



1 / 5 / 10

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**OBTURACION DE CONDUCTOS  
RADICULARES**

**T E S I S**

Que Para Obtener el Título de:

**CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A**

**Rosa Martha Morelos Prado**

**México, D. F.**

**1981.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

A PARTIR DE  
ESTA PAGINA

FALLA DE  
ORIGEN.

I N D I C E.

	Pág
INTRODUCCION -----	V
CAPITULO I MEDIOS DE DIAGNOSTICO -----	1
CAPITULO II INSTRUMENTAL -----	15
CAPITULO III TECNICAS PARA LA PULPECTOMIA -----	28
CAPITULO IV DIFERENTES TECNICAS DE OBTURACION -----	33
CONCLUSIONES -----	42
BIBLIOGRAFIA -----	43

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

La endodoncia es una de las ramas más importantes de la odontología y que en la actualidad es tá teniendo un gran auge, es decir, se están co- servando más dientes que hasta hace poco tiempo es- taban destinados a exodoncia.

Considero que la endodoncia en los últimos años se ha desarrollado tanto, que tiempo ha que - abandonó el campo del empirismo para establecerse en las bases plenamente científicas y fundamentadas, lo cual ha producido un desarrollo demasiado rápido en cuanto a conservación de órganos dentarios se refiere.

Es más, nos atrevemos a afirmar que utilizando los conceptos que esta ciencia nos brinda, - casí no hay pieza dentaria que no tenga una última solución para permanecer en su lugar.

La endodoncia permite aún cuando sea un último recurso, mantener bocas en armonía oclusal in- tegra, y la integridad es una parte de la vida, -- pues contribuye en el fondo a cumplir parte del cometido humano que la odontología debe llevar inherente a su condición de ciencia relacionada con el bienestar humano.

Me ha llamado la atención entocar este tema hacia el tratamiento de conductos, pues de esta especialidad como ya mencionamos, depende mantener en su lugar casi la totalidad de las piezas dentarias y la armonía oclusal de la misma.

## Capítulo I

### MEDIOS DE DIAGNOSTICO

Un examen odontológico propiamente dicho, - destinado a poner en evidencia las lesiones dentarias, no necesita elementos de examen muy complejos, basta disponer de una sonda, un espejo, un probador de vitalidad pulpar, un aparato de rayos X y un ojo experto, para encontrar las lesiones que se pueden presentar.

Para establecer un diagnóstico, realizar una terapéutica óptima, eficaz y formular un pronóstico, debemos basarnos sobre el conjunto de factores que han determinado la enfermedad y su evolución.

Luego es indispensable, como es toda la - - práctica médica, que el odontólogo interroge a su enfermo de manera adecuada, con palabras comprensibles para él, y de examinarlo con los medios indispensables, lo que él permitirá después de haber reunido los diversos elementos anamésicos y los resultados de sus exámenes confrontándolos; hacer una apreciación general del caso, y, en consecuencia, establecer un diagnóstico, un plan terapéutico y un pronóstico.

#### SIGNO

Indicio o señal subjetiva que nos refiere el paciente.

#### SINTOMA

Fenómeno revelador de una enfermedad o del estado de un enfermo; por ejemplo: dolor, erupciones o manchas de la piel, palidez, fiebre.

Señal o indicio de una cosa que está su-  
cediendo o va a suceder.

### INTERROGATORIO

Primero se trata de determinar la posibilidad del carácter eventualmente familiar o racial de la enfermedad.

El interrogatorio nos ilustra sobre muchos aspectos; con frecuencia nos ayuda a hacer otros diagnósticos que el propio enfermo nos da si lo escuchásemos.

El interrogatorio en el examen de un enfermo debe practicarse en forma sistemática para orientar la investigación y permitir la anotación esquemática en una ficha de examen.

### OLOR

Su intensidad y carácter varían según la causa y sensibilidad del paciente.

El dolor puede ser: vivo, lancinante, continuo, con escasas y débiles remisiones o bien intermitente o con paroxismo, con crisis que duran días o semanas; otras veces es sordo, obsesivo, dificultando el sueño, la masticación y la palabra con exacerbación nocturna y rebelde a los calmantes.

El dolor puede experimentarse frente a cambios térmicos, a la presión con sondas, al curetaje de la dentina blanda, al curetaje de la dentina cariada.

El dolor producido por la presión en masa sobre la cavidad puede hacer pensar en tres circunstancias diferentes en una caries dentinaria profunda, cuando la presión se ejerce sobre una masa de dentina blanca que repercute sobre una zona profun-

la, dura, dentina hiperestesiada, en una caries interesando la pulpa a la altura del techo cameral o en una infección profunda de cámara y conducto que alcanza al periápice.

#### INSPECCION Y EXPLORACION

Debemos examinar en primer término, la cavidad cariosa tomando por principio que debe realizarse con visión directa y amplia; para esto será necesario eliminar el esmalte que carezca de respaldo dentario, por medio de cinceles o fresas fisuradas, según la extensión y posición de la caries y el grado de sensibilidad del diente.

Realizar la observación bajo aislamiento -- del diente y con la sutileza necesaria para no provocar un dolor inútil.

El uso de rollos de algodón y el eyector de saliva, proveen el aislamiento suficiente para una primera inspección.

La exploración de la cavidad cariosa debe comenzar con sondas finas deizadas por la superficie dentaria sana hacia la dentina afectada; de esta manera podremos ir eliminando sin molestias las primeras capas de dentina cariada y, en muchas circunstancias favorables, y especialmente indicadas -- por presentarse zonas hiperestésicas, persistiendo en esta técnica, podemos dejar la cavidad casi expedita de dentina blanda.

Cuando existan inflamaciones pulpares, la conducta para el examen deberá ser más cautelosa, -- evitando alcanzar la propia pulpa si el proceso infeccioso no lo hace indispensable.

#### PERCUSION.

El dolor a la percusión dentarias es el sín

toma característico de la inflamación del paradencio apical.

Según el proceso sea agudo o crónico, prolongado o incipiente, así será la intensidad del dolor.

Sin embargo existen estados inflamatorios pulpares que repercuten sobre el periápice, alargando ligeramente el diente y dando síntomas de parodontitis aguda.

La percusión debe realizarse con cautela, diferenciando el dolor al presionar el diente en sentido vertical u horizontal, y, en casos de dientes multirradiculares; obrar de manera de poder localizar la fuerza a través de cada raíz, a fin de determinar con exactitud el periápice afectado.

Muchas veces se observa que mientras unos filetes radiculares son destruidos por la infección, otros permanecen más o menos vitales.

### PALPACION

La palpación dentaria puede proporcionar indicios de un dolor inicial debido a una afección incipiente al paradencio apical, diferenciándola de la movilidad indolora en casos de lesiones paradentarias, traumáticas o degenerativas.

La palpación a la altura de la zona periapical provee de informaciones, muchas veces de gran valor, especialmente cuando nos encontramos frente a procesos latentes de granulomas o quistes.

La asociación de la percusión y la palpación amplían y confirman el diagnóstico.

Un golpe en sentido axial realizado sobre el diente, al repercutir sobre su ápice, transmite el pulpejo del dedo la impresión de la presencia de un espacio lleno de tejido blando.

toma característico de la inflamación del paradencio apical.

