

Ref. 985



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Dirigi y Asistió

C.D. Víctor M. García Bazán

TRATAMIENTO DE CONDUCTOS  
RADICULARES



T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

Valencia Armas Hugo Miguel Angel

TESIS DONADA POR

D. G. B. - UNAM

1980



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## I N D I C E

	PAG.
Introducción.	1
TEMA I.- Historia Clínica.	2
TEMA II.- Anatomía de los Conductos Pulpares.	10
TEMA III.- Indicações y Contraindicaciones.	15
TEMA IV.- Análisis Radiográfico.	19
TEMA V.- Anestesia.	23
TEMA VI.- Aislado del Campo Operatorio.	28
TEMA VII.- Instrumental e Instrumentación.	33
TEMA VIII.- Materiales y Técnicas de Obturación.	45
Conclusiones.	59
Bibliografía.	60

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

La elaboración de esta tesis es con el fin de darnos cuenta de lo importante que es el tratamiento de conductos - radiculares en la actualidad.

Por medio de este sencillo trabajo trato de manifestar que todo Cirujano Dentista antes que nada debe de preservar los órganos dentarios y no mutilarlos.

Creo que es de vital importancia para el Cirujano — Dentista tener la tranquilidad de saberse apto de iniciar y terminar satisfactoriamente un tratamiento conservativo, como es lo que se realiza en el tratamiento de conductos, por lo que espero que este trabajo sea en lo futuro una ayuda para mis compañeros.

Es una grata satisfacción ver concluida esta tesis, — que contiene los conocimientos de gente especializada en la materia, los que adquirí de mis maestros y mis experiencias — durante la carrera.

TEMA: I

## HISTORIA CLINICA

La Historia Clínica o Ficha Clínica debe ser especial: debe contener los datos semiológicos, de evolución clínica, diagnósticos y la terapéutica, hasta la obturación final del conducto tratado.

Cada caso tratado, debe tener, una Historia Clínica y cuando un paciente, presente más de un diente con indicación endodóncica, se hará una historia para cada diente.

En el anverso de la Historia Clínica, serán anotados los datos de identificación (siendo muy importante la dirección del paciente, para evitar su inasistencia y poderlo citar en el control post-operatorio), motivo de la consulta, Departamento o Doctor que lo envió y restauración proyectada. También en esta parte se anotarán los datos obtenidos mediante el interrogatorio, la exploración, los diagnósticos etiológicos y definitivos; la morfología, longitud de los conductos y el plan de tratamiento a seguir.

En el reverso, constarán las fechas de comienzo y finalización del tratamiento, las de cada asistencia y lectura de los cultivos. Se hará una exposición detallada de lo ejecutado en cada asistencia, evolución clínica durante los días que median entre cita y cita y resultado de la siembra en el medio de cultivo empleado.

Las radiografías serán archivadas y seriadas por riguroso orden cronológico, de cada una de las secuencias obtenidas durante el tratamiento: preoperatorio, conductometría, conometría, control de condensación y post-operatorio inmediato. Es conveniente dejar un espacio para en lo futuro ar

chivar los controles post-operatorios de reparación, que deben tomarse a los 6, 12 y 24 meses después de obturación de los conductos.

Una Historia Clínica, se obtiene mediante un interrogatorio y una exploración.

INTERROGATORIO.- El interrogatorio por breve y conciso que sea, debe siempre preceder a la exploración. Al conjunto de datos obtenidos por este medio, se denomina "Biografía Biológica y Patológica del enfermo".

La anamnesis debe ser de acuerdo al temperamento y carácter del paciente así como a su educación y cultura, ya que hay enfermos extrovertidos y ciclóticos que describen sus dolencias con lujo de detalles y exageración, pero otros son introvertidos y parcos de palabra que apenas responden sí o no a nuestras preguntas. En todo caso, al iniciarse la relación profesional-enfermo, procuraremos ganarnos la confianza del paciente; demostrando sincero interés en sus problemas y firme decisión en nuestros propósitos.

Las preguntas serán precisas y pausadas, sin cansar al enfermo. Generalmente se comienza por el motivo de la consulta, buscando el signo principal que nos oriente.

A continuación: el interrogatorio se dirigirá a obtener datos sobre alguna enfermedad orgánica como es la Tuberculosis, Diabetes avanzada, Anemia profunda, Cáncer, etc., - que pudiera tener relación con la infección focal o contraindicar el tratamiento.

En el cuestionario de salud, se anotarán aquellos datos que puedan tener gran valor clínico durante la conductoterapia, como son: alergia a la procaína o penicilina, tendencia a la lipotimia, a la hemorragia, o a las enfermedades

orgánicas indicadas antes.

Se averiguará qué tipo de higiene bucal practica, si se ha hecho tratamientos endodóncicos anteriores y sus resultados, si tiene otros dientes con pulpa necrótica por tratar, especialmente vecinos al diente motivo de la consulta.

Si el paciente es remitido al endodoncista por Odontología general u otra especialidad, se deberá informar por escrito del estado y características del diente tratado, para de esta manera colaborar en el plan a seguir para la ulterior restauración y lograr el mejor pronóstico integral.

**SEMILOGIA DEL DOLOR.** - Es un síntoma subjetivo e intransferible, es el signo de mayor valor interpretativo en Endodoncia. Para conocerlo, el interrogatorio debe ser metódico y ordenado en:

**Cronología.** - Cuándo aparece, su tiempo de duración, si es por las noches o en el día, si es intermitente, etc.

**Tipo.** - Si es pulsátil, sordo, lancinante, terebrante, urente, ardiente y de plenitud.

**Intensidad.** - Si es perceptible, tolerable, agudo, intolerable y desesperante.

**Estimulo que lo produce o modifica.** - Si es espontáneo, en reposo absoluto, despertando durante el sueño o en reposo relativo, si aparece durante la conversación o la lectura.

Provocado por la ingestión de alimentos, bebidas - - frías o calientes.

Provocado por alimentos dulces o salados, que actúan por su tensión superficial.

Provocado por la penetración de aire frío ambiental-- o cuando se proyecta aire frío directamente sobre los dientes.

Provocado por presión alimenticia, por succión de la cavidad o durante el cepillado.

Provocado al establecer contacto con el diente antagonista, por la presión lingual o al ser golpeado con cualquier objeto (lápiz, tenedor, etc.).

Ubicación.- El paciente puede referirnos con exactitud el diente que le duele, o manifiesta duda entre varios y en ocasiones describe el dolor en una región más o menos amplia pero sin definir los límites del mismo.

EXPLORACION.- La exploración en Endodoncia puede dividirse en tres partes: Exploración clínica o general; exploración de la vitalidad pulpar, llamada también vitalométrica y Exploración por métodos de laboratorio.

1.- Exploración clínica o general.- En ésta se utilizan los métodos semiotécnicos clásicos en Medicina y Odontología, que son:

a) Inspección.- Consiste en examinar cuidadosamente el diente enfermo, dientes vecinos, estructuras parodontales y la boca en general del paciente. Es visual y nos ayudamos con los instrumentos dentales de exploración, como son: espejo, sondas, lámpara intrabucal, hilo de seda, lupa de aumento, etc.

Por medio de este examen nos daremos cuenta si existe algún signo de importancia, en la parte externa de la boca, como: edema o inflamación periapical, facies dolorosas, existencia de trayectos fistulosos o cicatrices cutáneas. -

Al examinar la corona de los dientes nos daremos cuenta si - presentan caries, líneas de fractura o fisuras, obturaciones anteriores, pólipos pulpares, cambios de coloración, anomalías de forma, estructura y posición (fluorosis, hipoplasias, microdontismos, "dens in dente").

Al explorar la mucosa peridental, podemos encontrar: fistulas, cicatrices de cirugía anterior, abscesos submucosos, etc.

b) PALPACION. La externa se realiza con la percepción táctil de los dedos, por medio de la cual nos damos - - cuenta de los cambios de volumen, dureza, temperatura, fluctuación, así como la reacción dolorosa que pueda tener el enfermo.

