los conductos gruesos y rectos de molares de pacientes de más edad.

Asimismo, se prefiere a una perforación o resorción externa, es decir, anatomía de conductos de clase III. Se pueden colocar conos de plata bien adaptados y evitar así la gran sobre obturación que podría resultar de la compactación de gutapercha.

En muchos otros casos, son preferibles los conos de plata a los de gutapercha debido a su exactitud de ajuste y rigidez, lo que permite una inserción más fácil. El uso de los conos de plata en conductos de clase II y III será estudiado más adelante bajo esos títulos.

Si el cono de plata queda muy ajustado en la preparación y no se ocupa totalmente su lugar, habrá que ensanchar el conducto con un instrumento nuevo. En difíciles conductos de ensanchar, hemos de recordar que cuando los instrumentos se traban tienden a estirarse y de ese modo su diámetro se reduce. Por el contrario, si el cono queda demasiado holgado se usa el tamaño siguiente o se cortan sec-

oiones de 2 mm en la punta del cono primario hasta que ajuste.

Se introduce el cono de plata hasta la longitud establecida en la conductometría (menos 0.5 mm para compensar la forma achata da de la punta ) y se hacen las pruebas visual, radiográfica y táctil, si el cono se adapta perfectamente, se lo toma a la altura de la cúspide con pinzas hemostáticas, y se saca solo con la ayuda de otras pinzas para que la primera no se deslice.

Ahora, hay que seccionar el extremo grueso del cono una vez demetado el resto en el conducto. El primer paso de este procedimiento es la medición de la longitud coronaria. De esta longitud que suele variar de 7 a 9 mm, se restan 2 mm dando la medida de la cantidad del extremo grueso que debe sobresalir en la cámara pulpar. Esto facilitará el retiro ulterior del cono por si fuera necesario.

A continuación se apoya la regla contra los extremos de la pinza frente al número de milímetros que se desea eliminar. Pro-- tando el borde de la regla contra el cono hacemos una marca. En ese lugar se corta con un disco de carborundo hasta casi seccionar el cono de modo que quede sólo la suficiente cantidad de plata como para conservar el control del cono durante la cimentación. Meine ha sugerido que se usen alicates para unas modificaciones de manera que dejen una marca pero que no corten el cono.

Una vez preparado el cono de plata para ser seccionado hay que reesterilizarlo flameándolo sobre la llama baja de un mechero Bunsen, teniendo cuidado de no fundirlo cuando es delgado. Entonces, se deja sobre la bandeja, con las pinzas sujetándolo mientras se prepara el cemento se seca el conducto.

También debemos decir unas palabras acerca de la utilización de conos únicos en dientes con conductos múltiples, como --

los molares. Se retira cada cono de prueba tomando cada uno con una pinza. Las pinzas se colocarán bien separadas sobre la bandeja para instrumentos. Para evitar confusiones se marcarán las letras MV para designar el conducto mesiovestibular ML para el conducto mesiolingual, etc. en la superficie del paño frente a cada pinza con su punta.

Se introduce en el conducto cemento abundante como se describió antes y se cubre también con cemento el propio cono. Con todo cuidado y lentitud se inserta el cono en el conducto, hay que dar tiempo al cemento para que fluya a medida que se lo desplaza.

Cuando las pinzas tocan la cúspide del diente, el cono debe estar en la posición correcta en el ápice. Si hay que obturar otros conductos con plata, todos los conos deben ser colocados antes de tomarse una radiografía. Variando el ángulo horizontal del rayo central, podemos separar la imagen de los conos en la película y verificar si están bien ubicados. Debe verse un pequeño triángulo de cemento en la punta del cono que obtura el foramen.

Una vez que tenemos la seguridad radiográfica de haber logrado la obturación seccionamos el extremo grueso del cono girándolo "moviéndolo" hasta que se separe. Se ejercerá presión hacia apical para no desajustar el cono.

A veces, el conducto puede ser obturado con un cono único seccionado en el tercio apical. La preparación del conducto para recibir un perno de retención es una de las indicaciones de esta técnica. La obliteración del tercio apical del conducto seguida por la obturación de un defecto no perforante a consecuencia de una reacción interna es otra indicación de la obturación del tercio apical. En todos los casos, hemos de estar seguros que el cono único obturará totalmente el tercio apical, ya que una vez cementado y seccionado, es irrecuperable.

Asegurada la obturación total del conducto, se limpia el exceso de cemento de la cámara y se coloca una obturación provisional para cubrir los conos y cerrar temporalmente la cavidad. Si la cavidad oclusal es grande o la corona se halla debilitada por caries o una obturación, no deberemos tardar en colocar una restauración protectora definitiva.

Para quitar el exceso de cemento de la cámara se usa algodón, excavadores y solventes. Cualquier combinación de alcohol y acetona eliminará rápidamente el exceso de cemento. La tintura germicida (zefirán) del esterilizador, que se halla en la mesa operatoria, es excel ente para eliminar el excedente de cemento así como para limpiar la loseta y la espátula.

La obturación colocada inmediatamente sobre el muñón del cono debe ser blanda por si más adelante hubiere que retirar los conos. Se puede usar cemento de óxido de zinc y eugenol, que luego será cubierto por un material de obturación más duradero.

## ANATOMIA DE LOS CONDUCTOS DE CLASE II

En esta categoría entran los conductos maduros complicados, curvos dilacerados, con bifurcación apical y conductos accesorios o laterales pero con estrechamiento del forámen apical (o forámenes).

Las preparaciones de cavidades endodónticas en los conductos con anatomía de clase II pueden ser obturadas con todas las técnicas que emplean materiales de núcleo sólido preformado, más cementos o pastas.

## CONDUCTOS CURVOS DILACERADOS

Curva apical. Más del 40 por 100 de los incisivos laterales superiores presentan una "curva quebrada" en el tercio apical de la raíz. Lo mismo ocurre en más del 50 por 100 de las raíces palatinas de los primeros molares superiores. Para estos casos especiales, la preparación "telescópica" y la obturación con gutapercha, por compresión lateral o vertical, brinda un sellado óptimo. Lo mismo es válido para cualquier conducto que sea de sección ovalada en una parte y no pueda ser obturado adecuadamente con un cono único.

CONDENSACION LATERAL DE GUTAPERCHA.- La técnica para obturar un conducto curvo con conos múltiples de gutapercha condensados por presión lateral es esencialmente la misma que para obturar un conducto recto. La diferencia más importante reside en la forma de la preparación. En el conducto recto, el tercio apical de la cavidad tiene paredes bastante paralelas en las cuales el cono estandarizado encaja ajustadamente, de modo que no hay "arrastré", el conducto con curvatura apical, por otra parte, ha sido tallado con la técnica "telescópica" que produce una preparación ampliamente divergente, curva al final pero con un conducto recto hasta la curva.

En la preparación telescópica, el cono de gutapercha ajusta sobre todo al final de la cavidad, es decir, en el forámen apical. Por ello, cuando se lo prueba retirándolo, no habrá sensación de "arrastré". Sin embargo, el cono primario se adapta ajustadamente al último milímetro o a los dos últimos milímetros de la cavidad. El cono estandarizado tiene igual forma y tamaño que el instrumento usado para dar las formas de resistencia y retención.

El cono debe bloquear herméticamente el forámen.

Si queda alguna duda sobre la perfección de la ubicación del cono primario, esto es, si el operador cree que el cono pudo haberse enganchado o curvado en las paredes, hay que hacer la verificación radiográfica en la película, debe verse la punta del cono rodeada de cemento al final de la cavidad, es decir, a 0.5 mm o a 1 mm de la superficie externa de la raíz, donde suele hallarse el ápice.

Una vez cementado el cono primario en su posición correcta, se comprime lateralmente con un espaciador número 3 que entra hasta una profundidad apenas menor que la longitud de trabajo, y se agrega un segundo cono con cemento. La obturación final se hace agregando más conos y cemento hasta que el espaciador ya no puede penetrar en la masa. La gutapercha se secciona con un instrumento caliente a nivel de la entrada del conducto y se efectúa la compactación final ejerciendo presión vertical con un condensador que entra ajustadamente en el conducto.

**TECNICA DE LA GUTAPERCHA REBLANDECIDA.**- Schilder ha propuesto una variante de la técnica seccional con gutapercha de Coolidge, que resultó más práctica para obturar conductos de raíces muy curvas y raíces con conductos accesorios o laterales y forámenes múltiples como durante el procedimiento de obturación es posible observar los primeros indicios de estas variaciones anatómicas, los proponentes de esta técnica recomiendan aplicarla en todos los casos.

La cavidad endodóntica ampliamente divergente se prepara la técnica de condensación lateral. Hay que mantener o crear la resistencia adecuada para poder ejercer presión vertical sobre la gutapercha que ha de ser reblandecida por calor y condensada en la preparación apical. Asimismo para permitir la introducción del --

condensador o atacador rígido más grande puede ser necesario extender la forma de conveniencia bastante más allá de el contorno para permitir la condensación lateral con un espaciador.

La extensión puede exigir el ensanchamiento de la cavidad de acceso. Esta extensión de conveniencia es necesaria porque la condensación se hace con una serie de atacadores para conductos que son más rígidos y de diámetro mayor que los espaciadores núm. 3 usa dos para la condensación lateral. La condensación vertical apropiada exige a veces que se use el atacador pequeño en cada conducto pa ra que ajuste en los 3 ó 4 mm de la preparación apical.

Por dos razones no se usan conos de gutapercha estandarizados en esta técnica. Primero, generalmente, el conducto ha sido preparado por la técnica telescópica y los conos hechos para coincidir con el tamaño del instrumento no coinciden con la forma del con ducto. La finalidad de esta técnica es obturar el conducto con un material reblandecido por calor y atacado con suficiente presión vertical como para hacerlo escurrir hacia el sistema de conductos radiculares, cualquiera que sea éste. Segundo, los conos de gutapercha no estandarizados son fabricados con una gran divergencia desde la punta hacia el extremo grueso, y por lo tanto, proporcionan un mayor volumen de gutapercha para absorber el calor y la presión vertical.