Según el proceso sea agudo o crónico, prolongado o incipiente, así será la intensidad del dolor.

Sin embargo existen estados inflamatorios - pulpares que repercuten sobre el periápice, alargando ligeramente el diente y dando síntomas de paradontitis aguda.

La percusión debe realizarse con cautela, - diferenciando el dolor al presionar el diente en sentido vertical u horizontal, y, en casos de dientes multirradiculares; obrar de manera de poder localizar la fuerza a través de cada raíz, a fin de determinar con exactitud el periápice afectado.

Muchas veces se observa que mientras unos filetes radiculares son destruidos por la infección, otros permanecen más o menos vitales.

### PALPACION

La palpación dentaria puede proporcionar indicios de un dolor inicial debido a una afección incipiente al paradencio apical, diferenciándola de la movilidad indolora en casos de lesiones paradentarias, traumáticas o degenerativas.

La palpación a la altura de la zona periapical provee de informaciones, muchas veces de gran valor, especialmente cuando nos encontramos frente a procesos latentes de granulomas o quistes.

La asociación de la percusión y la palpación amplían y confirman el diagnóstico.

Un golpe en sentido axial realizado sobre el diente, al repercutir sobre su ápice, transmite el pulpejo del dedo la impresión de la presencia de un espacio lleno de tejido blando.

## COLORACION

Existe una clara diferencia entre un diente vital y otro sin pulpa, aunque no denuncie variación notable de color, y es la pérdida de la transparencia del diente despulpado.

A medida que el proceso gangrenoso pulpar va avanzando los productos finales de la putrefacción, van pigmentando la masa dentaria, cambiando la coloración del diente, que puede variar desde el tono amarillento hasta el plumizo.

Es de interés diagnóstico, diferenciar la coloración que adquiere una corona dentaria de un diente putrescente con otro necrobiótico, o cuyo cambio de color responde a una calcificación pulpar total (por traumatismo leve o continuado); o que es debido a impregnación medicamentosa dentaria por defectos en la protección cameral.

En el caso de pulpa gangrenosa la coloración puede alcanzar un tono oscuro intenso; tratándose de una necrobiosis, el cambio no es tan marcado; en los casos, poco frecuentes de calcificación pulpar su color característico es el amarillento opaco, y el uso inmoderado de medicamentos en la cavidad pulpar acarrea toda clase de variantes en la coloración dentaria.

Es siempre de buena práctica, y responde a un principio de ética, el anotar la coloración que presenta un diente al comenzar su tratamiento radicular, valiéndose para ello del muestrario respectivo. De esa manera si llevamos la técnica correcta, siempre estaremos al abrigo de cualquier suspcia del paciente acerca de un pretendido cambio de coloración.

## MOVILIDAD

Usando el mango de un espejo y nuestro dedo índice procedemos a ver si la pieza tiene movilidad y de que modo es este desplazamiento.

Escala de movilidad dentaria.

- I.- Movilidad transversal perceptible al dedo.
- II.- Movilidad transversal perceptible al ojo.
- III.- Movilidad que permite un trayecto transverso superior a 1 mm.
- IV.- Movilidad axial.

Se buscan las migraciones, la presencia de abscesos parodontales o de fístulas, la sensibilidad de ciertos cuellos, y los procesos inflamatorios.

## PRUEBAS ELECTRICAS

Es el recurso más valioso y más seguro para determinar el estado de vitalidad de la pulpa dentaria.

Este examen consiste en transmitir a la pulpa una corriente eléctrica muy débil cuya intensidad vamos aumentando hasta llegar al umbral de la irritación, que es manifestado por una sensación de cosquilleo, calor o hasta ligero dolor.

Este examen se hace en la pieza afectada y en una pieza análoga; por ejemplo, si la pieza afectada es un canino superior derecho, también se hará la prueba en el canino superior izquierdo.

La intensidad de la corriente necesaria para alcanzar el umbral de irritación, es modificada por los siguientes factores:

- a).- Edad del paciente.- El diente joven, con cavidad pulpar grande y poco espesor dentario, es mejor conductor eléctrico que el diente adulto.
- b).- Espesor del esmalte.- La intensidad de la corriente varía según se aplique sobre una cúspide o borde cortante.
- c).- Estado y temperamento del paciente.- Gobierna los fenómenos reaccionales, como en todas las circunstancias en que se encuentra en juego la sensibilidad orgánica.
- d).- Nódulos pulpares.- De todas las formas degenerativas pulpares, los nódulos, especialmente si constituyen una masa cálcica de considerables porciones, son los que dificultan en mayor grado el pasaje y la percepción de la corriente, no solamente por ser mala conductora la masa cálcica neoformada, sino por realizarse a expensas del tejido pulpar cuya inervación y vitalidad pueden llegar a desaparecer totalmente.
- e).- Abrasión y erosión.- Ausencia del esmalte hace más fácil el pasaje de la corriente, aún en circunstancias en que una antigua abrasión occlusal ha favorecido la dentinificación cervical y la calcificación tubular.
- f).- Cavidad cariosa.- La pérdida de tejido duro coronario facilita el pasaje de la corriente y su percepción pulpar, siempre que el electrodo establezca contacto, a través del esmalte, con dentina cuyos túbulos vitales son las fibras de Thomas.  
La superficie dentinaria de la cavidad cariosa, después de cureteada, tolera únicamente un voltaje mínimo. La aplicación directa del electrodo provoca, en caso de pulpa viva, una sensación muy desagradable, que debe evitarse. Está

contraindicada la verificación de la vitalidad pulpar a través de esa zona de dentina expuesta.

**Obturaciones.-** Está contraindicado, aplicar el electrodo sobre obturaciones metálicas, pues transmite la corriente (aún de baja intensidad) directamente sobre las capas profundas de dentina. La situación se agrava en los casos de obturaciones metálicas proximales en contacto, puesto que se produce una irradiación eléctrica a los dientes contiguos que resta precisión a la comprobación que se busca.

En caso de dientes con grandes obturaciones metálicas, su respuesta puede ser negativa, sea porque la cavidad profunda y los estímulos térmicos reiterados han provocado grandes acumulaciones de dentina adventicia, reduciendo al mínimo la pulpa cameral, o sea porque la corriente se pierde a través del contacto de esa obturación con la encía y el paradencia, con los dientes vecinos, humedecidos o con una obturación metálica. Siempre es ventajoso aislar las obturaciones proximales con trozo de goma para dique.

Las obturaciones de cemento y gutapercha por ser malas conductoras, tampoco pueden servir de guía.

**Periodontitis.-** La aplicación del electrodo en dientes con hiperestesia al contacto, debido a formas agudas periapicales, desorienta en cuanto a la discriminación de cual es el verdadero motivo doloroso.

Para esta prueba los dientes deben estar completamente secos.