En la palpación intrabucal, se emplea por lo general el dedo índice de la mano derecha. Puede haber dolor al tocar la zona periapical, la presión ejercida puede hacer salir exudados purulentos por el trayecto fistuloso o incluso por el conducto abierto.

c) PERCUSION. Se puede realizar con el mango de un espejo bucal en sentido horizontal o vertical; la cual nos - proporciona dos interpretaciones: Auditiva o Sonora y Subjetivada.

I. Auditiva o sonora, se refiere al sonido obtenido. El sonido debe ser firme y claro cuando se trata de pulpas y paradencio sanos, por el contrario el sonido es mate y amortiguado cuando nos encontramos con dientes despulpados.

II. Subjetivada, se refiere al dolor producido. En periodontitis, absceso alveolar agudo y procesos diversos periapicales agudizados, el dolor puede ser vivo e intolerable

en contraste al producido en la prueba de algunas paradenciapatías y pulpitis en las que es más leve.

d) MOVILIDAD. Mediante ella percibimos el grado de movilidad del diente, se puede dividir en tres grados: 1º - Cuando es incipiente pero perceptible, 2º Cuando llega a un milímetro el desplazamiento máximo y 3º Cuando la movilidad sobrepasa un milímetro.

e) TRANSLUMINACION. Los dientes sanos, bien formados y con pulpas bien irrigadas tienen una traslucidez clara y diáfana. Por el contrario los dientes necróticos o con tratamiento de conductos, no sólo pierden traslucidez sino que a menudo se decoloran y toman un aspecto pardo, oscuro y opaco.

f) RADIOGRAFIAS. En endodoncia se emplean especialmente las placas periapicales, procurando que el diente a -- tratar ocupe el centro geométrico de la placa y que de ser -- posible, el ápice y zona periapical a controlar no queden en el contorno o periferia de la placa. Por medio de ella pode mos darnos cuenta de las características anatómicas del dien te, como son: tamaño, número, forma y disposición de las raí ces, tamaño y forma de la pulpa, lumen mesio distal de los - conductos, etc.

2.- Exploración de la vitalidad pulpar. Esta exploración tiene como fin evaluar la fisio-patología pulpar to-- mando en cuenta la reacción dolorosa ante un estímulo hostil que en ocasiones puede medirse.

Para efectuar esta exploración la realizamos median-- te ciertas pruebas:

a) PRUEBA TERMICA. Se efectúa utilizando frío o calor, la desventaja de estos dos métodos térmicos, es la dificultad de medir en cifras el estímulo empleado.

b) PRUEBA ELECTRICA. Denominada también pulpometría eléctrica, exploración eléctrica y vitalometría. Es la única prueba que se puede medir en cifras, la reacción dolorosa pulpar ante un estímulo externo, en este caso el paso de una corriente eléctrica. Para efectuar esta prueba, contamos -- con el vitalómetro de Burton, el Dentotest, etc.

c) PRUEBA MECANICA. Se efectua al irritar con una sonda exploradora, cucharilla o fresa redonda, las zonas más sensitivas como la caries profunda prepulpar, la unión amelo dentinaria y el cuello del diente.

d) PRUEBA ANESTESICA. Se efectúa cuando el paciente no sabe localizar el dolor que se le irradia a todo un lado de la cara, es muy práctica pero excepcional. Por ejemplo, una anestesia ptérigo-mandibular si calma el dolor, nos demuestra que el diente causal es de la mandíbula; dos o tres gotas de anestesia infiltrativa a nivel de un diente sospechoso deberán disminuir o calmar el dolor.

### 3.- Exploración por métodos de laboratorio:

a) CULTIVO. Se efectúa por medio de una punta de pa pel estéril, que se deposita en el conducto para obtener una muestra de sangre, suero o exudados pulpares y periapicales; que puede ser sembrada en un medio de cultivo especial y colocada en una estufa o incubadora a 37° para su posterior lectura u observación.

b) FROTIS. Se emplea en trabajos de investigación y

cuando se desea la identificación de gérmenes. La técnica es la utilizada en bacteriología.

c) ANTIBIOGRAMA. Se utiliza principalmente en investigación endodóncita y en aquellos casos resistentes a la terapéutica antiséptica y antibiótica, en los que deseamos conocer la sensibilidad de los gérmenes, para emplear el antibiótico más activo y eficaz.

d) PULPOHEMOGRAMA. Se realiza obteniendo una gota de sangre pulpar al abrir la cámara y examinarla al microscopio; la presencia de una neutrofilia masiva mayor de un 70% y ciertos cambios cualitativos nos aconsejaría una pulpotomía total; por el contrario el predominio de formas mononucleares, monocitos y linfocitos, significaría una reacción favorable a practicar una pulpotomía vital.

## TEMA II.

## ANATOMIA DE LOS CONDUCTOS PULPARES.

El éxito o el fracaso en el tratamiento de conductos, depende del conocimiento de la anatomía de la cámara pulpar y de los conductos radiculares de cada una de las piezas dentarias.

En el centro del diente y a través de casi todo lo largo de la pieza se encuentra una cavidad o conducto en el cual está alojado el tejido pulpar. Esta cavidad en la parte coronaria del diente recibe el nombre de cámara pulpar, y en la porción radicular recibe el nombre de conductos pulpares. En los dientes anteriores, esta división no está bien definida y la cámara pulpar continúa gradualmente en el conducto radicular.

La cámara pulpar toma la misma forma de la corona, más o menos cuboide, y sigue la forma de la cara oclusal o incisal del diente que la contiene, además presenta pequeñas proyecciones formadas por los cuernos pulpares, en dirección de los bordes incisales de los dientes anteriores y de las caras oclusales de los dientes posteriores, siendo igual el número de cuernos pulpares al de las cúspides variando su longitud de acuerdo a la longitud de la cúspide respectiva.

El conducto radicular es ligeramente conoide y tubular siguiendo la forma general de su propia raíz. Como un embudo sale del fondo o piso de la porción coronaria y después de recorrer el trayecto longitudinal del cuerpo radicular termina en el foramen apical, estrechándose o reduciendo su diámetro a medida que se acerca a la región apical.

Cuando existen dos canales o conductos en una sola -

raíz, como en la raíz de un molar inferior, cada conducto -- suele encontrarse en la región de la mitad del diámetro de -- la raíz y sigue la forma general de su parte de la raíz. -- Puede unirse en el ápice y tener un solo foramen o terminarse cada cual en el propio.

El orificio del conducto se encuentra generalmente -- en la región central de su raíz.

En la práctica del tratamiento de conductos es de -- gran importancia conocer el número y posición de las raíces -- y conductos radiculares de cada una de las piezas dentales.

Los dientes anteriores superiores e inferiores tanto temporales como permanentes, presentan una sola raíz con un conducto central.

Los primeros premolares superiores, tienen dos con-- ductos radiculares, uno vestibular y otro palatino.

Los segundos premolares superiores y todos los premo-- lares inferiores presentan un solo conducto.

Los molares superiores temporales y permanentes, tie-- nen tres conductos uno en cada raíz, uno palatino y dos ves-- tibulares (medio-vestibular y disto-vestibular).

Los molares inferiores temporales y permanentes, po-- seen un conducto distal y dos conductos mesiales (mesio-ves-- tibular y mesio-lingual) bien delimitados y que discurren in dependientemente por la raíz mesial para fusionarse a nivel-- apical.

VARIACIONES FUNCIONALES.- En las primeras fases del-- desarrollo antes de que termine la formación de la raíz, la-- cámara y los cuernos pulpares son de gran tamaño. Pero con-- el transcurso de los años y con el continuo depósito de den--

tina se va disminuyendo el tamaño y la forma de la cámara -- pulpar. La formación de dentina es mayor en el suelo que en las paredes, ocasionando de esta manera una considerable reducción en la dimensión vertical de la cámara, más que en la dimensión lateral de la misma.

La rapidez de formación dentinaria varía con la edad, durante el periodo de crecimiento activo la dentina se forma con relativa rapidez, pero al aumentar la edad la formación de la dentina se reduce gradualmente y en la vejez es casi insignificante.