Se recorta la punta del cono primario hasta obtener un diámetro que se ajuste 2 a 3 mm antes del foramen apical sobre la longitud del diente establecida en la conductometría. En este punto, el diámetro del extremo cortado del cono de gutapercha debe exceder el diámetro del conducto radicular de modo que no pueda ser introducido más allá de esa longitud dado que deliberadamente se dio al conducto una divergencia mayor que la conicidad del cono de gutapercha habrá un "arrastre" o resistencia mínima al retirar éste

Se prepara el sellador y se lo lleva al conducto como se describió antes. Se inserta el cono primario hasta que llegue a la profundidad máxima y tope definido.

Si el efecto lubricante del sellador para conductos permite que el cono vaya más allá de la longitud correcta, se escogerá un cono más grande antes de empezar la condensación vertical.

Una vez ajustado correctamente el cono primario, a 2 ó 3 mm menos que la longitud de trabajo, se secciona el cono coronariamente a la entrada del conducto con un instrumento caliente. Inmediatamente se usa un atacador para conductos frío para ejercer presión vertical sobre el extremo cortado de gutapercha.

Como a la luz del conducto se le dio una divergencia mayor que la del cono de gutapercha, esta presión vertical obligará al cono a doblarse sobre sí mismo en el interior del conducto.

El ajuste apical del extremo de la gutapercha en la estrecha preparación apical habrá de hacer las veces de tope, de modo que la masa de gutapercha, plegada en la porción media del conducto, no podrá desplazarse hacia apical.

Ahora, se calienta al rojo cereza un espaciador número 3 se introduce rápidamente en la gutapercha fría y se retira de inmediato. Si el espaciador está lo bastante caliente la gutapercha no se adherirá y se podrá sacar el instrumento. A continuación se inserta en el conducto un atacador frío y se ejerce presión vertical sobre la masa reblandecida por calor. El atacador frío será sumergido en polvo de cemento de fosfato de zinc para que no se adhiera la gutapercha.

Se repite la maniobra introduciendo por turno el espaciador caliente y, de inmediato el atacador frío.

Cada vez que se retira el espaciador, sale adherida a él una pequeña cantidad de gutapercha que solo debe ser limpiada antes de volver a calentarlo. El primer ciclo de calentamiento y atacado sirve para reblandecer y homogeneizar la masa de gutapercha en el interior del conducto. A medida que repetimos la maniobra, el espaciador va profundizándose y el calor llega hasta el extremo apical de la gutapercha.

Cuando esta primera masa de gutapercha se reblandece, comienza a desplazarse apicalmente conforme se ejerce presión vertical. En la masa apical de gutapercha se crea una presión muy grande debido al estrechamiento de la cavidad endodóntica y a la presión vertical ejercida sobre ella, la gutapercha reblandecida y el cemento son obligados a fluir a lo largo de las curvas y hacia las irregularidades del sistema de conductos radiculares. El movimiento apical de la gutapercha se detecta mediante el examen radiográfico efectuado durante la condensación vertical. Se repite el calentamiento y la condensación hasta condensar la gutapercha a la de altura deseada. Toda la masa de gutapercha ha sido desplazada apicalmente y ahora la porción apical de la obturación está concluida. Queda por obturar el resto del conducto esto se realiza introduciendo en el conducto segmentos de 3 a 4 mm de gutapercha con pinzas para algodón. Antes de insertar en el conducto cada trozo de gutapercha se pasa ligeramente su punto por la lláma. Si está bien flameada, la punta se reblandece y se adhiere a la gutapercha sellada en el conducto, pero al mismo tiempo el extremo del segmento sostenido por las pinzas debe conservar consistencia firme para no pegarse a las pinzas y poder ser condensado por un atacador frío. Los trozos-

de gutapercha se van compactando uno tras otro en el conducto de la misma manera hasta obliterar la luz del mismo. La gutapercha reblandecida -- tiene otras aplicaciones en la obturación de los conductos de clase II, -- que serán explicadas más adelante.

#### MODIFICACION DE LA TECNICA DE LA GUTAPERCHA REBLANDECIDA

Hemos de exponer una modificación que combina la técnica de -- la gutapercha reblandecida con la técnica de la cloropercha. Para esta -- variante, se talla el conducto, se prepara un cono primario como tal como se describió para el procedimiento de obturación con gutapercha re-- blandecida por calor. Este cono se sumerge en una mezcla de cloropercha -- durante 3 a 6 segundos según el grado de reblandecimiento que se desea -- obtener. Se introduce el cono hasta el fondo del conducto. Luego, se e-- jerce presión vertical y lateral con un espaciador número 3 para crear -- espacio a lo largo del cono maestro y poder colocar uno o dos conos de -- gutapercha más. Los conos se seccionan a la entrada del conducto con un -- instrumento caliente y se vuelve a presionar con un espaciador número 3 -- o un atacador para conductos de la masa de gutapercha debe desplazarse -- apicalmente para obturar el espacio apical.

En este momento se toma una radiografía y se analiza. Si no -- se llegó hasta la profundidad adecuada se ejerce más presión vertical -- con el espaciador o el atacador. Si es necesario, se recurre al calor pa -- ra reblandecer la gutapercha. Una vez concluida la obturación de la por -- ción apical de la cavidad, se obtura el resto del conducto por condensa -- ción lateral de más conos de gutapercha con el espaciador. Se completa -- la compactación mediante presión vertical con un atacador que quede ajus -- tado en el conducto.

Aunque el concepto y los pasos de esta técnica son similares -- a los de la técnica de la gutapercha reblandecida, su ventaja reside -- en que ablanda el extremo apical de la gutapercha, directamente y no por

la maniobra lenta de hacerlo primero por calor.

Gildman comparó las obturaciones endodónticas obtenidas con la técnica de reblandecimiento con cloroformo (como se describe aquí) y -- las logradas por la técnica de condensación lateral en la cual es usado un cemento como sellador (descrita previamente).

Habiendo utilizado cloropercha N-0 y cloropercha Moyco como sustancias reblandecedoras y selladoras. Goldman llegó a la conclusión que "los modelos de cloropercha presentaron mayor homogeneidad que los mo delos hechos con la técnica de condensación lateral". En el mismo estudio, las obturaciones con cloropercha tenían mayor porosidad y cambios volumé-- tricos que las hechas con cloropercha o por condensación lateral, si bien en el principio reproducían mejor las irregularidades del conducto.

Goldman atribuyó esa porosidad a que la cloropercha es me ramente gutapercha en polvo disuelta en cloroformo y en cuanto éste se e-- vapora aquella vuelve a su estado original de polvo. La cloropercha, por - el contrario, contiene además colofonia, óxido de zinc y bálsamo de Canadá que se disuelven en el cloroformo pero forman una masa homogénea cuando és te se evapora.

#### CONDUCTOS MUY CURVOS DILACERA DOS EN BAYONETA

La anatomía complicada de los conductos radiolares -- muy curvos impide su obturación con conos múltiples de gutapercha por con densación lateral.

Ante todo, resulta difícil empujar el cono primario - flexible de gutapercha hasta llevarlo al ápice. Luego, no es posible - introducir y girar el espaciador rígido en el conducto curvo hasta la-

zona apical. Por lo tanto, hay que recurrir a una técnica de obturación que emplee un cono rígido, o en la cual los instrumentos condensadores no tengan que salvar la curva o el "codo" de la curva. Estos requisitos son satisfechos por la técnica de la gutapercha reblandecida la inserción de un cono de plata, o la combinación de plata y gutapercha, o bien la obturación con instrumentos nuevos para conductos y fracturados a propósito.

**TECNICA DE LA GUTAPERCHA REBLANDECIDA.**— Los conductos muy curvos o dilacerados pueden ser obturados con gutapercha reblandecida por calor, según se describió en el párrafo anterior. El espaciador, usado como vehículo de calor, pierde su temple y se vuelve maleable. De este modo, se adapta con bastante facilidad a las curvas y difunde el calor en dirección apical. El resultado obtenido por la acción alternada de calor y condensado puede ser sumamente satisfactorio. La modificación de esta técnica utilizando cloropercha como sustancia de reblandecimiento también brinda obturaciones adecuadas. Por supuesto, estas técnicas están indicadas en conductos curvos amplios o de sección ovalada o casos en que se sospecha la presencia de más de un forámen en el ápice.

**TECNICA DEL CONO DE PLATA.**— Ciertos conductos curvos pueden ser obturados en su totalidad con conos de plata si a todos el largo del conducto maduro se logra tallar una preparación con forma cónica de sección circular que podrá ser obturada totalmente por el cono de la plata único o por una combinación de plata y gutapercha. La flexibilidad de la plata, junto con su rigidez, permite que el cono sea insertado con gran presión para sellar el ápice. La mayoría de los conductos curvos en los que se pueden insertar conos de plata se encuentran en pacientes mayores con calcificación secundaria considerable. Son más frecuentes en las raíces vestibulares de molares superiores o mesiales de molares inferiores. Estos conductos son preparados íntegramente por escariado.

El conducto en bayoneta, preparado por escariado y limado, puede muy bien ser obturado con un cono primario de plata y el agregado sucesivo de conos de gutapercha por condensación lateral. Si en la preparación del tercio apical se mantiene la sección circular, se escogerá un cono de plata la gutapercha obtura los espacios curvos - que se crean a medida que se "endereza" la bayoneta.

Para manejar mejor los conos de plata que se introducen - en los conductos curvos, las pinzas para conos de plata son una gran ayuda. Si se las usa, hay que cortar el cono exactamente a la altura de la cúspide más cercana, para tener un punto de referencia de modo que una vez cementada, se podrá seccionar arriba del piso de la cámara. Luego, se toma el cono con las pinzas más arriba de la muesca. - Esto devuelve al cono la rigidez necesaria para insertarlo y guiarlo hasta la posición correcta en un conducto tortuoso. Al quitar las -- pinzas una vez hecha la cementación el extremo grueso del cono debe coincidir con la altura de la cúspide de referencia. Una vez confirmado esto con radiografía, se corta el extremo grueso.