El uso y aplicación de los electrodos, así el aparato generador de la corriente galvánica, realizarse observando los siguientes requisi--

- d).- Tanto el paciente como el operador deben estar aislados, evitando todo contacto con las partes metálicas a tierra, como ser sillones dentales, salivaderas, equipos, etc.
- e).- El electrodo de mano metálico debe ser mantenido por las dos manos del paciente, envolviéndolo.
- f).- Verificar si la corriente pasa por el circuito, sea por un miliamperímetro o por una luz piloto sobre el circuito secundario. Es preferible el miliamperímetro, ya que nos muestra la intensidad de la corriente que pasa en determinado momento.
- g).- Cuidar que la corriente no fluya hacia los dientes contiguos, por establecer contacto con obturaciones metálicas o por humedad. Debe aislarse el diente que mantenga contacto con una corona metálica.
- h).- Evitar al paciente todo choque o dolor innecesario, comenzando por usar la cantidad mínima de corriente para producir una ligera sensación de un diente vital o su zona más franqueable, por ejemplo: superficie labial incisiva o surcos de premolar. No obteniendo sensación se aumenta paulatinamente la intensidad de la corriente, punto por punto, hasta obtener el "umbral de irritación" de un diente en esa zona.
- i).- Siempre que el electrodo sea colocado en superficies dentarias de diferentes dientes, sobre esmalte de igual espesor y calidad, se observará que el umbral de irritación es casi idéntico en los dientes de un mismo paciente.
- j).- Logrando el umbral de irritación de un diente normal, puede tomarse como referencia y punto

de partida para la verificación de otros dientes, cuidando de disminuir la intensidad cuando se presume que puedan ser dientes muy sensibles.

- h).- Debe verificarse que las conexiones de los cables se hallen normales, pues un contacto defectuoso de los cordones puede producir choques desagradables o resultados negativos erróneos.
- i).- Si el contacto con el extremo del electrodo no produce sensación, póngase la parte lateral -- del electrodo contra la superficie dentaria; de esta manera aumenta el área de contacto, y por lo tanto, pasa más electricidad al diente.
- j).- Cuando se verifica sobre las caras bucales o linguales, debe evitarse que la electricidad fluya hacia la porción gingival, lo que induciría a interpretaciones erróneas. Esto se logra manteniendo bien seca la zona cervical dentaria.
- k).- La vitalidad de los dientes con coronas metálicas se estudia por medios termométricos, puesto que en esos casos la comprobación eléctrica está contraindicada.

#### TRATO DEL PACIENTE

Primeramente debemos informar al paciente - qué es lo que le vamos a hacer; es conveniente que les informemos que sólo queremos determinar la respuesta de sus dientes a la electricidad; pedimos al paciente que levante su mano cuando sienta la más - mínima sensación de cosquilleo o calor.

Es una buena medida realizar estas pruebas primero en los dientes sanos, así vamos acostumbrando al paciente con el tipo de sensación que tie

ne que individualizar.

Si por alguna razón el paciente sufre una - descarga eléctrica de cierta magnitud, perderemos - su confianza y las comprobaciones posteriores nos - serán mucho más difíciles. Esto pasa generalmente - con pacientes jóvenes o nerviosos.

Todas las pruebas de vitalidad deben reali- zarse con el campo operatorio aislado mediante ro- llo de algodón.

Los dientes deben encontrarse secos, para - evitar que la corriente sea transmitida a los teji- dos blandos.

Relación de prueba de vitalidad en los dife- rentes estados fisiológicos de la pulpa.

- 1.- Pulpa inflamada o hiperémica.- Generalmente - reaccionará a una marca muy baja en el vitaló- metro; sin embargo cuando este caso se acerca - al de la pulpitis aguda, torna difícil el diag- nóstico.
- 2.- Pulpitis aguda.- Umbral de irritación muy bajo, pero ocasionalmente puede ser normal.
- 3.- Pulpitis crónica.- Se necesita algo más de co- rriente que lo normal, para obtener respuesta.
- 4.- Pulpa muerta.- Como regla general la respuesta es negativa; a veces, cuando la necrosis es de- bida a una licuefacción, puede dar respuesta po- sitiva.
- 5.- Degeneración cálcica o atrofia pulpar.- Puede - observarse depósitos cálcicos prácticamente en todas las pulpas, aún en las jóvenes; y como ta- les dientes son asintomáticos, la respuesta noí- mal a los estímulos eléctricos no es de ninguna

utilidad.

Las pruebas de vitalidad eléctrica, como elemento de diagnóstico clínico, no son infalibles; por lo tanto, no pueden ser consideradas como único criterio para determinar el estado pulpar.

### PRUEBAS TERMICAS

Las pruebas térmicas, es decir, la reacción al frío y al calor, han sido muy usadas para determinar la vitalidad de la pulpa, siendo a veces más útiles que las pruebas eléctricas.

### TÉCNICA DE SU EMPLEO

El calor puede ser aplicado al diente, ya sea por medio de un bruñidor caliente de los que tienen forma de huevo o de bola; ya sea mediante un bocado de gutapercha calentada y llevada al diente por medio de un empador de amalgama.

Cuando usamos gutapercha, debemos tener cuidado, pues si inadvertidamente dejamos caer sobre la piel o la mucosa del paciente una gota de la sustancia derretida, podremos causarle una quemadura; de manera pues, que debemos proteger la cara del paciente por medio del dique de goma o mejor aún, utilizando una servilleta de género o en su defecto, de papel.

Cuando calentamos la gutapercha hasta su punto de maleabilidad, puede impartir al diente investigado una fuerte sensación de calor, y, si no la retiramos inmediatamente de sentirla el paciente podemos dañar la pulpa ocasionando una hiperemia.

### RESPUESTA AL CALOR

- Una pulpa normal, cuando es sometida al calor responderá doliendo, pero dicho dolor desaparecerá.

cerá casi inmediatamente de cesar el estímulo.

- 2.- Una pulpa con inflamación aguda, o sea una pulpa hiperémica, responderá enseguida al calor, - sensación que perdurará durante un tiempo considerable una vez retirada la fuente de calor.
- 3.- La pulpa con pulpitis aguda supurada o con un absceso alveolar agudo, reaccionará violentamente al calor, dolor que se calmará si aplicamos frío.
- 4.- En pulpa necrótica o gangrenosa estas pruebas - resultan a menudo engañosas.

#### RESPUESTA AL FRIO

Para esta prueba dispondremos de cubitos de hielo, o utilizando una substancia volátil como el cloruro de etilo; éste puede ser aplicado con una torundita de algodón, pues la aplicación dañaría seriamente la pulpa.

#### EXAMEN RADIOGRAFICO

El uso de los rayos X en el diagnóstico y - terapia radicular se torna indispensable.

La aplicación del recurso radiográfico al - ejercicio clínico, sea como aporte para colaborar - en la producción del diagnóstico o como contribución para orientar las técnicas quirúrgicas.

La radiografía ocupa un puesto de privilegio entre los elementos clínicos a nuestro alcance, y tanto el diagnóstico como la terapia tienen en ella un sólido puntal.

La radiografía nos sirve como orientación:

- 1.- Para conocer los estados normales de las estructu

turas.

Como medio de diagnóstico de alteraciones dentarias paraendóncicas.

Para controlar el progreso del tratamiento.

Para comparar el resultado inmediato y posterior del tratamiento.

En la radiografía debemos observar:

La uniforme y menor opacidad de la dentina.