El ápice es formado y calcificado por lo menos tres años después de la erupción del diente respectivo y a veces demora hasta cuatro o cinco años. Respecto al diámetro del conducto, éste se va estrechando gradualmente a medida que pasan los años, de manera ostensible al principio y lentamente después.

Los procesos destructivos como abrasión, milólisis y caries lenta, pueden estimular de tal manera la formación de dentina terciaria que llegan a modificar la topografía de la cámara pulpar y del tercio coronario de los conductos.

ANOMALIAS DE LAS CAVIDADES PULPARES.- Las cavidades pulpares pueden presentar ciertas anomalías de desarrollo -- que hacen difícil o imposible los tratamientos de conductos. Un ejemplo de ello lo tenemos en los casos de dentina opalescente hereditaria o dentinogénesis imperfecta, donde las cavidades pulpares son demasiado pequeñas o están totalmente -- obliteradas.

RUSTHON.- Ha descrito una displasia dentinaria, denominando a los dientes con esta anomalía como dientes huecos,

debido a que sus cavidades pulpares son demasiado grandes y presentan raíces muy cortas.

En ocasiones el desarrollo de la raíz está alterado por fuertes obliteraciones de los conductos.

La invaginación del esmalte palatino en los incisivos superiores, en muchos casos determina un ensanchamiento de la cámara pulpar. Estos dientes tienen predisposición al proceso carioso por la malformación anatómica, pudiendo producirse la mortificación pulpar antes de completarse.

**VARIACIONES DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.**- La distribución de los conductos radiculares puede variar de acuerdo a los siguientes accidentes:

**Accidentes de disposición.**- Cuando en la cámara pulpar se origina un conducto, éste se continúa hasta el ápice uniformemente pero puede presentar los siguientes accidentes de disposición:

- 1.- Bifurcarse.
- 2.- Bifurcarse para luego fusionarse.
- 3.- Bifurcarse para después de fusionarse volverse a bifurcar.

Si en la cámara pulpar se originan dos conductos, éstos podrán ser:

- 1.- Independientemente paralelos.
- 2.- Paralelos, pero intercomunicados.
- 3.- Dos conductos fusionados.
- 4.- Fusionados, pero luego bifurcados.

**Accidentes colaterales.**- Cada conducto puede presen-

tar ramas colaterales que vayan a terminar en el cemento radicular, dividiéndose en: transversas, oblicuas y acodadas, según su dirección.

Otros accidentes colaterales pueden no salir del diente y son los siguientes: conductos recurrentes y los interconductos en plexo (reticulares) o aislados.

Delta Apical.- El vértice de la raíz tiene un agujero notable, por donde pasa el paquete vasculonervioso que nutre a la pulpa, y se conoce con los nombres de agujero apical o foramen apical. Pero a cualquier altura de la raíz pueden existir normalmente agujeros accesorios o secundarios que tienen el mismo fin, pero son de menor diámetro y a los cuales se les denomina foraminas.

Se llama delta apical a las foraminas que circundan al foramen apical.

SELTZER et al, 1966.- Encontraron un 34 % de foraminas accesorias o conductos laterales, unas veces con un foramen apical principal y otros accesorios, y algunas veces con terminaciones apicales en forma de "Y", y con conductos laterales a distintas alturas de la raíz.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, debemos ser prudentes al realizar un tratamiento de conductos radiculares para evitar falsas vías apicales, no siempre visibles radiográficamente, pero que pueden interferir los procesos de reparación.

## TEMA III.

## INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

INDICACIONES. El tratamiento de conductos está indicado en los casos que a continuación se mencionan:

- 1.- En enfermedades irreversibles de la pulpa.
- 2.- Exposición pulpar por caries o traumatismo.
- 3.- En piezas dentales, en las cuales está indicado colocar una corona o un puente donde una parte del conducto servirá de anclaje.

4.- En enfermedades que por sus características sea-necesario evitar las extracciones dentarias, como son:

- a).- Leucemia.
- b).- Hemofilia.
- c).- Endocarditis bacteriana.
- d).- Reumatismo cardiaco.
- e).- Púrpura hemorrágica.
- f).- Necrosis por Rádium.

5.- Habilidad del profesional para realizar correctamente el tratamiento.

En la actualidad la mentalidad primordial del Cirujano Dentista es, entre otras cosas, curar y salvar los órga--nos dentarios y no mutilarlos, por lo que se debe recurrir a todos los recursos modernos para alcanzar esta meta, a menos que resulte verdaderamente imposible. Cuando no presentan - los dientes ninguna de las contraindicaciones enseguida mencionadas, está indicado el tratamiento de conductos.

**CONTRAINDICACIONES.** Se pueden clasificar en los siguientes grupos:

1.- Las de orden general, en éstas encontramos las enfermedades debilitantes, como son: Tuberculosis, Diabetes-avanzada, Anemia profunda, Cáncer, etc. En estos casos el organismo dispone de pocas defensas, capacidad curativa limitada y casi ninguna aptitud de generación tisular.

Lo mismo ocurre en los casos de Psiconeurosis, cuando las perturbaciones funcionales psíquicas y somáticas provocan la intolerancia del paciente al tratamiento, imposibilitándolo.

La edad avanzada del paciente sólo constituye una contraindicación para el tratamiento de conductos radiculares, cuando se acompaña de intolerancia para soportar las molestias inherentes al mismo.

2.- Las de orden circunvecino.

a).- Paradontosis avanzada.

b).- Cuando no existe en la arcada otra pieza -- con la cual completar el mínimo de lo requerido para prótesis parcial.

3.- Las de orden local, es decir del diente mismo, -- que hacen imposible el tratamiento por razones anatómicas o mecánicas, o que ofrecen muy pocas probabilidades de éxito.

4.- Las de orden técnico, o sea la ausencia en el -- operador de conocimientos y elemental destreza; por lo tanto de interés en el tratamiento de conductos.

5.- Las de orden educativo o económico, es cuando el paciente prefiere la extracción.

### Contraindicaciones locales:

1.- Cuando existe una destrucción externa de los tejidos periapicales que abarca alrededor de un tercio de la superficie radicular.

2.- En casos de obstrucción mecánica del conducto radicular de un diente despulpado con zona periapical radiolúcida, debido a una raíz curva, un conducto sinuoso, un nódulo pulpar que no puede ser retirado o a instrumentos rotos, etc.

3.- Cuando existe una reabsorción de cemento apical y dentina debido a un proceso patológico.

4.- Si existe reabsorción alveolar externa que abarca la mitad de la superficie radicular.

5.- En casos de que la destrucción de la corona del diente sea tan grande que impida la realización de una técnica aséptica.

6.- Si se trata de dientes despulpados con infección aguda en que hay comunicación con la hendidura gingival a través de una fístula transperiodóntica, que no puede ser eliminada.

7.- Ante una perforación accidental o patológica a través del piso de la cámara pulpar.

8.- Si hay mortificación pulpar en dientes que no terminaron la calcificación del ápice. Estos dientes son muy difíciles de tratar en forma satisfactoria y aún más difíciles de obturar en forma correcta.

9.- En dientes tratados con zonas de rarefacción periapical visible radiográficamente que presentan cuerpos extraños.

10.- Frente a una infección aguda en dientes despulpados previamente tratados u obturados.

11.- Si existen fracturas del ápice radicular con -- mortificación radicular.

## TEMA: IV

## ANALISIS RADIOGRAFICO

La radiografía es un elemento de gran valor en el -- tratamiento de conductos, tanto para establecer un diagnósti-- cos, como para llevar un récord de conductometría y un con-- trol post-operatorio; por lo tanto es de vital importancia -- tomar buenas radiografías.

En el tratamiento de conductos emplearemos placas ra-- diográficas periapicales.

Emplearemos las placas y técnicas interproximal (co-- ronarias o retrocoronarias) para casos especiales, en los -- cuales necesitamos conocer con mayor exactitud la topografía de la cámara pulpar; por ejemplo en la protección pulpar di-- recta o indirecta, en la biopulpectomía parcial y necropul-- pectomía.

En el tratamiento de conductos acompañado de cirugía, será necesario ayudarse con las placas radiográficas oclusa-- les horizontales.