A veces, el conducto es tan delgado y tortuosos, que no es posible llevar el cono de plata o de gutapercha hasta el ápice. - En esos casos se puede cementar un instrumento fracturado que haga - las veces de obturación del conducto radicular.

**OBTURACION CON UN "INSTRUMENTO FRACTURADO".-** Aunque es menester desalentar la obturación sistemática de los conductos con instrumentos fracturados, particularmente en vista del buen resultado obtenido en casos similares con la técnica de la gutapercha reblandecida, no podemos ignorar las situaciones complicadas en las que el instrumento "fracturado" es el último recurso.

Nos viene a la memoria el caso de los conductos dilatados tortuosos de los terceros molares en esta zona es difícil, -

cuando no imposible, usar espaciadores y atacadores para compactar las obturaciones.

Tenemos todo el derecho a cuestionar el éxito a largo plazo de la obturación con "instrumentos fracturados", es lo que justamente hicieron Crump y Matkin, evaluaron 53 casos en los cuales inadvertidamente se habían fracturado instrumentos para conductos y luego compararon cuidadosamente estos casos con 53 testigos. El estudio de todos los casos se hizo al cabo de por lo menos dos años. Aplicando pautas clínicas y radiográficas para juzgar el éxito y el fracaso, no hallaron diferencia significativa en los índices de fracaso entre los grupos testigo y los de "instrumentos fracturados".

Cuando reflexionamos sobre esto, el índice elevado de éxitos no debe sorprendernos. La mayoría de los instrumentos se fracturan cuando sus hojas quedan trabadas en la dentina y giramos inadvertidamente el mango. Esta unión mecánica entre el metal y la dentina sirve para obturar el espacio como lo mostró Sampeck. Además, se conocen casos de obturación con un instrumento fracturado cuando los residuos dentinarios bloquean el forámen.

El instrumento fracturado inadvertidamente que queda suelta en el conducto sin cemento alrededor suele disolverse por oxidación en un plazo entre seis meses y un año y deja de aparecer en las radiografías de control. Hasta los instrumentos de acero inoxidable pueden desintegrarse por oxidación. Cuando un instrumento fracturado se ha oxidado hay que volver a instrumentar el conducto y colocar una nueva obturación.

Una vez concluida la instrumentación y la medicación, se recoge una lima del mismo grosor que el instrumento usado en último término para ensanchar el conducto y se encorva de modo que coincida con la curva del conducto. Luego de llenar el conducto con una cantidad abundante de cemento mediante un ensanchador, se lleva a la lima escotada, cargada de cemento, hasta la posición correcta, y literalmente se la "atornilla". Esto puede exigir cierta fuerza, se hace la verificación radiográfica de la posición. Para quitar la parte sobrante del instrumento se utiliza una punta de diamante montada en contraángulo de altavelocidad, allí donde sale a la cavidad.

#### BIFURCACIONES APICALES DE CONDUCTOS LATERALES O ACCESORIOS

Los conductos accesorios las bifurcaciones apicales obvias, o los conductos laterales, plantean serios problemas de obturación. Un conducto lateral despulpado frecuentemente puede ser detectado antes del tratamiento por la presencia de una lesión ósea lateral a la raíz y no periapical. Con suma frecuencia, empero, estos conductos son vistos después de que fueron obturados secundariamente, al revisarse la radiografía. Lógicamente, las técnicas de obturación con materiales que fluyen bajo presión son las que mejor satisfacen las exigencias de estos casos.

A veces, la condensación lateral de gutapercha en conductos rectos proyecta el cemento fuera de los conductos laterales abiertos y se forma un "botón" en la superficie radicular. En ocasiones, la condensación vertical de gutapercha reblandecida por calor o con cloropercha da el mismo resultado, a menudo para sorpresa del operador.

Puesto que los conductos laterales y accesorios son obturados inadvertidamente, el operador deberá emplear una técnica que asegure la obturación de los mismos en caso de que no estén obstruidos ya -

que también pueden estar ocupados por tejidos vivos.

Lo mismo se puede decir de los conductos secundarios, conductos que se reúnen antes de terminar.

Se los suele descubrir antes o durante el tratamiento, ya sea en la radiografía o al hacer la instrumentación. En estos casos, es posible preparar bien los conductos, pero obturarlos en otro asunto, ya que el acceso a uno de los conductos puede quedar bloqueado - mientras se obtura el otro. Si hay que obturar ambos conductos, éstos pueden llenarse simultáneamente con gutapercha reblandecida al aplicar presión vertical hacia abajo en ambos conductos desde la entrada que tienen en común. A veces el operador se sorprende al ver - que hay más de un conducto y que todos fueron obturados.

#### ANATOMÍA DE LOS CONDUCTOS DE CLASE III

En esta categoría, el conducto inmaduro presenta un forámen abierto. La abertura apical es la terminación sin estrechamiento de un conducto tubular o un forámen infundibuliforme en forma de trabuco.

Hay que tratar de lograr el cierre genéticamente programado del forámen que quedó abierto debido a la mortificación pulpar temprana. Esto puede ser logrado por medio de la apexificación - (apicoogénesis), técnica para reactivar el crecimiento potencial e inducir el crecimiento apical y el cierre del forámen.

La apexificación será explicada detalladamente. Si la apexificación falla o es inapropiada, se emplean técnicas especiales para obturar los conductos que no tienen la ventaja de presentar un estrechamiento en el forámen que sirva de matriz limitativa contra - la cual condensar.

Afortunadamente, en la mayoría de estos casos, las pulpas de los incisivos superiores de raíces rectas han sido desvitalizadas por impactos traumáticos. En otros casos, el forámen fue preparado para drenar un absceso o destruirlo por la erosión de la resorción radicular externa. Ocasionalmente, será candidato para esta técnica un primer molar inmaduro con necrosis pulpar debido a caries temprana.

Estos casos bastante simples reaccionan bien a la colocación de un cono primario de gutapercha grande condensado por presión lateral para poder agregar más conos de gutapercha. A veces sin embargo, el conducto puede ser preparado con tanta perfección que será posible obturarlo con un cono de plata. Rara vez podrá emplearse la técnica de la gutapercha reblandecida y presión vertical fuerte, ya que esto llevaría a una gran sobreobtención.

Se sobreentiende que el conducto ha de prepararse con la forma conveniente para recibir el material de obturación más adecuado para la obliteración total del espacio.

#### CONDENSACION LATERAL DE GUTAPERCHA

CONO PRIMARIO GRUESO Y ROMO.- El conducto tubular grande con poco estrechamiento del conducto puede ser obturado mejor con un cono primario de gutapercha "grueso", recortado en la punta. A veces, el conducto es tan grande que hay que usar un cono "hecho a medida". Como quiera que sea, el "cono de prueba", debe pasar las pruebas del ajuste correcto.

La finalidad del cono primario es bloquear el forámen -- hasta donde sea posible, mientras que los conos auxiliares son condensados hasta completar la obturación. Para no sobrepasar el ápice, se marca en el espaciador la longitud de trabajo. Poniendo cuidado, se puede hacer una obturación bien compactada sin sobreobturar excesivamente -- con cemento o gutapercha.

**TECNICA DEL CONO INVERTIDO.**- Esta técnica es aplicable al tipo particular de conducto tabular que se encuentra en dientes que han sufrido la muerte temprana de la pulpa.

Como cono primario se escoge un cono de gutapercha "grosso" y con tijeras se corta el extremo grueso estriado. Se invierte el cono y se lo prueba en el conducto, con la parte más gruesa hacia adelante.

Se hacen los exámenes del cono de prueba, es decir debe ir visiblemente hasta la profundidad total pero detenerse un poco antes del ápice, debe presentar "arrastre" o resistencia cuando se intenta retirarlo, y, finalmente, debe aparecer en la radiografía ocupando la posición óptima para obliterar la zona del forámen radicular.

Si creemos que el cono invertido cumple con los requisitos exigidos para un cono primario, se reviste el conducto con abundancia de cemento y se introduce lentamente el cono, también cubierto de cemento hasta su posición correcta. Debido a la forma del conducto y a la adaptación ajustada del cono éste actuará como un émbolo. El paciente puede sentir molestias por el desplazamiento del aire, sin embargo, si el cono es insertado lentamente, se forzará relativamente poco cemento en los tejidos periapicales.

Una vez ubicado el cono primario invertido se van agregando más conos de gutapercha por condensación lateral con un espaciador. Es en este momento muy importante marcar la longitud de trabajo en el espaciador para que el instrumento no penetre en los tejidos periapicales. El espaciador se usa repetidamente, a la vez que se van agregando conos de gutapercha "finos" hasta obturar totalmente el conducto. El error más común que se comete en esta técnica es consecuencia del miedo a sobreobturar. Se ejerce presión insuficiente durante la condensación lateral, dando lugar a una obturación mal condensada esto, a su vez, fa-

vorece la ulterior filtración e invita al fracaso.

**ROLLO DE GUTAPERCHA HECHO A MEDIDA.**— Si un conducto tubular es tan grande que el cono de gutapercha invertido sigue quedando holgado en el conducto, hay que utilizar un cono primario hecho "a medida". Este se prepara calentando varios conos de gutapercha y uniéndolos, extremo fino con extremo grueso hasta formar un rollo de tamaño y forma del conducto. El rollo debe enfriarse con cloruro de etilo o Fluori Methane (en atomizador) para endurecer la gutapercha antes de ajustarla en el conducto. Si entra hasta el fondo con facilidad pero queda holgado, hay que agregar más gutapercha. Si sólo es ligeramente más grande, se puede pasar por la llama la parte externa y llevar el rollo a su posición así se asegura realmente una impresión del conducto.