La intensa y pareja densidad del esmalte.

La cavidad pulpar con su cámara, los cuernos -- pulpares v los conductos.

La raíz o raíces (longitud, número, curvaturas).

La lámina dura alveolar continua.

Las regiones periradiculares.

El diploe periradicular.

El espacio lineal de la membrana periodontal.

## Capítulo II

## I N S T R U M E N T A L

Ocupa un lugar esencial en la técnica minusa del tratamiento endodóntico.

La técnica operatoria se desarrolla con mayor rapidez y precisión cuando se tienen todos los elementos necesarios.

Cada uno de los pasos de la intervención requiere un instrumental determinado, esterilizado y distribuido especialmente.

STRUMENTAL PARA DIAGNOSTICO

- .- Pinzas de curaciones.
- .- Espejos: grandes, medianos y chicos, planos y cóncavos.
- .- Exploradores: largos y de forma variada.
- .- Cucharillas dobles, derechas e izquierdas, - - grandes, medianas y chicas.
- .- Instrumentos para gutapercha.
- .- Tijeras: grandes y chicas.
- .- Contra-ángulo.
- .- Lámpara de alcohol.
- .- Loseta y espátula para batir cemento.
- .- Eyector de saliva.

- k).- Jeringa: una tipo carpule con agujas sueltas otra hipodérmica de 5 c.c. con agujas variadas.
- l).- Vitalómetro.
- m).- Rayos X con cuarto o cámara de revelado.
- n).- Negatoscopio.
- o).- Torundas de algodón.
- p).- Pequeños trozos de gasa.

#### INSTRUMENTAL PARA AISLAR EL CAMPO OPERATORIO

El aislamiento del campo operatorio constituye una maniobra quirúrgica ineludible en todo tratamiento endodóntico y requiere un instrumento adecuado.

#### EL ASPIRADOR

Para saliva viene instalado en la unidad dental. Las boquillas que se colocan en su extremo son de metal o de plástico desechables.

#### LA GOMA

Para el dique se adquiere en rollos de distinto largo y grosor; puede usarse indistintamente la goma de color claro (marfil) u obscuro (gris o negro).

#### PERFORADOR

Instrumento que se utiliza para efectuar agujeros circulares en la goma para dique; se asemeja a un alicate, uno de cuyos brazos termina en un punzón y el otro en un disco con perforaciones de distinto tamaño, que pueden enfrentarse al punzón según las necesidades del caso. Al juntar los brazos del instrumento, el punzón comprime la goma contra

l agujero elegido, perforándolo.

Los ángulos formados entre la superficie del disco y las perforaciones deben mantenerse afilados para obtener un corte neto y circular; si a ello se agrega la buena calidad y elasticidad de la goma, disminuye notablemente el riesgo de que ésta última se rasque durante la colocación.

### LAMPS O GRAPAS

Son pequeños arcos de acero que terminan en dos aletas o abrazaderas horizontales que ajustan el cuello de los dientes y sirven para mantener la goma para dique en posición.

La parte interna de la abrazadera varía en las grapas tanto como la forma anatómica de los cuernos dentarios.

Las que tienen un sólo arco en cada abrazadera son para molares inferiores. Aquellas que tienen dos arcos en una abrazadera y un arco en la otra se emplean para molares superiores, izquierdos y derechos, según la orientación de dichos arcos.

Existe también un tipo de grapas universales que puede aplicarse a los molares de ambas arcadas.

Cada aleta o abrazadera horizontal tiene un pequeño orificio circular, destinado a recibir los cordientes del portagrapas.

### GRAPAS CERVICALES

Son útiles para el aislamiento de los dientes anteriores; existen dos variedades:

1.- Las que sirven solamente para sostener la goma para dique en dientes de poco diámetro, - -

cuando la grapa común escapa por ser el cuello poco retentivo.

Se caracterizan por tener un doble arco de acero con mucho ajuste, por ejemplo: la 210 y 211 - de S.S.W.

La 120 S.S.W. es útil para incisivos laterales superiores y para los cuatro incisivos inferiores. Tienen mordientes más pequeños que la anterior y está caracterizada por una gran fuerza de agarre. Posee dos perforaciones circulares para la toma del portagrapa.

La grapa cervical de Ferrier; 212 de S.S.W. no tiene perforaciones; la toma con el portagrapas se hace ubicando sus puntas en las pequeñas escotaduras que están situadas al costado de las abrazaderas, donde éstas se unen a los arcos. Se emplea también para los incisivos laterales superiores y los cuatro incisivos inferiores.

La grapa 27 de S.S.W. es para los primeros y segundos molares tanto superiores como inferiores.

Pero si el molar presenta forma de embudo - hacia oclusal será necesario utilizar la grapa de - Ivory No. 14.

### PORTAGRAPAS

Es un instrumento en forma de pinza, que se utiliza para aprehender las grapas y ajustarlas a los cuellos de los dientes.

Los brazos de este instrumento presentan, - en cada uno de sus extremos, una pequeña prolongación perpendicular a su eje mayor con una leve depresión donde calza la rama horizontal de la grapa.

Existen en el comercio distintos modelos, - con algunas variantes en la forma y disposición de sus brazos.

Durante mucho tiempo se utilizó un portadique con elástico; el elástico rodea la cabeza del paciente ajustando la goma, pero también ejerce tensión sobre sus mejillas incomodándolo; además necesita el agregado de pequeñas pesas para mantener la goma en tensión longitudinal; en la actualidad el más utilizado es el Arco de Young.

El Arco de Young, está constituido por un marco metálico en forma de U abierto en su parte superior y con pequeñas espigas soldadas a su alrededor para ajustar la goma en tensión; dos pequeños botones metálicos en los costados del arco permiten mantener el hilo de las ligaduras.

Existen también otros portadiques o arcos - como el de Jiffy y Neyggard Ostby; éste último es de material plástico radiolúcido.

#### AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

El dique de goma correctamente aplicado proporciona un aislamiento adecuado y permite realizar una intervención aséptica en campo seco, amplio; -- limpio y fácil de desinfectar; además protege los tejidos gingivales contra la acción de los antisépticos y evita el peligro, siempre posible, del paso del paso de algún instrumento a las vías respiratorias y digestiva.

Se preconizan varios procedimientos para obtener una correcta adaptación y ajuste de la goma para dique en el mínimo de tiempo y sin causar molestias al paciente.

La colocación puede ser simultánea de la goma con la grapa o la colocación previa de cada uno

estos elementos dependiente de la destreza del -  
rador y de las condiciones anatómicas y operato-  
s del diente por tratar.

Antes de ubicar el dique es necesario exami  
y preparar los dientes que van a ser aislados.-  
elimina el tártaro que impida una buena adapta--  
n de la grapa, separa el hilo encerado por los -  
acios interdentarios y se pulen los bordes cor--  
tes de las coronas que podrían rasgar la goma.

En casos de caries proximal situada por de-  
o del borde libre de la encía, es indispensable  
minar el tejido carioso, antes de colocar la gra  
reconstruyendo la corona con cemento, o se adap  
y cementa una banda de cobre. En caso de comuni-  
ión de la cavidad con la cámara pulpar, debe co-  
arse en esta última una torundita de algodón, --  
se retira después de endurecido el cemento.