Para interpretar correctamente las zonas patológicas, debemos conocer primeramente la imagen radiográfica normal -- de los dientes y sus tejidos de sostén..

Por medio de las radiografías podemos observar:

- 1) En la corona. El avance de la caries, si presenta o no -- presenta comunicación pulpar, si hay fractura del cuello.
- 2) Los conductos. Forma de éstos, si presentan nódulos pul-- pares, presencia de pequeños conductos adyacentes o bifurca-- ción de éstos, restos de material de obturación por alguna -- intervención anterior, dirección que siguen los conductos.

- 3) En el ápice. Forma que presenta, si hay o no reabsorción.
- 4) En la membrana parodontal. Su continuidad, si hay pérdida de ella o si se encuentra inflamada (se observará un aumento en la línea radiolúcida seguida de otra radiopaca), - también veremos si existe hipercementosis.
- 5) Tejido óseo esponjoso (normal). Se encuentra como tejido trabeculado típico, un retículo de tejido calcificado radiopaco que incluye espacios irregulares translúcidos radiopacos.

La distribución de los rayos radiopacos y radiolúcidos están presentados con una uniforme irregularidad.

En el análisis radiológico debemos de tener cuidado de no confundir los puntos de referencia anatómicos normales (que a continuación explicamos), con lesiones patológicas.

1.- Agujero palatino anterior o agujero nasopalatino. Puede presentarse como una abertura unilateral o bilateral - situada entre los incisivos centrales superiores y tener la apariencia de una lesión en el ápice de cualquiera de estos dos dientes o de ambos. Radiográficamente aparece como una zona radioluciente.

2.- Orificios nasales.- Radiográficamente se presentan como dos áreas radiolúcidas de forma ovalada alrededor - del ápice de los dientes superiores. Debido a este aspecto podrían tomarse equivocadamente por dos quistes, pero el aspecto simétrico de los dos lados descarta esta posibilidad.

3.- Agujero mentoniano.- Los encontramos situado en la región de los premolares inferiores, por su situación en ocasiones puede confundirnos con una lesión en el ápice del-

primer o segundo premolar. Radiográficamente se ve como una pequeña área radiolúcida redondeada.

4.- Conducto dentario inferior.- Ocasionalmente un conducto dentario inferior ancho, proyectado sobre los ápices de los molares y premolares inferiores, dá la impresión de que existió una lesión periapical.

Para darnos cuenta si estas lesiones son aparentes o reales, podemos utilizar la prueba de vitalidad eléctrica, - la cual si nos indica que la pulpa aún es vital, excluirémos la posibilidad de una lesión periapical.

5.- Seno maxilar.- Radiográficamente se presenta como una zona radiolúcida circunscrita por una línea blanca - en toda su periferia. Está localizado generalmente sobre los ápices de los molares superiores, en ocasiones se presenta sobre los ápices de los premolares. Su forma y volumen es variable, es más pequeño en niños y jóvenes que en los adultos.

#### LESIONES PATOLOGICAS MAS COMUNES:

1.- Absceso.- Es una lesión periapical que se observa radiográficamente radiolúcida, con las siguientes características; hay discontinuidad de la lámina dura, sus límites son difusos, abarca una porción del tercio apical de la raíz y su tamaño es relativamente pequeño.

2.- Granuloma.- Es una lesión que presenta una densidad radiolúcida en la radiografía, es en forma de gota, hay una discontinuidad de la lámina dura. Cuando es fibroso vamos a observar traveculado óseo.

3.- Quiste.- Radiográficamente se aprecia una zona radiolúcida de rarefacción bien definida, limitada por una línea radiopaca continua que indica la existencia de mayor densidad ósea. Tiene la característica de que presenta discontinuidad de la lámina dura y abarca todo o más del tercio apical.

4.- Reabsorción.- Es el resultado de una actividad osteoclástica por medio de los osteoclastos; se presenta en la raíz de los dientes, con destrucción de la tabla externa y el periodonto a nivel del ápice radicular. Radiográficamente se observa una zona radiolúcida.

**La radiografía además del diagnóstico, nos sirve:**

1.- En la conductometría, para medir la longitud correcta del diente, así como la del conducto.

2.- En la conometría nos sirve para comprobar la posición correcta del cono de plata o de gutapercha, el cual deberá quedar a 0.8 a 1 mm. por arriba del ápice.

3.- En la condensación verificaremos si la obturación ha sido correcta, principalmente en el tercio apical, sin sobrepasarse del límite requerido, ni dejar espacios muertos.

Posteriormente las radiografías nos sirven en el control post-operatorio para evaluar la calidad de la obturación, así como para los procesos de cicatrización o la de reparación.

TEMA: V

## ANESTESIA

La anestesia es un acto quirúrgico que se utiliza -- con el fin de suprimir el dolor temporalmente.

El paciente puede presentar dolor ocasionado por alguna alteración pulpar o por el mismo operador al efectuar -- el tratamiento de conductos.

Antes de colocar la anestesia se le debe pedir al pa ciente que colabore con nosotros estando tranquilo.

## LA ANESTESIA PUEDE SER:

1.- Local.- Es la que se aplica al paciente en el -- consultorio, sentado y controlado por el operador; con las -- debidas precauciones para no causar problemas al paciente.

2.- General.- Esta no se usa en Endodoncia, ya que -- su administración corre riesgos, además requiere la interven ción de un anestesiólogo y su costo es elevado.

## LOS REQUISITOS DE UN ANESTESICO LOCAL SON:

1.- El período de inducción debe ser corto, para po- der intervenir sin pérdida de tiempo.

2.- Ser de una duración prolongada, para que pueda -- abarcar todo el tiempo que se utilice en la intervención de- conductos.

3.- Debe ser intensa y profunda, para obtener una -- completa insensibilidad.

4.- Provocar un campo esquémico, para evitar hemorragias y decoloración del diente, lo cual nos permite trabajar mejor.

5.- No sensibilizar al paciente, empleando las dosis toleradas para no producir reacciones tóxicas y desagradables.

6.- Facilitar la buena reparación post-operatoria, - que no presente dolor después de pasado su efecto, por lo -- tanto no debe ser irritante.

Para obtener la insensibilidad de la pulpa y el periodonto, recurrimos en la práctica del consultorio a la -- anestesia: infiltrativa, regional y diplótica.

#### ANESTESIA POR INFILTRACION

Se efectúa al introducir un anestésico local en los tejidos blandos, insertando la aguja a nivel del surco bucal ligeramente hacia mesial del diente que se va a tratar, depositando el anestésico en la zona del ápice radicular.

En los incisivos superiores no encontramos dificultad para esta anestesia, ya que tan sólo es necesario anestesiar el nervio dentario anterior. El líquido se deposita lentamente y por la porosidad de la tabla externa penetra la solución anestésica, teniendo en unos pocos minutos una pulpa insensible.

Si no se logra la insensibilización completa de los dientes con la anestesia aplicada, se debe a que se encuentran inervados por el nervio nasopalatino; por lo que es necesario colocar medio centímetro cúbico de anestésico por palatino, en el espacio comprendido entre las raíces de los in

cisivos centrales o en la zona correspondiente al ápice del diente por intervenir, con esto se logra a veces completar la anestesia pulpar.

Utilizando esta técnica podemos anestesiar las siguientes piezas dentarias: las que componen el maxilar y los incisivos de la mandíbula. Si en éstos últimos fracasamos, podemos utilizar la anestesia distal o la anestesia regional del nervio dentario inferior.

#### ANESTESIA DISTAL

Esta técnica se realiza haciendo una discreta presión del émbolo de la jeringa para poder vencer la resistencia que el tejido esponjoso ofrece al paso del líquido. Se utiliza una jeringa metálica del tipo "Carpule" con aguja corta y rígida. La aguja se introduce en el tabique óseo intra-alveolar por la parte distal del diente que se va a tratar, procurando penetrar en el diploe, inyectando ahí, medio centímetro cúbico del anestésico que llegará al hueso que está rodeando al ápice radicular. De esta manera se obtiene una anestesia instantánea de pulpa y periodonto.