Se hace la prueba táctil para ver si el rollo ofrece realmente resistencia al ser retirado y se toma una radiografía si los resultados son satisfactorios, se procede a cementar el rollo. Luego la gutapercha que sobresale, debe ser seccionada a la altura de la base de la cámara pulpar, con un excavador de cucharilla caliente para poder introducir un espaciador. Como se dijo antes, en el espaciador se marca una longitud algo menor que la establecida en la conductometría. Para asegurar la obliteración del espacio del conducto radicular, además de insertarse el cono hecho a medida, se efectúa la condensación lateral.

Simpson y Natkin propusieron una técnica de obturación especial, para conductos tubulares con ápice cerrado. Son raíces que originalmente tuvieron forma de trabuco, pero cuyo efecto fue inducido por la introducción de una sustancia química biológicamente activa, como el hidróxido de calcio, en el conducto radicular.

Primero, se obtura el conducto con un cilindro de gutapercha calentada y reblandecida hecho a medida, cementado en la posición correcta y seccionado a nivel del orificio del conducto con una cucharilla caliente.

Con un atacador fuerte, se impulsa la gutapercha hacia el ápice y se la compacta. La presión del atacador dejará un espacio en la masa al ser retirado el instrumento con un movimiento de vaivén - puede ser necesario mantener la gutapercha en su lugar con un explorador mientras se extrae el atacador. Se sumerge este en polvo de fosfato de zinc para que no se adhiera y se usa nuevamente para rellenar con gutapercha el espacio creado por la condensación inicial. Si la gutapercha comienza a endurecer, se calienta el atacador para compactar mejor la obturación. D) se obtura la totalidad del conducto con presión vertical fuerte y se secciona el exceso de gutapercha a la altura de la encía, con un instrumento caliente.

TECNICA DEL CONO DE PLATA.- A veces, encontramos un conducto bastante maduro sin estrechamiento en el forámen. Son casos que resultan de la resorción radicular apical o de la preparación del ápice con un instrumento grande para establecer el drenaje de un absceso por el conducto.

Estos conductos pueden ser obturados con un cono único de plata o con un cono de plata en el ápice y condensación lateral de conos múltiples de gutapercha. En cualquiera de los dos casos, hay que hacer una preparación minuciosa del conducto para tallar una cavidad cónica de sección circular. Para trabajar exactamente en el borde del forámen, hay que desgastar las puntas de los instrumentos ensanchados para hacerlos romos.

Si deseamos obtener un buen resultado, el cono de plata deberá ocluir el conducto tan bien como un tapón cerrando una botella - Esto exige un gran cuidado al establecer la longitud correcta del cono de plata de prueba, recorrandolo hasta que la punta se adapte al conducto tan ajustadamente que resulte difícil retirarlo con pinzas - hemostáticas.

Examine atentamente el cono para asegurarse de que la plata queda marcada por las paredes de dentina en todo el perímetro, no únicamente en uno o dos lugares. El cemento será introducido con todo cuidado en el conducto y se insertará el cono lentamente para que el cemento influya. Recuérdese que estas paredes tubulares son casi paralelas y que el cono puede servir de émbolo si se lo introduce rápidamente. Con esta técnica se puede obtener buen resultado sin gran sobrecobertura.

## CAPITULO 5

### RETIRO DE OBTURACIONES DEFECTUOSAS DE CONDUCTOS

A veces, es necesario retirar una obturación defectuosa de un conducto para poder minstrumentarlo y reobturarlo. Afortunadamente, tanto los cementos de óxido de zinc y eugenol como la gutapercha pueden ser disueltos para facilitar su retiro. Los conos de plata, en cambio, exigen una técnica de desobturación más mecánica. El cemento de fosfato de zinc no puede ser eliminado por ningún método, y por lo tanto, no hay que usarlo como sellador para conductos. - Weine dijo también que no había encontrado ningún solvente adecuado para el cemento N2.

Para retirar obturaciones de gutapercha y óxido de zinc y eugenol se puede usar xilol y cloroformo como solvente, aunque se prefiere el cloroformo. La gutapercha y el cemento del conducto son expuestos mediante una preparación cavitaria endodóntica típica en la

corona del diente. Con una jeringa y aguja se inunda el conducto con cloroformo. A continuación se introduce un ensanchador de tamaño mediano en la gutapercha reblandecida. El ensanchador rompe la gutapercha y deja entrar el solvente en los espacios.

A medida que vamos quitando el material y nos acercamos al ápice usamos ensanchadores más pequeños que coinciden con el tamaño del conducto. Repetidamente se agrega más solvente.

La gutapercha se disuelve en el cloroformo y entonces se la retira del conducto con escariadores, que se van limpiando con rollos de algodón. Cerca del ápice hay que tener cuidado de no empujar solvente y trozos de gutapercha por el foramen y evitar perforaciones o la formación de un escalón en el conducto.

Hasta un fragmento pequeño de gutapercha puede desviar el ensanchamiento hacia la pared del conducto y si el operador no reconoce la diferencia de la sensación táctil podría hacer una perforación.

La desobturación se completa trabajando con una lima en el conducto seco. Frecuentemente, con esto se terminan de extraer pequeños trozos remanentes de gutapercha y cemento. Se vuelve a preparar minuciosamente el conducto y luego se coloca un medicamento. En la sesión siguiente, se ajusta un nuevo cono de prueba y se reobtura el conducto.

Suele ser más difícil retirar un cono de plata cementado que una obturación de gutapercha. Si el cono se fractura en el conducto, se puede emplear una técnica ideada por Feldman en 1914 y modificada recientemente por Glick, Glick introduce tres tiras Hastrom delgadas a los costados del cono hasta dónde entran. Luego, las gira a una alrededor de la otra, enganachando el cono blando de plata a la manera de un portabocas.

La tracción progresiva de las limas suele aflojar el cono de plata. Este procedimiento puede ser repetido varias veces, aflojando - el cono cada vez un poco más.

Si, por suerte, se había dejado el cono sobresaliendo en la cámara pulpar, también se puede usar un excavador de cucharilla o una cureta afilada para hacer palanca y aflojar el cono. Stardent diseñó - una cucharilla más eficaz que tiene una muesca triangular en la punta de la hoja.

Mediante esta modificación, la hoja agarra el cono de dos lados en lugar de hacerlo solamente con la curva de la hoja.

A veces, es posible sujetar el cono de plata con pinzas a-  
lligator para oído, y retirarlo moviéndolo para desprenderlo del cemen-  
to. Si se puede extraer el cono, se vuelve a instrumentar el conducto,  
se esteriliza y obtura en la sesión siguiente. Si no fuera posible re-  
tirar el cono el operador debe considerar la obturación por vía quirúr-  
gica, desde el ápice.

## CAPITULO 6

### BLANQUEADO DE DIENTES DESPULPADOS CON ALTERACIONES DE COLOR

En este tema, explicaremos varios puntos sobre el blanqueado

Uno de los conceptos equivocados más difundidos acerca de los dientes despulpados es que su oscurecimiento o alteración del color es inevitable. Igualmente común es la ignorancia general del hecho de que cuando hay un cambio de color, se puede remediar gracias al blanqueado.

CAUSAS DE LA ALTERACION DEL COLOR DE LOS DIENTES DESPULPADOS.- Una causa importante de la alteración del color es la hemorragia en la cámara pulpar que ocurre a consecuencia de un traumatismo. La hemólisis de los eritrocitos y la penetración de los productos por su descomposición en los túbulos de dentina da por resultado el rápido oscurecimiento del-

diente. Frecuentemente el cambio de color se origina en la descomposición de tejido pulpar necrótico aunque no haya ocurrido una hemorragia franca.

El cambio de color también suele ser consecuencia de técnicas endodónticas incorrectas o el empleo de medicamentos o materiales que manchan la dentina en el tratamiento de conductos. El material pulpar dejado en los cuernos pulpares por no haberse extendido lo suficiente el acceso es una invitación al cambio de color. Si no se detiene la salida de sangre luego de la pulpectomía se permite que la sangre entre en la cámara pulpar, lo cual también oscurece el diente. La alteración que es casi imposible de eliminar puede ser causada por la ingestión de tetraciclinas o por la desinfección del conducto con nitrato de plata o soluciones de yodo. Las obturaciones de amalgama o los selladores para conductos que contienen plata precipitada originan una pigmentación similarmente imposible de eliminar cuando entran en contacto con la dentina de la cámara pulpar.

La técnica endodóntica cuidadosa y la elección apropiada de medicamentos y materiales hará mucho por prevenir alteraciones del color luego del tratamiento de conductos. Sin embargo, si ulteriormente se produce el cambio de color, ó éste existe en el momento en que se hace el tratamiento endodóntico suele ser posible eliminarlo mediante el blanqueado.

Antes de efectuar el blanqueado, el operador informará al paciente que esta técnica no siempre da resultados permanentes. Algunos dientes pueden cambiar nuevamente de color en forma gradual y es necesario volver a blanquearlos. En ciertos casos el blanqueado no surte efecto alguno. Esto es especialmente así cuando la coloración fue causada por metales como la amalgama de plata.

**AGENTES BLANQUEADORES.**— El agente blanqueador usado más comunmente es el Superoxol (Merck y Co.,) es una sustancia oxidante potente cuyo efecto -

blanqueador deriva de la oxidación directa de las sustancias que producen la mancha.

El Superoxol es una solución al 30 por 100 por peso de peróxido de hidrógeno en agua destilada. Se expende en frascos de color ámbar ya que tiende a descomponerse con la luz. Se debe guardar en refrigerador y cerrado, para evitar la posibilidad de que explote. El frasco refrigerador de Superoxol conservará su potencia por algún tiempo. Se obtuvieron resultados eficaces con soluciones que tenían de uno a dos años.

Como el Superoxol produce el blanqueado de la piel por contacto hay que lavar muy bien las superficies faciales expuestas a esta sustancia. La mancha blanca de la piel desaparece en una hora. El contacto prolongado del Superoxol, empero, produce una quemadura dolorosa.