Los cuellos dentarios hiperestésicos y las  
fas inflamadas o muy sensibles requieren frecuen  
ente anestesia, pues el paciente no tolera la --  
presión de las ramas de la grapa.

Para las intervenciones en endodoncia sólo  
necesario, la mayoría de las veces, aislar uno o  
dientes.

En las cavidades que no llegan al borde de  
encia, basta colocar una sola grapa para obtener  
aislamiento del campo con buena visibilidad y ex  
sión completa de la humedad.

El éxito del aislamiento exclusivo con una  
pa se basa en lograr una perfecta adaptación de  
ramas al cuello del diente.

El aislamiento de un diente anterior, tanto  
erior como inferior, se logra fácilmente con la

locación de una sola grapa cervical, de la cual existen varios modelos en el comercio.

Para aislar premolares y molares existen -- apas especialmente fabricadas para adaptarse al -- ello de cada diente. En molares, se utilizaron -- apas cuyas ramas tienen forma semejante a los bodos de las pinzas para exodoncia; pero actualmente se emplean, la mayoría de los casos, las grapas -- iversales, que sirven indistintamente para el lado -- derecho o el izquierdo de los arcos dentales.

Para reforzar el ajuste del dique de goma -- bre el cuello del diente y disminuir la posibilidad de que la saliva penetre en el campo operatorio, puede ajustarse una ligadura de hilo de seda -- r debajo de la grapa una vez colocada ésta.

De acuerdo con las necesidades de cada intervención, la ligadura puede ser doble y el hilo -- seda reemplazarse por una gomita elástica de las utilizadas en ortodoncia.

Para los casos en que falta la corona natural del diente, existen grapas especiales que ajustan en el borde de la raíz o aún en la encía.

Cuando la goma se aplica conjuntamente con grapa, la perforación ha de ser grande.

Las perforaciones deben quedar ubicadas en goma de manera que, colocada ésta última en posición, el borde superior de la misma llegue hasta la se de la nariz sin cubrir los orificios nasales. -- borde inferior apoyará sobre el mentón, y los -- rdes laterales quedarán aproximadamente a igual -- stancia de la línea media.

Cuando es necesario aislar varios dientes -- ede hacerse moder suavemente al paciente en oclusión central una lámina de cera ligeramente ablanda

a la llama; las impresiones en la cera de las superficies triturantes se transportan a la goma perforando ambas simultáneamente.

La colocación del dique después de los preparativos indicados se efectúa rápidamente y sin muchas dificultades. Se ubica la goma en el arco y, mandándola con la mano izquierda se hace coincidir la perforación con el diente en que se adaptará la goma; con mano derecha se toma el portagrapas, cuyos bocados distienden las ramas de la grapa y las sostienen sobre el diente aislado.

En los molares y aún en los premolares, resulta también práctico colocar simultáneamente la goma para el dique y la grapa; se introducen previamente las ramas de la grapa en la perforación de la corona, de manera que, ubicado el dique en posición, el arco de la grapa se sitúa por distal en la corona del diente y sus ramas hacia mesial. Se fija la goma sobre el diente por medio del portagrapas y se pasa la goma sobre la corona y las ramas de la grapa.

En caso de utilizar grapas con aletas, sólo las aletas se introducen previamente en la perforación de la corona, de modo que luego de fijar la grapa en posición, únicamente resta desplazar la goma por encima de las aletas para que se ajuste al cuello del diente.

En molares y premolares inferiores, puede resultar también práctico colocar primero la grapa sobre el diente que debe aislarse y luego pasar la goma sobre la misma y ajustar el portadique.

#### INSTRUMENTAL ESPECIAL

Para facilitar el acceso a la cámara pulpar mejorando la visibilidad del campo operatorio, se utilizan fresas para contrángulo extralargas y de diámetro fino, fresas de diamante troncocónicas para -

evitar la formación de escalones en el piso.

Para el lavado de la cavidad y la irrigación de la cámara y de los conductos se utiliza una jeringa de vidrio con aguja acodada de extremo romo.

#### CONTRA-ANGULO REASER

Nos proporciona movimiento de un cuarto de circunferencia, tiene la ventaja de que da movimientos verticales al instrumento que le coloquemos. -- También tiene la ventaja que le podemos colocar -- cualquier tipo de instrumento de endodoncia aún con mango.

#### CONTRA-ANGULO GIROMATIC

Este es más limitado, tiene nada más el movimiento de impulsión y tracción; este contra-ángulo tiene todo el instrumental de la misma casa; es decir, no cualquier instrumento le sirve.

#### SONDAS

Son exploradoras, de distinto calibre, se emplean para buscar la accesibilidad a lo largo del conducto. Su sección transversal es circular y su diámetro disminuye paulatinamente hasta terminar en una punta muy fina.

Para dientes posteriores o inferiores, se emplean sondas con mangos cortos; existen también sondas sin mango, que se colocan en portasondas de distinta longitud.

#### SONDA ACANALADA

En caso de pulpa viva intacta tomaremos una sonda acanalada para tomar la conductometría y des- prenderemos la pulpa de las paredes del conducto y

sera fácilmente extirpable con otro instrumento.

#### FONDA LISA

Tiene la contraindicación de empacar las -- bacterias que están en el conducto y llevarlas al -- forámen apical.

#### TIRANERVIOS O EXTIRPADORES

Son pequeños instrumentos con barbas o lenguetas retentivas donde queda aprisionado el filete radicular. El acero de estos instrumentos debe ser de excelente calidad, ofrecer resistencia a la torsión y tener discreta flexibilidad para adaptarse a las curvas suaves del conducto.

Las barbas de los tiranervios pierden rápidamente su filo y poder retentivo, por lo que es aconsejable utilizarlos en una sola extirpación pulpar.

#### ENSANCHADORES O ESCARIADORES

Son instrumentos en forma espiral ligeramente ahusados, cuyos bordes y extremos agudos y cortantes, trabajan por impulsión hacia adentro del -- conducto y rotación dentro del conducto.

Se fabrican doblando un vástago triangular de acero duro y flexible.

Estos instrumentos, destinados esencialmente a ensanchar los conductos radiculares de manera uniforme y progresiva, son fabricados en espesores convencionales progresivamente mayores, numerados -- del 1 al 6 y del 7 al 12.

Los de mano tienen un mejor control y vienen provistos de un manguito.

Los ensanchadores para torno se utilizan en la pieza de mano o en el contra-ángulo, y son más rígidos que los manejados a mano; se han de emplear con toda prudencia y en casos bien determinados.

### LIMAS

Son instrumentos destinados especialmente al alisado de las paredes aunque contribuyen también al ensanchamiento. Se fabrican doblando un vástago cuadrangular en forma espiral, más cerrada que la de los ensanchadores, con su extremo terminado en punta aguda y cortante; como tienen mayor cantidad de acero por unidad de longitud, se tuercen y doblan menos que los ensanchadores, por esto constituyen el mejor instrumento para lograr la accesibilidad al ápice en conductos estrechos.

Trabajan por impulsión, rotación y tracción se obtienen en los mismos largos y espesores que los ensanchadores. Existen limas del No. 15 al 40 y del 45 al 80 de la casa Kerr.