#### ANESTESIA DIPLOICA

Si la técnica anterior llegara al fracaso, utilizaremos la Diploica. Se efectúa haciendo una perforación a la tabla externa del hueso a nivel del ápice, con una fresa de fi sura.

Después de efectuar dicha perforación, se lavará con solución salina; la aguja se introducirá por la perforación, para así inyectar el líquido directamente al tejido esponjoso.

Con esta técnica aunque se tengan todas las precauciones necesarias se corre el peligro de ocasionar periodontitis; esto puede ser confundido por el operador y será difícil de diferenciarlo si es de tipo operatorio o provocada -- por la anestesia.

La anestesia Distal y la anestesia Diploica difícilmente se realizan con éxito debido al gran espesor y densidad de la tabla externa que impide al anestésico penetrar en el diploe.

#### ANESTESIA REGIONAL

Al no obtener una anestesia adecuada por infiltración, se utilizará la regional. Esto se presenta debido a -- la poca porosidad en la tabla ósea externa.

En algunas ocasiones sucede a nivel de caninos superiores, entonces se anestesiará el nervio infraorbitario; haciendo uso de la aguja larga. Se coloca verticalmente y un poco hacia atrás del canino por el surco vestibular a la altura del primer premolar, tratando de llegar con la aguja -- al reborde orbitario donde será depositado el líquido anestésico.

Para los molares inferiores se tratará de anestesiarse el nervio dentario inferior. Se logra colocando la jeringa por encima de las caras oclusales de los molares del lado a -- intervenir, a la altura de la espina de Spix, donde se introduce la aguja y se deposita el anestésico. Si no se logra -- su anestesia es conveniente inyectar más anestésico en el -- surco mandibular, para así tener un bloqueo de la inervación complementaria que llega a través de los orificios accesos -- rios, como las ramas del milohioideo, auriculotemporal y del

bucal largo. Además una inyección de anestésico por la parte lingual entre los premolares permitiría insensibilizar alguna rama del cutáneo del cuello, si lograra penetrar por un orificio accesorio a ese nivel.

La falta de anestesia completa podría deberse en algunos casos, a que la solución anestésica no llega a los filetes más centrales del tronco del nervio dentario inferior, que son precisamente los que inervan la pulpa.

Cuando se ha fracasado en el intento de anestesiar la pulpa con las técnicas anteriormente descritas, podemos recurrir a la anestesia intrapulpar, que es la que se aplica directamente en la pulpa coronaria o radicular. Está especialmente indicada después de obtener la anestesia relativa de la pulpa por las técnicas mencionadas. Para realizarla se requiere de una exposición pulpar, que permita la entrada de la aguja; se puede hacer con una pequeña fresa de bola.

En este tipo de anestesia la punción es muy dolorosa, pero las primeras dos o tres gotas inyectadas son suficientes para insensibilizar en forma total la pulpa.

Si la infección pulpar no es muy profunda, puede uno penetrar con la aguja hasta la entrada de cada conducto con el objeto de introducir una gota de anestésico en cada filete radicular e insensibilizar lo mejor posible las vecindades de los ápices radiculares.

En los casos de gangrenas parciales no se aconseja la inyección intrapulpar por el peligro de vehiculizar gérmenes hacia la zona periapical.

En última instancia si se fracasa con la anestesia, la insensibilización de la pulpa se puede lograr aplicando un agente químico desvitalizante, que permita la extirpación pulpar en forma mediata.

## TEMA: VI

## AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

Aislamiento del campo operatorio. Es una parte del tratamiento que nos brinda las medidas de seguridad para obtener una limpieza quirúrgica eficiente.

El aislamiento se divide en dos tipos: aislamiento parcial y aislamiento completo.

En Endodoncia el aislamiento completo es el que nos interesa, por lo tanto es el que explicaremos.

**VENTAJAS MAS IMPORTANTES DE ESTE TIPO DE AISLAMIENTO:**

1. Disponer de un campo seco.
2. Lograr una desinfección eficiente del campo.
3. Impedir que la saliva, la secreción gingival, la sangre, el pus, el producto de la tos y hasta los gérmenes de la espiración contaminen el conducto.
4. Evitar el contacto de la lengua, labios y carrillos con el campo y por lo tanto, la lucha contra la interferencia de estas partes de la boca.
5. Proteger la encía de la posible acción dañina de algunas sustancias introducidas en el conducto.
6. Mejor visión.
7. Disminuir la tensión nerviosa del operador al no preocuparse de la contaminación, con lo que también se facilita el trabajo.
8. Prevenir la caída de instrumentos u otros objetos a la vía respiratoria o digestiva.

9. Impide a los pacientes logorreicos quitar el tiempo y distraer al operador, permitiéndole así una mejor concentración en lo que está ejecutando.

#### INCONVENIENTES.

No existe ningún inconveniente en emplear este tipo de aislamiento, sólo se conoce la negligencia o la apatía hacia este importante recurso operatorio, el cual es muy beneficioso para el Cirujano Dentista y para el paciente; por la mayor eficacia y mejor calidad del trabajo.

#### INSTRUMENTOS QUE SE UTILIZAN.

1. Materiales: dique de hule, hilo de seda encerado, vaselina y talco.

2. Instrumentos: perforadora, grapas, fórceps, porta grapas, arco o portadique y caja para la ordenación de las - grapas.

Esta técnica consta de dos partes: Preparación y Aislamiento efectivo.

#### A) PREPARACION.

1. Se lava la pieza o piezas dentarias con el atomizador.

2. Se embadurna la región con un antiséptico. Conviene agregarle algún anestésico, sobre todo en niños y jóvenes cuyo reborde gingival no se ha retraído todavía al cuello -- dentario.

3. Se efectua la tartrectomía y al mismo tiempo la - exploración de caries.

4. Se eliminan todos los bordes o picos cortantes -- del esmalte, en casos de caries o de obturación.

5. Se pasa un hilo de seda encerado entre los puntos de contacto.

6. Si la caries ha destruido alguna pared hasta debajo del borde gingival, esta pared debe reconstruirse.

7. En casos de gran destrucción coronaria se puede -- cementar una corona.

8. Cuando exista una caries cervical profunda, causante o no de la alteración endodóncica, debe eliminarse u -- obturarse antes de emprender la conductoterapia.

## B) AISLAMIENTO EFECTIVO.

1. Elección del dique. Viene en tres medidas que -- son: suave, mediano y duro, de preferencia se utiliza el de color oscuro por el contraste con los dientes y de grosor mediano.

a) De 15 centímetros para molares de adultos.

b) De 12 centímetros para los dientes anteriores de adultos.

c) Para jóvenes y niños deben ser todavía más cortos.

2. Determinación del diente o dientes por aislar. -- Si el acceso es sólo oclusal (en piezas posteriores) o lingual (en dientes anteriores) basta con aislar únicamente la pieza que se ha de tratar. Si la cavidad es oclusal-proximal o linguo-proximal, se debe incluir también la pieza contigua a esta cavidad, o las dos piezas vecinas cuando la cavidad es MOD o MLD.

En ocasiones con el objeto de lograr una mejor fijación y mayor visibilidad, se aísla la pieza posterior y algunas veces hasta la anterior a la pieza a tratar.

3. Las perforaciones del dique. Se hacen con el fórceps perforador que tiene 4 o 5 agujeros de tamaño progresivo. El más pequeño es para los incisivos inferiores y el más grande para los molares, los intermedios son para los incisivos superiores, caninos y premolares en general.

Las perforaciones en el dique deben efectuarse en -- tal forma que el borde superior de éste quede por arriba de la punta de la nariz y el resto del dique esté centrado sobre la pieza o piezas dentarias.

4. Elección de la grapa más adecuada. Las más usadas son:

- a) Grapa de Ivori del #9: Para incisivos centrales superiores y todos los caninos.
- b) Grapa S.S. White del #211: Para incisivos laterales superiores y todos los incisivos inferiores.
- c) Grapa S.S. White del #27: Para todos los premolares.
- d) Grapa S.S. White del #26: Para todos los molares.

La grapa debe de quedar bien fija al cuello del diente sin que lastime la mucosa.