PREPARACION PARA EL BLANQUEADO.- No se hará el blanqueado si la obturación del conducto radicular no sella herméticamente el mismo debido al peligro de que los agentes blanqueadores se filtran hacia el tejido periapical. Sistemáticamente habrá que rehacer las obturaciones inadecuadas de los conductos antes de blanquear.

2.- Se eliminarán las obturaciones de plástico o silicato manchadas o con filtración.

3.- Asegúrese de quitar la totalidad del techo de la cámara pulpar y todo el material de los cuerpos pulpares.

4.- Quite la mayor cantidad posible de dentina manchada, especialmente en zonas de gran concentración de la pigmentación.

5.- El material de obturación del conducto en la zona de la cámara pulpar deberá ser eliminado hasta bien debajo de la altura gingival vestibular.

El blanqueado se hará con el dique de goma colocado. Sólo queda expuesto el diente que se va a blanquear. El dique de goma debe ajustar bien el borde cervical del diente para que el líquido blanqueador no se filtre hacia el tejido gingival. Se colocará un delantal de plástico sobre la ropa del paciente para no estropearla en el caso de que se salpique con el oxidante.

Spasser creó una técnica simplificada de blanqueado que fue refinada y difundida por Nutting y Poe como "Blanqueado ambulatorio". Con ello se refiere al hecho de que las sustancias blanqueadoras son selladas en el diente luego de lo cual se deja ir al paciente y no se le hace permanecer en el consultorio durante un tiempo prolongado mientras el Superoxol es activado por el calor.

#### PASOS DEL BLOQUEADO

- 1.- Frótese minuciosamente la cámara pulpar con alcohol al 95 por 100 y séquese con un chorro de aire caliente durante bastante tiempo. Esto deshidrata la dentina y quita las sustancias grasas de la entrada de los túbulos. De este modo se facilita la penetración del agente blanqueador en la dentina.
- 2.- Regístrese el grado de oscurecimiento del diente comparándolo con una guía de colores. A partir de aquí se puede seguir la evolución del blanqueado. La memoria del paciente y la del odontólogo no suelen ser fidedignas.
- 3.- Colóquese el dique de goma y protéjase la encía con vaselina. Asegúrese de que no haya restauraciones filtrantes en el diente y de que la obturación del conducto sella herméticamente la entrada del mismo.

Si fuera necesario, séllese la obturación radicular ya que en la cámara pulpar se generará una presión que podría transmitir se al ápice produciendo una reacción dolorosa.

- 4.- Frótese de nuevo el interior de la cavidad con un solvente (éter, alcohol, acetona, xileno o cloroformo) y colóquese el agente blanqueador. Esto se hace agregando 2 ó 3 gotas de Superoxol a una cantidad suficiente de perborato de sodio en polvo como para formar una pasta espesa. La pasta se lleva a la cámara pulpar con instrumentos de acero inoxidable. Se puede reemplazar el perborato de sodio en polvo por monohidrato de peroxiborato de sodio (Amonan).

Sin embargo, la forma granular deberá ser convertida en polvo triturándola en un amalgamador mecánico limpio.

- 5.- Séllese los agentes blanqueadores con una torunda de algodón y Cavit. Para impedir la filtración puede ser necesario hacer un sellado doble.

- 6.- El paciente debe volver a los cinco días, en ese momento se controla la evolución con la guía de colores. Es muy probable que sea precisa una segunda o tercera aplicación. Se volverá a citar al paciente en el plazo de un mes, para establecer si el nuevo color es firme. Si el color del diente tratado se mantiene todo este tiempo, el pronóstico para la estabilidad a largo plazo del color es bueno y se puede restaurar el diente con un material compuesto.

Pearson sugirió que el cambio de color secundario que aparece después del blanqueado satisfactorio se debe a la permeabilidad del esmalte. Por esta razón, aconseja sellar el esmalte con monómero de acrílico de autofraguado. Grossman aconseja colocar silicona líquida en la cámara pulpar para restituir la translucidez. Sostiene que la silicona-

líquida queda en forma permanente porque no se evapora.

Nutting y Poe demostraron que el blanqueado ambulatorio es eficaz hasta cuando hay alteraciones del color producidas por el nitrato de plata, aunque admiten que su éxito es bastante desusado. También mostraron que su técnica es eficaz en raíces coloreadas, expuestas por intervenciones quirúrgicas periodontales. En este caso, hay que eliminar la obturación del conducto radicular hasta bien dentro del mismo y sellar la obturación remanente para que no haya filtración hacia el ápice.

Freedland comprobó que las pigmentaciones adamantinas externas de dientes con vitalidad como las ocasionadas por fluorosis, pueden eliminarse mediante la aplicación de una solución fresca de peróxido de hidrógeno al 30 por 100 (Superoxol) a la cual se agrega una parte de ácido clorhídrico al 35 por 100. El dique de goma y la vaselina protectora se colocan sin pinzas metálicas y tampoco se usan instrumentos metálicos. La solución es aplicada a las superficies vestibuloproximales con un hisopo de algodón.

El blanqueado se hace en el consultorio en cinco minutos, durante los cuales la ayudante humedece constantemente el esmalte. Se puede aplicar calor proveniente de una fuente luminosa o un instrumento para blanquear para obtener un resultado positivo puede ser necesario repetir el tratamiento.

Cooper y Kopel sugirieron una técnica similar para quitar pigmentaciones adamantinas debidas a la ingestión de tetraciclina que impregna los dientes de niños tratados con dicho medicamento durante el desarrollo dentario. Se coloca el dique de goma con vaselina u Orabase y se hacen ligaduras alrededor de cada diente. A continuación se limpian -

las superficies vestibulares y proximales con una mezcla de cloroformo y alcohol y se coloca ácido fosfórico al 50 por 100. Se aplica una hilacha de algodón a cada diente que luego se satura con Superoxol y éter, en una proporción de 3 a 1.

El proceso de blanqueado se acelera calentando la solución con un instrumento blanqueador que opera a unos 52°C. Cada diente es calentado unos 30 segundos y luego se pasa al siguiente. El algodón debe estar impregnado en solución de Superoxol.

La solución blanqueadora se quita de los dientes con agua y aspiración, hipoclorito de sodio y nuevamente un enjuague con agua. Hay que tener cuidado de no quemar el tejido o calentar excesivamente los dientes. Para alcanzar un resultado aceptable pueden ser necesarias de dos a cuatro sesiones de 30 minutos. Los dientes manchados de amarillo o pardo claro reaccionan mejor que los de color pardo oscuro o gris.

## CAPITULO 7

### RECONSTRUCCION PROTESICA DE DIENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE

El éxito de la restauración de un diente desvitalizado representa un reto difícil para cualquier dentista.

Un diente tratado endodónticamente, va a permanecer como un órgano funcional dentro de la arcada dentaria tanto tiempo como su restauración lo permita por lo que se deberá restaurar adecuadamente. Un diente tratado endodónticamente es similar a un diente cronológicamente viejo.

La reducción del contenido interno de humedad y su consecuente disminución en la elasticidad de la estructura dental presenta los problemas pronosticables de fracturas radiculares cuspídes o de coronas clínicas. Baraban afirmaba que: "El objetivo básico es restaurar el diente para cumplir con las exigencias funcionales y estéticas a las cuales va a someterse.

La endodoncia salva a la raíz; una restauración reinstala al diente como miembro del aparato masticatorio. La interdependencia entre las diferentes especialidades de la odontología es obvia, pero es particularmente cierto esto en la endodoncia la cual no puede ser desasociado de la prótesis.

El propósito de este capítulo es de enfatizar principalmente los principios y procedimientos ya conocidos que pueden estar al alcance de cada uno de los dentistas. Sin embargo de que seguir estos principios es elemental, la negligencia de unos y la falta de conocimientos de otros ha hecho que muchos dientes tratados endodónticamente hayan

fracasado debido a su mala restauración.

La restauración de los dientes tratados endodónticamente presentan problemas debido a su fragilidad y su tendencia a la fractura.

La integridad de los dientes despulpados deberá ser evaluada cuidadosamente, cuando se vayan a usar como pilares de puentes, por lo que se deberán de reforzarla para prevenir fracturas. No todos los dientes necesitan restauraciones extensas después del tratamiento endodóntico.

Ocasionalmente un diente anterior intacto, requiere de la remoción de la pulpa debido al trauma recibido en un accidente, y si el tratamiento endodóntico es conservador y no se remueve dentina innecesariamente, el acceso lingual deberá ser obturado con resina, preparación conservadora en dientes posteriores deberán incluir la tabla colusal, cubriendo cuspides y dependiendo del caso se hará onlay o corona. Un vaciado nunca deberá ser colocado en un diente tratado endodónticamente sin proveer el soporte necesario para resistir fuerzas longitudinales - verticales, transversales u horizontales para evitar fracturas. La restauración de preferencia para proteger al diente contra fracturas verticales es el onlay y la corona. El soporte vertical es obtenido usando postes vaciados cementados en el conducto dando la suficiente fuerza al diente para resistir fracturas horizontales.

#### Evaluación clínica

La extensión del daño a la integridad de la corona clínica debe ser revisada críticamente. Siempre habrán de tomarse en consideración posibles consecuencias traumáticas. Las fracturas de la corona clínica y de la raíz son difíciles de diagnosticar si la separación de las partes no es obvia. La proliferación del tejido blando y la inflamación

complicarán el tratamiento, deberán tomarse en cuenta todos estos problemas potenciales para asegurar al paciente que los resultados del tratamiento justificaran las molestias y gastos involucrados en éste.

### Evaluación Radiológica

La integración de evidencia clínica y radiológica ayudará a mejorarse de lo siguiente:

- 1.- Estado periodontal de los tejidos de sostén circundantes, así como el estado de la salud periapical
- 2.- Forma general de la raíz y su posición (longitud, curvatura, forma y tamaño así como cualquier fractura o perforación)
- 3.- Tipo y calidad del tratamiento endodóntico, así como tamaño del canal y sus irregularidades

Grossman y Pearson consideran a un diente tratado endodónticamente un éxito cuando el hueso periapical y la membrana paradental se ven radiológicamente normales en apariencia y el diente no presenta sintomatología.