Las limas y los ensanchadores se consiguen de mango corto para los dientes posteriores y anteriores inferiores, y de mango largo, para los dientes anteriores superiores.

### LIMA TIPO HEDSTROM O ESCOFINA

Está hecha de un alambre que en su parte cortante presenta una espiral en forma de embudos invertidos y superpuestos. Nos servirá para el terminado de los conductos y rectificar escalones, no dejará las paredes del conducto completamente lisas.

### INSTRUMENTAL PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS

El instrumental que se utiliza para la obturación de conductos radiculares varía de acuerdo --

n el material y técnica que se aplique.

### PINZAS PORTACONOS

Similares a las pinzas de curación, con la diferencia de que sus bocados tienen una canaleta interna para alojar la parte más gruesa del cono de rapecha, con lo cual se facilita su transporte -- esta la entrada del conducto. Algunos modelos con sorte en sus brazos permiten mantener fijos los -- nos entre los bocados de la pinza.

### INSTRUMENTOS O PINZAS ESPECIALES

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

### TORNILLO.

Instrumento para torno en forma de espirales invertidas que, girando a baja velocidad, depositan la pasta obturadora dentro del conducto.

### COMPACTADORES

Son instrumentos que se utilizan para compactar los conos de gutapercha dentro del conducto.

Son vástagos lisos de corte transversal circular, unidos a un mango; su extremo termina en una superficie también lisa que forma ángulo recto con el vástago.

### ESPACIADORES

Son vástagos lisos y acordados de forma cónica terminados en una punta aguda que al ser introdu-

Entre los conos de gutapercha colocados en el ducto y las paredes del mismo, permite obtener -  
icio para nuevos conos.

## Capítulo III

### TECNICAS PARA LA PULPECTOMIA

Una vez hecho nuestro diagnóstico, de haber licado nuestra anestesia y aislado el campo operativo, procederemos a la intervención quirúrgica.

Eliminado el techo pulpar de nuestra pieza, buscaremos la entrada o acceso de los conductos radiculares.

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

A veces es útil colocar dentro de la cámara de la pieza una torundita de algodón con tintura de iodo o alguna otra substancia durante aproximadamente un minuto, que impregne la pulpa radicular colocándola; después de lavar con alcohol podrán observarse los conductos correspondientes a los filetes radiculares, marcados con un punto oscuro que corresponde a la entrada de cada conducto.

Luego se continúa la exploración con instrumento de mano (sondas lisas o líneas corrientes finas).

Después procederemos a extirpar el órgano - pulpar con un tiranervio.

### PERIAPICALOMETRIA

Significa la obtención de la longitud del conducto del diente que debe intervenirse, tomando como puntos de referencia su borde incisal o alguna parte de sus cúspides en caso de dientes posteriores y, en el extremo anatómico de su raíz.

omo puntos de referencia su borde incisal o alguna e sus cúspides en caso de dientes posteriores y, - l extremo anatómico de su raíz.

La medida así obtenida permite controlar el ímite de profundización de los instrumentos y de - os materiales de obturación. Se trata de evitar la obreinstrumentación y obturación cuando resultan - erjudiciales, o bien la instrumentación y obtura-- ión excesivamente cortas.

Se tomará una radiografía con los instrumen os y sus correspondientes topes para verificar la onductometría.

Si la medida así obtenida estableciendo un ope en el borde incisal o en una cúspide, coinci-- en con la controlada en la radiografía preoperato-- ía, podemos pensar que responde con poca diferen-- ía al largo real del diente.

La respuesta dolorosa del periodonto apical l ser alcanzado por el instrumento no es efectiva omo medio de control, porque varía de acuerdo con a reacción particular de cada paciente; además la dministración de la anestesia impide dicha compro-- ación.

#### OMO REGLA GENERAL:

Todo instrumento de conductometría deberá - isarse siempre con tope.

#### REPARACION QUIRURGICA.

El ensanchamiento de un conducto y el alisa lo de sus paredes está en estrecha relación con la mplitud e infección existente en sus paredes.

Para aumentar la luz del conducto utiliza-- os generalmente los ensanchadores, y para alisar --

sus paredes las limas corriente, las escofinas y -- las barbadas.

Sin embargo frecuentemente prescindimos de los ensanchadores y efectuamos el ensanchamiento si multáneamente con el raspado valiéndonos exclusivamente de las limas que, correctamente utilizadas, - constituyen los instrumentos preferidos por muchos odontólogos.

Los ensanchadores tienden a producir un ensanchamiento uniforme del conducto, eliminando las pequeñas curvas y obstáculos que pueden presentarse en su camino.

El ensanchador trabaja esencialmente por rotación y se corre el riesgo, en conducto muy estrechos, de deformar su espiral o fracturarlo en caso de que el obstáculo no logre ser fácilmente vencido; por esta razón debe procederse con cautela, rotando el ensanchador sólo un cuarto o media vuelta y retirándolo junto con las virutas de dentina, para repetir la operación cuantas veces sea necesario.

El lavado contínuo y la aspiración del contenido del conducto, así como su lubricación en el caso de ser muy estrecho, contribuyen al éxito de la intervención.

El uso de los ensanchadores está especialmente indicado en los conductos estrechos y curvados se usan limas corrientes, que igualmente trabajan por rotación, pero que también lo hacen por tracción en sentido vertical y permiten abordar toda la longitud del conducto con menos peligro de provocar falsas vías.

Se inicia el trabajo con una lima No. 1 y - se intenta llegar hasta la zona establecida como límite para el ensanchamiento y obturación; sólo cuán

esta lima trabaje libremente dentro del conducto utiliza la del número siguiente, que, al accio-- por rotación y tracción alternadas, va aumentan la luz del conducto.

Cuando la zona del ápice radicular está li-- de infección y el conducto, aunque estrecho, no muy curvado, se consigue el ensanchamiento ópti-- no es necesario atravesar el foramen apical. Se sentan en cambio determinadas lesiones periapica en las que resulta necesaria la intervención -- allá del conducto ensanchando el foramen para -- abordar directamente el foco y destruir su cro-- idad o establecer su drenaje.

El lavado continuo del conducto se recomien una solución reductora Hipoclorito de sodio (Zo-- e) y agua oxigenada para lograr el desprendimien de oxígeno al estado nascente. La efervescencia se produce ayuda a eliminar los restos conteni-- en el conducto, arrastrándolos hacia afuera.

Se aconseja realizar siempre el último lava con hipoclorito de sodio para neutralizar al a-- oxigenada e impedir el posterior desprendimien de oxígeno nascente en el conducto cerrado tempo-- mente con una medicación temporal.

La irrigación se llevará a cabo con una je-- ga hipodérmica de aguja acodada; entre la aguja as paredes del conducto debe quedar suficiente - acio como para permitir que el líquido refluya - sea aspirado por el aparato de succión.

Termina la irrigación, se prolonga durante oximadamente un minuto la acción del aspirador - a entrada del conducto, para facilitar la elimi-- sión del líquido contenido en el mismo y lograr - a discreta deshidratación de las paredes dentina-- s; o se secará el conducto con una punta de pa-- . absorbente estéril.