5. Fijación del dique sobre el arco. Para mejor visibilidad y más fácil manejo debe preferirse, insertar primero el dique en la grapa que se utilice y posteriormente insertarlo en la pieza a tratar. También puede efectuarse esta maniobra a la inversa.

6. Aislamiento propiamente dicho. Es cuando se inserta y se fija el dique alrededor del reborde gingival de la pieza a tratar.

7. Secado de la región. Se seca con aire a presión el campo aislado y se introduce en la boca el eyector de saliva.

8. Convicción del completo aislamiento. No debe existir ninguna deficiencia en el aislamiento y si existe se corregirá.

9. Desinfección. Se desinfecta el campo aislado, después se seca con aire comprimido y se procede a la intervención endodóncica, siempre con útiles esterilizados.

## TEMA: VII

## INSTRUMENTAL E INSTRUMENTACION

Los instrumentos utilizados en el tratamiento de conductos pueden dividirse en cuatro clases:

1.- EXPLORADORES. Se emplean para localizar la entrada de los conductos y auxiliarnos en el conocimiento de la dirección del mismo. Ejemplo: sondas lisas y sondas para diagnóstico (pueden ser con mango o sin mango).

2.- EXTIRPADORES. Se usan para remover toda la pulpa, fragmentos de la misma, puntas absorbentes, etc. Ejemplo: tirenervios y curetas apicales.

3.- ENSANCHADORES. Se utilizan para ampliar la luz del conducto, para obtener acceso al ápice y para limpiar el conducto de tejido pulpar necrótico o dentina reblandecida.- Ejemplo: ensanchadores, limas, taladros (root canal picks).- La lima es un instrumento más efectivo que el ensanchador ya que posee un mayor número de aristas cortantes, y puede ser usado exclusivamente para la preparación de conductos.

4.- OBTURADORES. Se emplean para atacar o condensar la gutapercha en el conducto radicular. Ejemplo: empaques flexibles o rígidos para conductos, léntulos y espaciadores.

Todos estos instrumentos son accionados con la mano y nos brindan una mayor seguridad de seguir el trayecto natural del conducto.

Existen instrumentos accionados a torno; solo debe empleárseles en la preparación biomecánica de un conducto co

mo último recurso ya que el Cirujano Dentista estará expuesto, debido a las rápidas revoluciones a: no seguir el trayecto natural de un conducto, a que se rompa el instrumento o - producir una perforación.

En las limas y ensanchadores su numeración es a partir del número 10 hasta el 100; los números avanzarán en unidades de 5 hasta el 60 y en unidades de 10 a partir del 60 - hasta la de mayor calibre.

La longitud de los instrumentos puede ser: de 21 mm., 25 mm., y 30 mm. Y pueden ser de mango corto o mango largo.

En el cuidado de los instrumentos para conductos se siguen las siguientes reglas:

- 1.- Utilizar gran número de instrumentos para evitar su rotura.
- 2.- Emplear únicamente instrumentos afilados.
- 3.- Examinar la parte cortante de los instrumentos.
- 4.- Desecchar los instrumentos usados para llevar ácidos o la aleación de sodio potasio al conducto.
- 5.- Descartar los instrumentos muy curvos.
- 6.- Limpiar, secar y esterilizar los instrumentos antes de guardarlos.

#### REGLAS PARA LA INSTRUMENTACION BIOMECANICA.

- 1.- Obtener acceso directo al conducto a través de - líneas rectas.
- 2.- Los instrumentos lisos deben preceder a los barbados.

- 3.- Los instrumentos finos deben preceder a los más gruesos.
- 4.- Los ensanchadores deben preceder a las limas y sólo se pueden hacer rotar un cuarto o media vuelta.
- 5.- Las limas deben usarse con movimientos de tracción.
- 6.- En piezas posteriores deberán usarse preferentemente instrumentos con mango corto.
- 7.- En las sondas, ensanchadores y limas deben colocarse topes.
- 8.- El conducto debe ser ensanchado por lo menos - - tres veces su tamaño normal.
- 9.- Los instrumentos no deben forzarse si se traban en el conducto.
- 10.- No se deben traumatizar los tejidos periapicales.
- 11.- No deben proyectarse restos a través del foramen periapical.
- 12.- Toda la instrumentación debe efectuarse con el conducto húmedo, (empleando una solución antiséptica, como el hipoclorito de sodio).

#### INSTRUMENTACION.

Para determinar la longitud correcta del diente, puede emplearse la fórmula siguiente:

$$\frac{L C I \times L A D}{L A I} = L C D$$

L C I : Es la longitud conocida del instrumento en el diente.

L A D : Es la longitud aparente del diente, medida en la radiografía.

L A I : Es la longitud aparente del instrumento en la radiografía.

L C D : Es la longitud correcta del diente.

La entrada inicial a un conducto debe hacerse con una lima pequeña, generalmente con la número 15. En pacientes de edad avanzada con conductos estrechos y calcificados puede requerirse una lima más pequeña, como la número 10.

Es preferible error, por usar una lima más pequeña que una demasiado grande, por dos motivos: 1.- La lima pequeña ofrece menos posibilidades de proyectar el material necrótico que se encuentra en el conducto a través del agujero -- apical. 2.- Una lima más gruesa que el conducto puede crear un escalón dentro del mismo antes de llegar a la contricción periapical.

Al introducir la primera lima en el conducto; hay -- que recordar que esta maniobra inicial es de sondeo y que no debe realizarse ningún corte con el instrumento. Este sondeo se lleva a cabo introduciendo la lima en el conducto lentamente pero con firmeza, deben evitarse movimientos bruscos; no debe girarse el instrumentos tratando de introducirlo a -- manera de tornillo, ya que las limas pequeñas se fracturan -- con facilidad si la punta de trabajo su traba en el tejido -- dentinario y se le hace girar.

Después que se ha penetrado con la lima en el conduc

to hasta la profundidad requerida, se retira 2 o 3 mm. sin - hacerla girar. Esta leve tracción basta para desgastar una - pequeña cantidad de tejido dentinario en el extremo apical - del conducto.

Una vez terminado el sondeo y teniendo la longitud - correcta del conducto procedemos a realizar el ensanchamien- to apropiado de éste y se realiza de la siguiente manera:

1.- Introduciendo un ensanchador que se hace girar - un cuarto de vuelta, en sentido de las manecillas del reloj. Este movimiento rotatorio hace que las aristas cortantes del instrumento se traben en la pared dentinaria y, al retirarlo se efectúa un pequeño desgaste en esta pared. Esta maniobra de penetrar, girar y retirar el ensanchador en el conducto, - se repite hasta que llegue a la profundidad inicial del mis- mo y quede el instrumento holgado en el conducto.

2.- Se introduce una lima del mismo calibre al del- ensanchador utilizado, con ésta se realizan movimientos de - tracción con el fin de limar las paredes dentinarias y obte- ner un mayor ensanchamiento.

3.- Una vez que se han limado las paredes dentina- rias, utilizaremos un ensanchador mayor que el primero y se- repite la misma maniobra.

4.- Repetimos la maniobra, de limado de la pared den- tinaria con una lima de mayor calibre que la anterior.

Así sucesivamente se sigue realizando el limado del- conducto, hasta lograr obtener el ensanchado adecuado.

No existe una regla universal para saber hasta que - tamaño debe limarse cada conducto, ya que cada diente requie- re un plan de tratamiento propio.

**GUÍA PARA INSTRUMENTACION  
CON ENSANCHADORES Y LIMAS**

Dientes superiores	Núm.	Dientes inferiores	Núm.
Incisivos centrales---	40 - 50	Incisivos centrales---	30 - 40
Incisivos laterales---	30 - 40	Incisivos laterales---	30 - 40
Caninos-----	40 - 50	Caninos-----	40 - 50
Premolares-----	25 - 30	Premolares-----	40 - 50
<b>Molares:</b>		<b>Molares:</b>	
conductos vestibula		conductos mesiales--	25 - 30
ras-----	25 - 30	conductos distales--	40 - 50
conductos palatino-	40 - 50		

**DIENTES SUPERIORES.**

**Incisivos Centrales.**- La mayoría de estos dientes poseen conductos casi rectos y son los dientes más fáciles de ensanchar y limar. El sondeo inicial, para establecer la longitud del conducto se realiza generalmente con una lima - del número 15, a la cual se le coloca un marcador o tope.