Se consideran sin éxito cuando:

- 1.- Una área de rarefacción se presenta, cuando antes del tratamiento no existía
- 2.- El área de rarefacción persiste
- 3.- Existe molestia a la palpación y/o percusión

Dientes en los cuales el área de rarefacción ha ido desapareciendo pero la reparación del hueso es incompleta están clasificados como --

"dudosos" dentro de esta clasificación también se encuentran aquellos en los que muestran engrosamiento de la membrana parodontal, la cual no existía antes del tratamiento. Un tratamiento ideal será demostrado por una ausencia de síntomas clínicos, ausencia de signos radiológicos anormales, que radiográficamente se vea una restauración normal que la lámina dura se vea intacta y la membrana parodontal normal.

En ausencia de síntomas clínicos, el punto de referencia para establecer un pronóstico será la radiografía.

Cuando el pronóstico sea dudoso, se debe considerar la posibilidad de rehacer el tratamiento endodóntico antes de colocar la restauración final.

#### Consideraciones restaurativas

Después de determinar el tratamiento endodóntico, los problemas más comunes a que se enfrenta el dentista para poder restaurar un diente incluye:

- 1.- Falta de estructura dental causado por fractura
- 2.- Pérdida de soporte causada por la abertura endodóntica
- 3.- Protección de la estructura dental remanente contra las fuerzas masticatorias
- 4.- Reforzamiento de la corona y raíz para evitar su fractura
- 5.- Localización de los márgenes de la restauración final
- 6.- Retención de la restauración final

Las restauraciones terminadas después de la terapia endodóntica puede ser de diseño sencillo. Sin embargo, es necesario un acceso adecuado en la totalidad de la cámara pulpar durante esta terapéutica

Una corona clínica que está completamente intacta excepto por esta abertura, tendrá la continuidad de cúspides conectadas o superficies linguales interrumpidas en áreas de fuerza necesaria. En dientes posteriores el restablecimiento de esta integridad perdida se logra protegiendo las cúspides para resistir las fuerzas que tienden a separarlas y dividir el diente.

El onlay es la mínima restauración que se puede poner a un diente posterior con tratamiento endodóntico y que la destrucción de dentina haya sido mínima.

Si una cantidad considerable de dentina ha sido destruida el, onlay o corona lo está indicada a causa de la poca retención. En este caso el uso del poste es indicado antes de planear la restauración final. Dientes anteriores que necesitan ser restaurados con coronas. También se requiere el uso del poste, debido a que tienen una pequeña área cervical por lo que están propensos a fracturas.

#### Materiales de obturación

La gutapercha es el material de preferencia para obturar los conductos radiculares si un poste va a ser usado.

Si se van a usar puntas de plata se recomienda que el endodoncista antes de cementar su punta; primero prueba de conductometría Segundo; saque su punta y mida la altura que desee dejar el poste, en ambos casos el poste deberá ser puesto sin perturbar el sellado apical.

No se recomienda el uso de puntas de plata ya que no podemos determinar si el cemento que sella el apice ha sido dañado. Una mejor manera de restaurar este diente que ha sido obturado con puntas -

de plata, es removiendo la punta y reobturar el conducto con gutapercha.

#### **Tipos de restauraciones**

1.- Resina, puede usarse en dientes anteriores que no sufren tensiones - indebidas sin provocar dolor radicular o coronario desagradable. Se hace una determinación clínica y radiográfica para saber si el diente desvitalizado tiene adecuada dentina restante para sostenerse.

Si las restauraciones presentes han debilitado bastante los bordes - incisales y el esmalte, se aconseja restauraciones más extensas.

2.- Orlay, para dientes posteriores, cubriendo cúspides protegiendo al - diente de fracturas.

3.- Coronas parciales, este tipo de preparaciones está indicada después - de fracturas de cupodes bucales y linguales en dientes que inicial- mente no fueron correctamente protegidos.

Normalmente el poste es fabricado antes que la restauración de - definitiva sea construida.

Quando la integridad estructural de un diente está severamente - comprometida, la restauración con postes es recomendada.

Para poder poner un poste se deberá:

- 1.- Hacer una buena instrumentación del conducto
- 2.- Que la preparación del poste sea hacia arriba el eje longitudinal de - la raíz.
- 3.- Adecuada longitud de la preparación
- 4.- Adecuado tallado de las paredes internas del conducto.

## Buena instrumentación

La fase inicial de la preparación del poste y muñón es la remoción de la porción coronal del material de obturación endodóntico, esto es completado usando un instrumento caliente, como un espaciador, un glix o un paradantómetro inserándolo a la profundidad deseada remueve la mayor parte coronal de la obturación con la mínima presión y mantiene el sellado apical. Una presión excesiva puede forzar al material a que traspase el ápice.

La remoción del material remanente de obturación en la porción coronaria y el ensanchamiento del conducto puede ser completado usando instrumentos endodónticos de mano o instrumentos giratorios como, Passo reamers ó fresas Gates glidden.

Cuando se usan estos instrumentos las paredes de dentina son cortadas y la limayadentaria es expulsada hacia afuera del conducto; esto permite también controlar la remoción del material de obturación y evitar crear irregularidades en el canal; el uso de instrumentos de alta velocidad para reparar el conducto está contraindicado.

Aunque algunos autores lo recomiendan, ya que fácilmente podemos crear irregularidades en el conducto, crear angulaciones no naturales y perforaciones a parodonto.

### Orientación hacia el eje longitudinal del diente

Un buen conocimiento de la anatomía radicular es necesaria para una buena orientación de la preparación hacia el eje longitudinal del diente para evitar perforaciones cuando éstas ocurren, requieren de cirugía para su corrección.

## Adecuada longitud de la preparación

Algunos autores recomiendan que la remoción del material de obturación, sea igual en longitud que la corona clínica de la restauración final. Otros recomiendan dejar por lo menos 3 mm de material de obturación sin tocar, para asegurar un buen sellado apical. Standlee y asociados estudiaron la distribución de las fuerzas de los postes endodónticos y concluyeron que la concentración de fuerzas disminuyen con el aumento de la longitud del poste. Según Weine los postes cortos pueden aumentar la posibilidad de fractura radicular. Lo que hace un poste largo es dirigir el fulcro de rotación mas hacia apical por lo tanto disminuye la posibilidad de fracturas.

## Adecuado corte de las paredes internas del conducto

La remisión de cantidades excesivas de dentina dejan una pequeña estructura de soporte y de distribución de fuerzas

La falta de tomar en cuenta la presencia de curvaturas mesiales y distales de la raíz puede provocar la perforación de la raíz.

La preparación del orificio de entrada al canal, para darle una máxima retención de estabilidad contra las fuerzas de torque y horizontales son también necesarias, se debe evitar configuraciones redondeadas en el orificio para el poste, se debe hacer este orificio en forma de llave, triangular, oval etc. Lo fundamental es que la función del poste anclado en el conducto radicular, sea independiente del procedimiento al que se recurra para restaurar la porción coronaria.

No es recomendable que un poste quede unido a la corona protésica como ocurre en el tipo de corona Richmond. Por otra parte, cuando se elaboran en conjunto corona y poste, es difícil la introducción en el conducto.

Otro aspecto que se debe tomar en cuenta es la obtención de un ajuste fiel de la prótesis en el borde cervical del diente, lo que dificulta con el sistema poste-corona.

### PRINCIPIOS DE LA PREPARACION

Toda vez que el reborde marginal de un diente despulpado deja de estar intacto, hay que proteger y unir las cúspides vestibulares y linguales para dar a la porción coronaria del diente una cadena de resistencia continua. Probablemente, la incrustación MOD es la técnica más difundida que aplica el principio de la cadena continua. Si no es protegida o reforzada estas cúspides se comete la mayor falta al restaurar dientes cuyos conductos se han obturado.

La preparación destinada a una incrustación debe ser mínima en los dientes posteriores, sin destrucción apreciable de dentina— el estado de las paredes proximales determina el número de superficies que se incluirán.

### COBERTURA PARCIAL Y TOTAL

Los dientes muy destruidos deben llevar cobertura total— siempre que sea necesario. Muchas veces, sin embargo, el tallado destinado a una corona entera sacrifica fuentes de retención complementarias, como paredes paralelas y deja en su lugar un espolón frágil de tejido dental sin soporte. Es obvio que en tales situaciones es poco el beneficio que se obtiene con la preparación de una corona entera.

La utilización de una cúspide remanente brinda una posibilidad de retención que de otra manera se hubiera perdido. La preparación de un perno - con aro imparte mayor resistencia y fuerza a la retención.

Esta preparación está indicada después de fractura de cúspides vestibulares o linguales de dientes que al principio no se protegieron - apropiadamente.

Si hay que hacer una corona entera en un diente posterior sumamente destruido se obtiene retención complementaria tallando cajas proximales retentivas. Cuanto más superficie interna y se cree en esta preparación tanto mayor retención se logrará. Es preciso usar resinas compuestas o cementos de policarboxilato para reconstruir estos dientes antes - de hacer la preparación cavitaria. Los cementos de fosfato de zinc carecen de la resistencia necesaria al aplastamiento para soportar las fuerzas de desplazamiento. Podemos colocar pernos roscados para lograr mayor resistencia de la base de resina.

#### PREPARACION DEL PERNO

Siempre que sea posible se aprovechará la ventaja mecánica - del perno para dar resistencia y retención complementaria. Al preparar - la cavidad destinada al perno para dar resistencia y retención complementarias.

Al preparar la cavidad destinada al perno se procurará obtener la mayor retención posible, primero, haciendo el perno tan largo como sea práctico y segundo, aumentando la luz a expensas de las paredes - para ampliar la zona de contacto lateral. Hay una relación directa entre la zona lateral del perno y la retención que brinda.