Después colocaremos una torunda de algodón: pregnada en una solución antiséptica como el para-no-clorofenol en caso de haber infección, o la tonda seca si no existe infección se calienta un agmento de gutapercha desinfectada, adecuado al so; se introduce en la cavidad y con un instrumen-frío se adapta al fondo y a las paredes; terminando de obturar provisionalmente con óxido de zinc genol temporal, y citamos al paciente para des- Es de 48 horas.

En la siguiente cita del paciente, procedemos a desobturar el conducto y a hacer de nuevo instrumentación continuando con el instrumento el número siguiente al que nos hayamos quedado.

Consideramos que el conducto está listo para ser obturado cuando salga dentina sana en el pol del conducto.

## Capítulo IV

### DIFERENTES TECNICAS DE OBTURACION

#### TECNICA DEL CONO UNICO

Esta técnica como su nombre lo indica, consiste en obturar todo el conducto, con un solo cono de material, en la actualidad gutapercha, o plata - que idealmente debe llenar la totalidad de su luz, - pero que en la práctica se cementa con un material blando y adhesivo que luego endurece y que anula -- la solución de continuidad entre el cono y las paredes dentinarias.

Pueden crearse cuatro situaciones distintas:

- 1.- El extremo del cono de gutapercha o plata se adapta perfectamente en el estrechamiento apical del conducto o unión cemento-dentinaria a 1 mm. aproximadamente del límite anatómico de la raíz.
- 2.- El cemento de obturar atraviesa el foramen apical constituyendo un cuerpo extraño e irritante que es no reabsorbido con mucha lentitud antes de la reparación definitiva.
- 3.- El extremo apical del conducto queda obturado - con el cemento de fijación del cono, que para el periodonto sería el único material de obturación.
- 4.- El cono de gutapercha o de plata, si atraviesan el estrechamiento apical del conducto entrarían en contacto con el periodonto, constituyendo una sobre obturación prácticamente reabsorbida, - que en el mejor de los casos deberá ser tolerada por los tejidos periapicales.

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

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

Se deduce que sólo podrán obturarse con la técnica del cono único convencional o estandarizada algunos incisivos inferiores, algunos incisivos superiores con conductos ligeramente cónicos, los premolares de dos conductos, algunos molares superiores y los conductos mesiales de los molares inferiores.

Cuando el conducto preparado es amplio, debe utilizarse preferentemente el cono de gutapercha.

La técnica más sencilla en el caso de obturar con cono de gutapercha es la descrita por Grossman. Se coloca un cono de gutapercha de prueba en el conducto después de su preparación quirúrgica, - metría; el cono de gutapercha se corta en su extremo más fino de modo que no se atraviese el foramen apical y se nivela en su base incisal y oclusal.

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

Flegido el cono, se prepara el cemento y se lo aplica a manera de forro dentro del conducto con una pinza apropiada cubriéndolo previamente con cemento en su mitad apical.

Se le desliza suavemente por las paredes -- del conducto hasta que se hace quede a la altura -- del borde incisal o de la superficie oclusal.

Si con una nueva radiografía se verifica -- que la posición del cono es correcta, se secciona -- su base con un instrumento caliente en el piso de -- la cámara pulpar. El lento endurecimiento del cemento permite realizar las correcciones necesarias posteriores a la última radiografía. La cámara se rellena con cemento de fosfato de zinc.

Ingle utiliza cono de gutapercha en la obturación, cuando no ha logrado obtener en la preparación del conducto un corte transversal circular a -- la altura del ápice. Cuando la cavidad es transversalmente ovoide consigue mejor adaptación con el cono de gutapercha que es mucho más flexible que el -- cono de plata, cuya rigidez impediría un ajuste adecuado cuando.

Utiliza la técnica estandarizada y manifiesta que cuando el cono de gutapercha no llega exactamente hasta el punto deseado puede ser por cuatro -- causas:

- 1.- El último instrumento no fue girado suficientemente como para obtener el diámetro transversal completo.
- 2.- El último instrumento de ensanchamiento no fue profundizado hasta el límite necesario.
- 3.- Quedaron restos dentinarios en el conducto.
- 4.- Puede haber escalón donde se detiene el cono.

En cualquiera de estos casos se aconseja --  
 instrumentalmente nuevamente el conducto, o bien rotar  
 en frío a presión el cono de gutapercha con una es-  
 tátula sobre una loseta, hasta corregirlo en la me-  
 dida de lo necesario.

Para llevar el cemento al conducto y despla-  
 zarlo hacia el ápice, Ingles utiliza un ensanchador  
 fino que gira a mano en sentido contrario a las agu-  
 jas del reloj con un efecto semejante al que reali-  
 za la espiral del léntulo.

Al comprimir el cono de gutapercha en el --  
 conducto y eliminar el aire contenido en el mismo, --  
 el paciente puede sentir una ligera molestia.

#### TECNICA DE CONDENSACIÓN LATERAL O DE CONOS MÚLTIPLES

Constituye esencialmente un completo de la  
 técnica del cono único dado que los detalles opera-  
 torios de la obturación hasta llegar el cementado --  
 del primer cono son sensiblemente iguales en ambas  
 técnicas.

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

La preparación del conducto se realiza en --  
 forma adecuada con instrumental convencional o es-  
 tandarizada, pero previendo la necesidad de comple-  
 tar la obturación de los dos tercios coronarios con  
 conos de gutapercha, sólo se adapta y ajusta en el  
 tercio apical del conducto.

Sommer establece una variante en el cemento  
 del primer cono, pues no embadurna las paredes del

ducto antes de su colocación; simplemente cubre el cono con una cantidad pequeña de cemento y lo introduce en el conducto, evitando así la sobreobtención de cemento que puede producirse al presionarlo hacia el ápice.

Cementa el primer cono, procurando desplazarlo lateralmente con un espaciador, apoyándolo sobre la pared contraria a la que está en contacto; de esta manera, girando el espaciador y retirándolo suavemente, quedará un espacio libre en el que deberá introducirse un cono de gutapercha de espesor al menos que el instrumento utilizado; se repite esta operación tantas veces sea posible, comprimiendo no contra otro los conos de gutapercha hasta que se anule totalmente el espacio libre en los dos tercios coronarios del conducto, con el consiguiente desplazamiento -el exceso de cemento de obturar la parte sobrante de los conos de gutapercha fuera de la cámara pulpar se recortan con una espátula cónica, y se ataca la obturación a la entrada del conducto con empacadores adecuados. Finalmente, se llena la cámara pulpar con cemento de fosfato de zinc.

#### TÉCNICA SECCIONAL.

Esta técnica se practica preferentemente en conductos cilíndricos, cónicos y estrechos. Consiste esencialmente en su obturación por secciones longitudinales desde el foramen hasta la altura deseada.

Cuando se efectúa a lo largo de todo el conducto resulta sumamente laborioso, exclusiva para conos de gutapercha y muy poco utilizada en la actualidad; en cambio, cuando sólo se desea obturar el tercio apical puede utilizarse indistintamente con conos de gutapercha o de plata y permite luego la colocación de un perno en el conducto, sin necesidad de eliminar previamente los dos tercios coronarios de la obturación.