Una vez que se determina la longitud del conducto, se ajusta el tope al ras del borde incisal del diente y se toma una radiografía con el instrumento colocado dentro del conducto. Cuando se verifique la longitud del conducto con la radiografía o cuando se haya corregido cualquier error en la determinación de esta longitud, procedemos a efectuar el ensanchado y limado de este conducto.

**Incisivos laterales.**- La mayoría de ellos poseen una leve curva distal en el ápice, por este motivo el sondeo po-

# TESIS DONADA POR D. G. B. - UNAM

39

demostramos realizarlo con una lima núm. 15, la punta del instrumento debe doblarse ligeramente curva.

En los casos en que la lima no penetra hasta el punto deseado, por la curvatura del conducto, debe retirarse y acentuarse la curvatura que se le hizo. Una vez hecho esto, se vuelve a introducir en el conducto y con movimientos rotatorios suaves se procura hacerla pasar por la curvatura del conducto. La rotación es con el objeto de que la punta del instrumento se oriente en la misma dirección que la curvatura del conducto. Debe usarse poca fuerza para evitar que las aristas cortantes se traben en la pared dentinaria.

En este momento se toma una radiografía con la lima en su posición dentro del conducto y el tope puesto al ras del borde incisal del diente. Ya con la radiografía se verifica o rectifica la longitud del conducto. Una vez realizado esto, se procede al ensanchado y limado del mismo.

Caninos.- En su mayoría estos dientes poseen raíces rectas o con una curvatura pequeña cerca del ápice, en dirección distal. El sondeo en su mayoría debe hacerse con una lima del núm. 15, con la punta ligeramente curva. La longitud promedio de estos dientes es ligeramente mayor que los 25 mm. Una vez que se determina la longitud del conducto por medio del sondeo, se procede a tomar una radiografía, con el instrumento colocado dentro del conducto, con un tope al ras del borde incisal. Ya obtenida la radiografía se verifica o rectifica dicha longitud. En este momento se procede a realizar el ensanchado y limado del conducto.

Primer Premolar.- Aproximadamente el 50 % de estos dientes tienen un solo conducto. Si existe una curvatura cerca del ápice, generalmente es en sentido distal.

Muchos de estos dientes presentan dos conductos. En la radiografía es difícil determinar si existe uno o dos. - Al penetrar en el conducto, la dirección que tome la lima -- nos puede indicar cuántos conductos existen. Si se inclina hacia lingual o hacia vestibular, es posible que existan dos conductos. Si entra en dirección paralela al eje mayor del diente, es probable que solo exista un conducto. Como según da pista nos la proporciona el diámetro al que se puede ensanchar el conducto, si solo puede ensancharse hasta el núm. 25 o 30, es posible que tenga dos conductos, ya que cuando - existe uno solo generalmente se puede ensanchar hasta el núm. 40 o 50.

**Segundo Premolar.**- La mayoría de estos dientes presentan una sola raíz y un solo conducto que en su porción - apical es curvo en sentido distal. Una vez determinada la - longitud del conducto por medio del sondeo, se procede a tomar una radiografía con el instrumento dentro del conducto y se le coloca un tope al ras del borde incisal. Ya obtenida la radiografía se verifica la longitud del conducto. En este momento se procede a realizar el ensanchado y limado del conducto.

**Molares.**- No existe mucha diferencia entre el primer y segundo molar, salvo en el acceso para la instrumentación. En la mayor parte de los casos, los conductos vestibulares - se ensanchan hasta el número 25 y los palatinos hasta el número 40 ó 50.

Como el conducto palatino es el que se localiza más-fácilmente, es recomendable sondearlo y determinar su longitud primero. El sondeo inicial se realiza con una lima núm. 15 de punta curva. Muchos conductos palatinos presentan una

curvatura exagerada en dirección vestibular, el operador debe evitar crear un escalón en este punto.

El conducto disto-vestibular debe sondearse inicialmente con una lima núm. 15. Debido a que estos conductos -- son curvos, la entrada debe realizarse con un instrumento de punta curva. Una vez que se logre penetrar con el instrumento hasta la profundidad deseada se ajusta el tope al ras de la cúspide más cercana y se toma una radiografía con el instrumento dentro del conducto. Si se encuentra que, en la radiografía el instrumento se proyecta más allá del ápice se hace la corrección necesaria en el tope y podemos realizar -- el ensanchado y limado sin dificultad. Por lo contrario si se ve en la radiografía que la punta del instrumento ha quedado en el tramo correspondiente a la curvatura, existe la -- posibilidad de crear un escalón en este sitio. Es importante recordar que es más fácil evitar la creación de un escalón que tratar de sortearlo con los instrumentos cuando ya -- se haya creado.

El conducto mesio-vestibular, es el más difícil de -- tratar tanto porque el acceso al mismo es en dirección distal -- porque su curvatura también es distal. El sondeo inicial se realiza con una lima núm. 15 de punta curva. Al efectuar el sondeo inicial, debe procurarse llegar hasta el ápice, aún a expensas de sobrepasarlo.

#### DIENTES INFERIORES.

Incisivos Centrales y Laterales.- El sondeo inicial -- de estos dientes se realiza con una lima del núm. 15. La ma -- yoría de estos dientes presentan una raíz con un sólo conduc -- to, ocasionalmente pueden presentar dos conductos. En la ra

diografía no podemos apreciar los dos conductos cuando existen, debido a que ésta se toma en un plano que superpone los conductos o porque están muy cerca uno del otro.

La raíz de estos dientes frecuentemente presentan -- una curvatura cercana al ápice en dirección hacia distal. -- El conducto es más amplio en sentido labio-lingual que en -- sentido mesio-distal. Por lo tanto, es necesario ensanchar y limar el conducto hasta lograr adaptarlo a la punta de plata o de gutapercha que se utilizará para su obturación. Debe tenerse cuidado de no crear un escalón en la curvatura -- del diente. Para no ocasionar esto debemos rectificar o corregir la longitud del conducto, tomando una radiografía con el instrumento dentro del mismo y colocando un tope al ras -- del borde incisal. Una vez realizado esto, podemos proceder a efectuar el ensanchado y limado del conducto.

Caninos.- Su raíz generalmente es recta, aunque en -- muchos casos existe una curvatura distal. El limado y ensanchado de estos dientes es similar al que se realiza en los -- caninos superiores.

Premolares.- Estos premolares no es raro que presenten bifurcaciones de la raíz, en el conducto o en ambos, -- por tal motivo las radiografías deben estudiarse cuidadosa-- mente con el objeto de precisar el número de conductos o raíces presentes. Si existe duda podemos tomar nuevas radiografías con diferente angulación. Los conductos bifurcados en estos premolares son más difíciles de tratar que los de los premolares superiores, debido a que su divergencia es mucho más pronunciada. Por este motivo cuando existen bifurcaciones, el pronóstico es menos favorable.

Sin embargo, por lo general la mayor parte de estos-

premolares presentan raíces y conductos rectos o con una pequeña curvatura distal cercana al ápice; por lo general la longitud promedio de estos dientes es de 23 mm. Para el sondeo inicial generalmente se puede utilizar una lima del núm. 15; después de tomar una radiografía con el instrumento colocado en el conducto con un tope al ras de las cúspides, para verificar la longitud correcta del conducto. Se procede a terminar el ensanchado y limado del mismo.

Si es un sólo conducto se ensanchará hasta el núm. 40 ó 50 y si se trata de dos conductos, cada uno se ensanchará hasta el núm. 25 ó 30.

**Molares.** La preparación de conductos de primer y segundo molar, es muy similar. La única diferencia sobresaliente es que en la raíz mesial del primer molar frecuentemente se presentan dos conductos.

Se deben estudiar cuidadosamente las radiografías antes de empezar el tratamiento, para determinar si existen dos conductos en la raíz mesial del primer molar.