## PRECAUCIONES AL HACER LA PREPARACION DEL PERNO

Las medidas de precaución por tener en cuenta en la preparación del perno son las siguientes:

- 1.- Evitar la preparación excesiva, que únicamente deja una capa delgada de dentina alrededor del perno.
- 2.- Evitar perforaciones laterales planeando exactamente la dirección del perno.
- 3.- Evitar el desplazamiento del material de obturación del conducto, especialmente cuando se haya colocado un cono de plata.
- 4.- Aumentar la retención y asegurar la posición exacta mediante la colocación de un aro de oro que rodee más de la mitad de la circunferencia del diente.

Es preciso unir la porción radicular del perno y el sector coronario.

Corresponde al operador planear de antemano la restauración. Se tratará por todos los medios de obturar con gutapercha. No es aconsejable obturar con conos de plata si se va a colocar un perno.

Si se hace una preparación cuidadosa para alojar al perno, se puede tomar una impresión con una de las técnicas corrientes, ya sea de hidrocoloide, de base de caucho o de silicona. Podemos reforzar la impresión del perno insertando un trozo de alambre de un gancho sujetador de papel, un trozo de un mondientes o fibras de nylon en la preparación. Esto impedirá la rotura de la impresión al ser retirada la charola.

Gerstein y Burnell describieron una técnica de preparación del perno con escariadores estandarizados para conductos radiculares junto con pernos de precisión de metales preciosos prefabricados de grosores que corresponden.

Este perno se coloca en el conducto preparado y se retira en la impresión, luego, se vacían los modelos. A continuación, se hace una técnica de laboratorio en la cual se encera la preparación corona y se la vacía en el perno, ello brinda una adaptación exacta de restauración a perno. Después, se cubre el colado con una corona funda de porcelana o con una corona con frente de porcelana.

#### RESTAURACION DE DIENTES ANTERIORES

Al restaurar dientes anteriores que fueron destruidos o -- fracturados cerca de la encía, es importante que se haga una cofia entera con aro y perno. Después, la corona reconstruida en metal puede ser restaurada estéticamente con una corona funda. De esta manera, el diente servirá en lo futuro como base para restauraciones de cualquier tipo sin que se corra el riesgo de tener que rehacer la corona, de cidida ventaja en rehabilitaciones bucales de toda la boca.

El perno y la extensión colocada se usarán en vez de la cofia entera cuando la estructura dentaria hace innecesaria la utilización de la cofia pero no es suficiente como para que hagamos un preparación de longitud adecuada. El perno y la extensión colada también permiten que el diente sea un miembro restaurable resistente como la cofia entera.

La restauración estética, junto con libertad de poder introducir futuros cambios, la convierten en una técnica importante.

#### PILARES DOBLES

Muchos dientes despulpaados condenados podrían haber servido de pilares para prótesis parciales fijas o removibles. Haciendo pilares dobles adecuados, el diente adyacente imparte resistencia a su vecino más cercano.

Si los conductos son lo suficientemente largos, dos postes paralelos se podrán hacer, si los conductos son divergentes y cortos se podrán hacer, si los conductos son divergentes y cortos se podrá hacer un poste largo en un conducto e insinuar la entrada del otro conducto para que lleve un poste pequeño, el poste pequeño o llave no proporciona resistencia, pero ayuda en el asentamiento del poste para evitar la rotación

No todos los dientes tratados endodónticamente son indicados para la restauración con poste vaciado. Algunos dientes con conductos -- de difícil acceso ó con raíces ananas, necesitarán ser restaurados con pins y amalgama o resina.

El uso de pins y amalgama o resina es de construcción rápida pero no da el mismo reforzamiento que los postes.

#### **Fabricación de Postes:**

Existen varias técnicas y materiales para la fabricación de los postes vaciados. Podemos clasificarlos en los dos grupos siguientes:

A.- De técnica directa

B.- De técnica indirecta

A.- Técnica directa.- Existen varias técnicas e instrumentos especiales inventados para estandarizar y simplificar el refuerzo de dientes desvitalizados.

1.- Endo-Posts.- Consiste en pivotes metálicos duros de precisión adecuados para insertarse en canales preparados a un tamaño determinado,

usando reconstrucciones de cera y resina para modelar los centros. Después de haber modelado los centros y verificado su ajuste se llevan al laboratorio para ser revestidos y vaciados.

Los vaciados resultantes se vuelven unidades de poste y muñón y estarán listos para ser cementados.

Los tamaños corresponden con los ensanchadores y limas del número 70 al 140 estandarizados. Los Endo-posts están disponibles para técnicas de colado de metal normal y de alto punto de fusión.

- A.- El tratamiento endodóntico es terminado y obturado con gutapercha
- B.- En instrumento endodóntico estandarizado es usado para preparar el conducto que va a recibir el poste
- C.- El Endo-poste correspondiente es puesto en su lugar, la porción coronal es recortada al largo apropiado.

Se prepara un hombro para incluir un collar gingival.

El poste es removido en la impresión y el muñón

Se prepara un hombro para incluir un collar gingival

El poste es removido en la impresión y el muñón es encerado en el modelo. Aunque también se puede encerar en boca.

2.- Endowel.- Consiste en postes plásticos en tamaños del 80 al 140, usando cera o resina para moldear el muñón, para que después sea vaciado, ajustado y cementado en el conducto.

3.- Parapost.- Consiste en postes plásticos, no vienen calibrados como los Endo-posts y Endowel.

Los exploradores determinados abren el canal hasta lograr un diámetro y profundidad adecuados. Utiliza clavos paralelos adyacentes principal para aumentar la retención y resistir la rotación.

Una plantilla especial hace que los orificios para clavos sean paralelos al poste insertado en el canal. Se introduce una clavija de metal de precisión a los clavos incinerables paralelos, con resina, como parte de la construcción del muñón. El colado resultantes proporciona una unidad de poste-muñón-clavo, preparado para cementación.

4.- Estuche Medidenta.- Proporciona postes y centro de metal no corrosivos prefabricados y diseñados para ajustarse a todos los dientes de una sola raíz. Los postes, exploradores y casquetes radiculares y aditamentos de balanceo, los cuales se presentan en tres tamaños.

5.- Sistema de anclaje coronario de Kurer.- Proporciona escariadores de raíz. (Los postes), casquetes radiculares, instrumentos para golpear, anclaje y atornillador para postes con cuatro diámetros de tornillo. La técnica comprende excavar el canal radicular hasta la profundidad y diámetros adecuados, usando el casquete radicular hasta para proporcionar fundamento solido para la cabeza de anclaje y dar golpes suaves en el canal para probar el anclaje. La longitud de la cabeza de anclaje de reducción para poder asentar adecuadamente; después se cementará en su lugar usando un destornillador. La cabeza del anclaje se recorta con piedras y fresas para lograr un tamaño y forma del muñón deseado.

El uso de tornillos de obturación o golpear un diente desvitalizado aumenta el potencial de fractura radicular de dicho diente.

Con estas técnicas se puede prever aumento en la longitud normal del poste. Los sistemas que proporcionan postes de resina (incinerables) pueden ser utilizables al hacer ajustes a medida para obtener mayor longitud de poste y formas más resistentes a la rotación.

Los sistemas patentados afirman generalmente "ahorrar tiempo" ó "ahorrar gastos de laboratorio", mayor precisión. Sin embargo, a menos que el producto final sea igual o mejor que el de otros procedimientos, no se puede justificar tratar de buscar técnicas más cortas. Todo disente es digno de ser salvado, por lo que merecen el tiempo dedicado para lograr el mejor resultado final.

#### Técnica indirecta

La reproducción del conducto para poste puede ser obtenida con exactitud mediante el uso de materiales de impresión como "hule de polisulfuro".

Después de que se preparó el conducto para recibir un poste, un clip metálico es coronado y cortado y con un disco de carburo se le hacen en todo lo largo del clip unas muescas, el clip no deberá ser tan largo que llegue a sobresalir, para que no pegue con la cucharilla o portaimpresión.

El material de impresión es mezclado y llevado hasta el fondo del conducto usando un lentulo, el clip cortado es colocado en el conducto, y se inyecta más material para que se copie toda la preparación en la impresión y se coloca la cucharilla en su lugar, esperamos hasta que el material endurezca y lo retiramos, así estará listo para ser corrida la impresión. El laboratorista así podrá fabricar el poste y muñón con esta impresión, algunos dentistas usan esta misma impresión para que se elabore también la restauración final en conjunto con el poste sino que el poste ya vaciado se prueba en boca y se cemente, ya cementado el

poste que el dentista prepare la corona y se tome una impresión para elaborar la restauración final.

Algunos autores recomiendan el uso de cera blanda o resina para obtener una impresión del conducto, a continuación la técnica.

- 1.- Se ajusta la medida un palillo de plástico o un ensanchador dentro -- del orificio para poste, haciendo que sobresalgan un poco para facilitar su manejo
- 2.- Lubricar ligeramente el orificio para poste
- 3.- ~~Añadir~~ cera pegajosa al poste y sobre esta, cera blanda para incrustación y llevarlo al orificio, asentando lo firmemente. El poste debe retirarse y volverse a colocar varias veces para asegurar la facilidad de retiro final

Después de comprobar la reproducción del orificio para poste, puede colocarse de nuevo el poste en el diente. El centro se construye en forma adecuada al diente.

- 4.- Comprobar ajuste y oclusión
- 5.- El poste está listo para ser investido y vaciado

Cuando se usa en el ensanchador se aconseja que ya estando en su lugar se tome una radiografía para asegurarnos que halla llenado todo lo largo del orificio.

Con el empleo de estas técnicas podemos obtener colados más exactos y el resultado final será superior que el obtenido con las otras técnicas. El buen resultado dependerá de la habilidad del operador para manejar los materiales de impresión y de la destreza del laboratorista para reproducir el poste, si alguno de los dos factores mencionados falta el resultado final será malo.