Si se desea obturar con conos de gutapercha debe controlarse radiográficamente el cono de prueba, asegurándose que adapte correctamente en el conducto en largo y en ancho.

Se retira y se corta en trozos de tres a cinco mm. de largo que se ubica ordenadamente sobre una loseta. Se elige un empacador flexible que penetre en el conducto hasta 3 a 5 mm. del foramen apical, y se coloca un tope de goma o se le dobla a nivel del borde oclusal o incisal de manera que siempre se detenga a la misma altura del conducto.

En el extremo del empacador ligeramente calentado a la llama se pega el trozo apical del cono de gutapercha y se lleva al conducto hasta la máxima profundidad establecida; se presiona fuertemente el instrumento, se gira y se retira, dejando comprimido en su lugar el cono de gutapercha, cuya posición correcta podrá controlarse radiográficamente.

Si se desea continuar la obturación con la misma técnica se agregan los trozos de gutapercha correspondientes a las distintas secciones del conducto, comprimiéndolos con los anteriores a fin de obtener una masa uniforme adosada por el cemento a las paredes dentinarias.

Pueden también obturarse los dos tercios coronarios del conducto con un cono de gutapercha adecuada, que se cementa sobre la obturación del tercio apical y complementa lateralmente con otros conos.

#### TECNICA DEL CONO INVERTIDO

Tiene su aplicación limitada a los casos de conductos muy amplios y con forámenes incompletamente calcificados, especialmente en dientes anteriores, donde resulta muy difícil el ajuste apical de un cono de gutapercha por los métodos co-

rientes.

Para que la técnica del cono invertido tenga aplicación práctica, la base del cono de gutapercha elegido debe tener un diámetro transversal igual o ligeramente mayor que el de la zona más amplia del conducto en el extremo apical de la raíz. De esta manera, el cono que se introduce por su base tendrá que ser empujado con bastante presión dentro del conducto para poder alcanzar el tope establecido previamente en incisal u oclusal, de acuerdo con el largo del diente.

Elegido y probado el cono dentro del conducto, se controla radiográficamente su ubicación exacta y se fija definitivamente con cemento de obturación, cuidando de colocar el cemento blando alrededor del mismo, pero no en su base, a fin de que sólo la gutapercha entre en contacto directo con los tejidos periapicales.

Comentando el primer cono invertido, se utilizan a un costado del mismo, pero no en su base, tantos conos finos de gutapercha como sea posible con la técnica de condensación lateral, cuidando de colocar tope al espaciador para que no profundice excesivamente dentro del conducto y ejerza demasiada presión sobre la parte apical de la obturación.

De esta manera, el contenido del conducto estará constituido casi exclusivamente por conos de gutapercha, pues sólo una pequeña cantidad de cemento adosa el primer cono a las paredes dentinarias.

El cono de gutapercha necesario puede elaborarse haciendo rotar bajo presión sobre una loseta fría, varios conos o un trozo de gutapercha especialmente preparado para la fabricación de conos; la presión y rotación se ejercen accionando debidamente una espátula ancha de acero inoxidable ligeramente calentada en la llama.

Pueden también colocarse los conos sobre un vidrio grueso y liso, haciéndolos girar hasta unirse, con otro vidrio semejante superpuesto y calentado previamente en flama.

Después se enfrían sumergiéndolos en alcohol o bajo la acción fugaz de un chorro de cloruro de etilo.

#### TÉCNICA DE LA OBTURACION RETROGRADA

Se realiza posteriormente a la apicectomía de las raíces que no completaron su calcificación y en los conductos inaccesibles o con pernos que no pueden ser removidos. Previa preparación de una cavidad retrograda en el foramen por vía externa, el foramen quedará obturado con amalgama libre de zinc.

El éxito a distancia de la obturación retrograda depende de la tolerancia de los tejidos periféricos al material empleado, de que no exista solución de continuidad entre dicho material y las paredes de la cavidad, y, finalmente, de que no persista la infección al descubierto al efectuar el corte de raíz y posterior obturación de la cavidad.

En el caso de la obturación retrógrada, se realiza con materiales no reabsorbibles o muy lentamente reabsorbibles, el nuevo periodonto apical formado posteriormente a la intervención operatoria quedará en permanente contacto con una substancia retráctil que en el mejor de los casos, tolerará a estar de actuar por medio de una cápsula de tejido de broso.

Se prepara una cavidad en forma de surco o ranura sobre la cara labial de la raíz, con retención en su parte superior para evitar el desplazamiento de la obturación de amalgama. El surco se prepara con una fresa de fisura, y la retención se obtiene con una fresa de cono invertido; el surco -

reparado sobre la superficie labial permite in-  
luir con más seguridad en la cavidad la termina-  
ión del conducto, cuando no resulta muy visible, y  
acilita el empacado del amalgama libre de zinc.

Esta amalgama tiene la ventaja de que no --  
rastorna su endurecimiento por la presencia de un --  
edio húmedo.

La colocación y empacado de amalgama dentro  
e la cavidad, así como el pulido de su superficie,  
resentan algunas dificultades. El campo operatorio  
ebe estar limpio y seco.

Un espejo muy pequeño de los usados en odon-  
ología ayuda a controlar la marcha de la obtura-  
ión. La amalgama es llevada en pequeñas porciones  
on un porta amalgama especial de tamaño muy reduci-  
o y la condensación del material se realiza con em-  
acadores adecuados.

## C O N C L U S I O N E S

Considero que para tener éxito en este tipo de tratamiento debemos contar con el instrumental adecuado, éste encontrarse en buen estado y estéril.

Debemos conocer las técnicas que esta ciencia nos brinda para que el tratamiento endodóntico tenga un buen pronóstico.

Del diagnóstico adecuado, la buena instrumentación y la impecable obturación de conductos depende el éxito de cualquier tratamiento endodóntico ya que se fracasaría si es omitido o mal realizado cualquiera de estos pasos.

En la obturación de conductos debemos usar siempre un material sólido (no reabsorbible) y un material plástico para poder cumplir con los requisitos de una buena obturación.

Si se usa pasta reabsorbible ésta deberá ser complementada para evitar su reabsorción aún dentro del conducto radicular.

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

GROSSMAN, LOUIS I.  
PRACTICA ENDODONTICA  
EDITORIAL MUNDI, S.A.  
BUENOS AIRES, 1973.

KUTTLER, YURI  
ENDODONCIA PRACTICA  
EDITORIAL A.L.P.H.A.  
MEXICO, 1971.

LANGELAND KAARE  
CLINICAS ODONTOLOGICAS DE NORTEAMERICA  
ENDODONCIA  
EDITORIAL INTERAMERICANA  
MEXICO, 1974.

LASALA, ANGEL  
ENDODONCIA  
EDITORIAL CROMOTIP, S.A.  
CARACAS, 1971.

LUKS, SAMUEL  
PRACTICAL ENDODONTICS  
J.B. IPPINCOTT COMPANY  
PHILADELPHIA, U.S.A. 1974.

MAISTO, OSCAR A.  
ENDODONCIA  
EDITORIAL MUNDI, S.A.  
BUENOS AIRES, 1973.