## Cementación del poste

El poste deberá ajustarse perfectamente antes de ser cementado, es recomendable tomar una radiografía periapical para ver el ajuste del poste dentro del canal.

El cemento de fosfato de zinc es el cemento de elección para la cementación del poste, deberá ser mezclado de manera que el endurecimiento del cemento sea lento y la mezcla sea delgada para poder cementar el poste. El poste es asentado cuidadosamente con ligera presión digital, una excesiva presión que force al poste dentro del canal puede causar fractura de la raíz. Después de que el cemento haya endurecido se retiran todos los excesos de cemento asegurándonos que no quede cemento en los espacios interproximales, se recomienda para algún lubricante en la parte externa del colado para que la remisión del excedente de cemento se facilite una vez cementado al poste la preparación está lista para recibir la restauración final.

Otra manera de ajustar a retener un onlay o corona es usando postes prefabricados reteniendo amalgama o resina para que reemplaza la estructura dental perdida, mientras se le añade soporte y retención a la restauración final.

El inconveniente de usar pins es la posibilidad de ruptura dentinal y de hacer (una restauración) perforaciones a paradonto. Ante la alternativa de usar pins o postes vaciados para retener una restauración, la mayoría de los dentistas están a favor de los postes vaciados. Sin embargo, no todos los postes dientes tratados endodónticamente pueden recibir un poste vaciado, el uso de los pins puede ser muy importante para poder restaurar un diente.

La reconstrucción con pins y amalgama o resina deberá ser cubierta con una restauración vaciada y los márgenes deberán terminar en estructura dental sana.

La reducción de dentina cariosa y esmalte es seguida por la inserción de uno o muchos pins retentivos una vez ajustada y acunada la matriz o banda de cobre, la amalgama ó resina es condensada alrededor de los pins.

Dawson sugiere que la técnica de pins y amalgama o resina se usen como medio de restauración en dientes vitales ya que esta técnica no es tan efectiva cuando se usa en dientes despulpados, ya que se ha demostrado que existe evidencia de fracturas dentinales en las áreas de stress donde se usan los pins atornillables y los de fricción, este tipo de fracturas resultan de la concentración de fuerzas y crean zonas - potenciales de fractura.

Los pins de fricción crean fuerza laterales, estas fuerzas sumadas con los que normalmente se producen con la masticación aumentan las probabilidades de fractura. Los pins cementados y los postesvacuados no han sido asociados con fuerzas que produzcan fracturas en aplicación clínica.

Las reconstrucciones elaboradas con resina compuesta tienen claras desventajas sobre la amalgama, no se indica su uso en dientes que requieran tratamiento combinado protésico-periodontal o en tratamientos restaurativos donde se cementan restauraciones temporales y son frecuentemente removidas y recementadas, este procedimiento puede ser indicado en restauraciones simples pero nunca deberán ir como pilares de puentes o restauraciones complicadas.

## Preparación del diente para recibir una restauración con pins.

1.- Toda estructura dental débil o sin sostén deberá eliminarse y los margenes cavosuperficiales se terminan en un ángulo de 90 grados.

2.- Taladrar los orificios para poste usando un taladro especial con tamaño determinado para cada tipo de clavo, asegurándose de que la direc-ción del perforador sea paralela a la membrana parodontal y canales pul-pares.

Perforar la raíz lateral no es accidente, es sólo un procedi-  
miento deficiente. Los clavos deberán inclinarse hacia la pulpa que ya -  
está sellada.

3.- La profundidad total de cada clavo varía de acuerdo con la cantidad-  
de estructura dental disponible; son suficientes de 1.5 a 2 mm.

4.- Controlar la longitud del clavo para que no produzca interferencia -  
con la preparación de la restauración final y la oclusión.

5.- Se coloca una banda matriz ajustada en toda la periferia del diente-  
para luego aplicar el material restaurador de subestructura, el cual pue-  
de ser amalgama o resina.

6.- Pulido final y contorneado del centro reforzado, se logra usando ---  
discos de lija e instrumentos similares. Cuando una resina no es neces-  
ario pulirla sino que el la misma cita se le da forma al muñón y se toma-  
impresión.

Los postes no se colocan sobre bifurcaciones o trifurcaciones--  
o en el centro del cráter de la dentina. En vez de ello se colocan en un  
círculo alrededor de la dentina excavada. Estas áreas localizadas bajo ---

bordes marginales, y puntas de cúspides. Los orificios se colocan en un círculo alrededor a una profundidad de 1.5 a 2 mm y están siempre localizadas en dentina sana. El número de postes por emplearse está influenciado por el área superficial de la restauración.

Para lograr sostén se pueden emplearse de uno a seis clavos--o postes, se necesita una distancia mínima de 1 mm entre los postes, para permitir la condensación y adaptación del material al poste. Un número excesivo de postes debilitará la estructura dental, el poste de retención no resistencia débil. Hay que tener en cuenta la ventaja que brindan los pilares múltiples cuando exista alguna duda sobre si puede confiarse en el diente despulpado destruido que se ha restaurado. Esta técnica también es aconsejable para dar sostén a dientes con lesión periodontal reforzadas mediante implantes endodónticos.

#### Dientes Multiradiolares

En dientes que tienen más de una raíz existe la pregunta de donde deberá ir el poste. En dientes anteriores inferiores a veces tienen dos conductos que luego se unen en el tercio apical. Si dos conductos existen en el más ancho y fuerte deberá ser usado para poner el post. Los molares inferiores tienen un conducto distal largo, el cual puede ser usado para poner el poste, si se necesitan un pequeño poste auxiliar puede ser preparado en el conducto mesial., los primeros premolares superiores suelen tener dos conductos separados que usualmente son divergentes.

#### RESTAURACION PROVISIONAL

Frecuentemente, el odontólogo ve denticiones diezmas por caries irrestrictas. Los dientes están fracturados, las pulpas expuestas y las caries abarcan más de la mitad de las piezas dentarias.

Los adolescentes, casi siempre de los grupos de mentes ingresos, son las víctimas más patéticas de esta destrucción. En el pasado, las extracciones generalizadas y las prótesis completas fueron el único futuro de estos jóvenes. Actualmente, estos casos pueden ser tratados endodónticamente y restaurados en forma provisional con coronas de acrílico de curado rápido. Se usarán pernos para reforzar estas coronas y se tendrá el cuidado de establecer una línea de terminación definida para que el exceso que queda al prensar el plástico no actúe como irritante gingival. La mejoría que estos jóvenes experimentan en su personalidad después de esta restauración estética es reconfortante.

#### RESUMEN

Es importante recordar que la obturación del conducto radicular no es lo único que interesa en la preservación de un diente despulpado, hay que tomar en cuenta las diversas técnicas restauradoras y periodontales para proteger los dientes despulpados o para restaurar los dientes fracturados que no fueron bien restaurados previamente.

No considerar la restauración coronaria de los dientes despulpados en el momento de hacer el tratamiento endodóntico es brindar una mala atención al paciente.

Más aún se aconsejará al paciente sobre la necesidad de esta protección coronaria cuando se establezca el diagnóstico original. Se tendrá en cuenta toda técnica disponible para restaurar correctamente los dientes para conservarlos al tiempo que deben permanecer en la boca. Con mucha frecuencia nos enorgullecemos tanto por el éxito en la zona apical que dejamos que ocurra la destrucción coronaria.

## CONCLUSIONES

Lo expuesto en diferentes capítulos de esta tesis, es con el objeto de que el Cirujano Dentista, en el caso de Endodoncia Protésica se ayude para poder realizar un tratamiento para la conservación de los dientes en la cavidad bucal.

Gracias a los conocimientos adquiridos a través del estudio odontológico se puede realizar una historia clínica completa y llegar a un diagnóstico. El diente sufre alteraciones las cuales desencadenan reacciones que lo pueden afectar.

Con la explicación de un cronograma, se tiene la facilidad de llevar a cabo una buena Endodoncia paso a paso. Existen muchas técnicas de obturación y el Cirujano Dentista decidirá en la práctica, -- cual es la mejor solución al tratamiento que está ejecutando para el -- éxito de nuestra Endodoncia.

Todos los dientes que han recibido un tratamiento endodóntico deberá de protegerse en forma adecuada con el objeto de prevenir las fracturas de sus paredes coronarias.

Es importante que después de que sea restaurado un diente endodónticamente sea inspeccionado y que no presente síntomas clínicos, se sugiere que se deje en observación después del tratamiento, para que el diente sea restaurado.

Podemos concluir que es evidente que no podrá existir -- una buena Endodoncia sin una buena restauración protésica y viceversa.

## BIBLIOGRAFIA

INGLE BEVERIDGE.- Endodoncia.- Segunda Edición 1979 Nueva Editorial Interamericana, Pág. 223, 260, 708

LUKS SAMUEL.- Endodoncia- I Edición México 1978 Editorial Interamericana- Pág. 3, 14, 16, 29, 101

GROSSMAN L.I.- Práctica endodóntica Editorial Mundi Buenos Aires, Argentina 1973 Edición 3a. Pág. 4, 19

RICHARD BENCE.- Manual de clínica endodóntica. Asistencia autoral de Franklin Weipe, D.D.S., M.S.D. Pág. 73, 74, 76, 79, 123

Información impartida por el Dr. Jorge García Díaz, Universidad Nacional Autónoma de México 1985 (clínica Naucalpan)

VELAZQUEZ HUBER A.- Situaciones y factores que deben tenerse en cuenta en la elaboración de Prótesis  
Tesis profesional Universidad Nacional Autónoma de México Pág. 14, 19, 1972

JORGE GARCIA DIAZ.- Comunicación personal.- Práctica privada

MYERS G.E.- Prótesis de coronas y puentes, México Editorial Labor 2da. ed. Pág. 193, 194, 1971

GILMORE WILLIA.- Odontología operatoria 2da. Edición 1976 México. Nueva - Editorial Interamericana Pá. 94, 113, 120, 124, 252