El conducto distal tanto del primer como segundo molar poseen el orificio más amplio, por lo tanto es el que mejor se presta para el sondeo inicial. Posteriormente se localizan los conductos restantes usando el primero como punto de orientación. Inicialmente, para determinar las dimensiones del conducto y la localización de la constricción apical, se introduce una lima del núm. 15 con la punta curva en el conducto mesio-lingual, quedando el tope al ras de la cúspide. Este mismo conducto se utiliza para la verificación radiográfica, por dos motivos: 1.- La entrada al mismo es generalmente recta y se encuentra directamente bajo la cúspide mesio-lingual y 2.- La raíz está muy cercana a la placa ra--

diográfica, lo que reduce la posibilidad de obtener una imagen distorsionada. Con el instrumento colocado en el conducto y el tope puesto al ras de la cúspide correspondiente se toma una radiografía.

Mientras se está procesando la placa radiográfica, - procedemos a sondear el conducto mesio-vestibular con el mismo instrumento núm. 15 y con la misma medida que se utilizó para el conducto mesio-lingual. Por último se sondea el conducto distal.

Una vez verificada la longitud de los conductos con las radiografías y hacer las correcciones necesarias, se procede a completar el ensanchado y limado de los conductos.

Los conductos mesiales generalmente tienen una curvatura hacia distal, por lo que debe tenerse cuidado de no - - crear un escalón al limar el conducto. Muchas de estas raíces tienen una dimensión mesio-distal reducida por lo que se perforan con facilidad, especialmente con limas o ensanchadores grandes. Por lo que no se deben ensanchar los conductos más allá del núm. 25 ó 30. El conducto distal generalmente se ensancha hasta el núm. 40 ó 50.

## TEMA: VIII

## MATERIALES Y TECNICAS DE OBTURACION

Los materiales que se utilizan en la obturación de conductos, se dividen en:

1.- Materiales sólidos. Ejemplo; puntas de gutapercha y puntas de plata.

2.- Cementos o selladores. Ejemplo: el sellador de Kerr.

3.- Materiales semisólidos. Ejemplo: la cloropercha y las pastas o plásticos diversos.

Los materiales utilizados deberán cumplir los siguientes postulados:

1.- Llenar en forma exacta el conducto.

2.- Llegar exactamente a la unión cemento-dentina - conducto.

3.- Lograr un cierre hermético en la unión cemento-dentinaria.

4.- Contener un material que estimule a los cementoblastos a obliterar biológicamente la porción cementaria con neocemento.

Las propiedades o requisitos que estos materiales deben reunir, para una correcta obturación son:

1.- El sellador debe estar en forma plástica en el momento de insertarlo dentro del conducto para poderlo manipular y se adapte a las diversas formas y contornos de cada conducto individual.

2.- No deben de producir irritación en los tejidos blandos, para ser tolerados por estos tejidos en caso de pasar más allá del foramen apical.

3.- No deben de absorber humedad.

4.- No deben de sufrir cambios de volumen después de su inserción en el conducto, especialmente de contracción.

5.- No deben de producir cambios de coloración en el diente.

6.- Deben ser radiopacos a los RX.

7.- Ser razonablemente fácil de retirar en caso de necesidad.

8.- Deben ser bacteriostáticos o al menos no favorecer el desarrollo microbiano.

9.- Debe estar estéril antes de su colocación.

PUNTAS DE GUTAPERCHA. Son de diferente tamaño, en--contrándolas desde el número 15 al 140, en colores que oscilan del rosa pálido al rosa fuego. Son radiopacas, toleradas por los tejidos blandos, fáciles de adaptar y condensar. Y al poder reblandecerse por el calor o por disolventes, como el cloroformo, el xilol o el eucaliptol nos permite una fácil manipulación en las técnicas de condensación lateral y vertical, obteniendo una cabal obturación.

El Único inconveniente de estas puntas, es la falta de rigidez, lo que en ocasiones hace que la punta se detenga o se doble al tropezar con un obstáculo. Este problema se supera en parte con el moderno concepto de instrumental y material estandarizado que existe. Y al disponerse de una nu-

meración estandarizada de puntas de gutapercha, salvo en raras excepciones, nos permite utilizar estas puntas en la mayor parte de los casos.

**PUNTAS DE PLATA.** Existen en diferente numeración, - que va del núm. 8 al 140. Son mucho más rígidas que las de gutapercha y elevadamente radiopacas, lo que permite controlarlas a la perfección y penetran con relativa facilidad en conductos estrechos, sin doblarse ni plegarse, por lo que -- son muy recomendables en los conductos de dientes posteriores que por su curvatura, forma o estrechez ofrecen dificultad en el momento de la obturación.

Los conos de plata tienen el inconveniente de que carecen de plasticidad y adherencia de los de gutapercha y por ello necesitan de un perfecto ajuste y del complemento de un cemento sellador correctamente aplicado que garantice el sellado hermético.

**CEMENTOS O SELLADORES.** Con base de eugenato de zinc son los que más se utilizan. Las distintas fórmulas patentadas contienen además sustancias radiopacas (sulfato de bario, subnitrito de bismuto o trióxido de bismuto), resina blanca para proporcionar mejor adherencia y plasticidad y, algunos antisépticos débiles, estables y no irritantes. También se ha incorporado en ocasiones plata precipitada, bálsamo del Canadá, aceite de almendras dulces, etc.

Uno de los más conocidos es el cemento de Rickert o sellador de Kerr, que se ha empleado desde 1948 con magníficos resultados. Se presenta en cápsulas dosificadas y líquido con cuenta gotas, siendo su fórmula la siguiente:

## P O L V O

Oxido de zinc -----	41.2
Plata precipitada -----	30
Resina Blanca -----	16
Yoduro de timol (aristol) -----	12.8

## L I Q U I D O

Esencia de clavo -----	78 partes
Bálsamo del Canadá -----	22 partes

La misma casa Kerr presentó hace pocos años otro sellador de conductos que no contiene plata precipitada ( a la cual se le atribuye cierta coloración del diente tratado). - Este producto se llama Tubli-seal-Kerr; cuya fórmula es la siguiente:

Yoduro de timol -----	5 %
Oleo-resinas -----	18.5 %
Trióxido de bismuto -----	7.5 %
Oxido de zinc -----	59 %
Aceites y ceras (eugenol, etc.)	10 %

Los cementos de base de óxido de zinc-eugenol citados y otros más, son recomendables por ser manuales, adherentes, radiopacos y bien tolerados. Además los disolventes xilol y éter los reblandecen y en caso de necesidad favorecen la desobturación o reobturación del conducto.

En caso de no disponer de uno de los productos indicados se puede utilizar la simple mezcla de óxido de zinc y eugenol, a la que se puede añadir yoduro de ditimol (aristol)

tol) en proporción de 1 parte por 5, o sea la pasta de Roy.

Existen cementos con base plástica, que están formados por complejos de sustancias inorgánicas y plásticas. -- Las más conocidas son las dos siguientes:

1.- EL AH 26. Es una resina apoxi (epoxiresina), es de color ámbar claro, endurece a la temperatura corporal en 24 a 48 hrs. puede ser mezclado con pequeñas cantidades de hidróxido de calcio, yodoformo y pasta trio. Se puede utilizar con espirales o léntulos para evitar la formación de burbujas. No es irritante a los tejidos periapicales, tiene una resistencia y dureza excepcional, su contracción es solamente de 0.03 a 0.05 %. Tiene la siguiente fórmula:

#### P Ó L V O

Polvo de plata -----	10 %
Oxido de bismuto -----	60 %
Hexametilentetramina -----	25 %
Oxido de titanio -----	5 %

#### L I Q U I D O

Eter bisfenol diglicilo

2.- EL DIAKET. Es una resina polivinílica, contiene polvo de óxido de zinc con un 20 % de fosfato de bismuto lo que le dá muy buena radiopacidad. El líquido es de color miel y aspecto siruposo. La mezcla deberá realizarse siguiendo las indicaciones de la casa productora, para obtener buenos resultados y que el producto quede duro y resistente.

Estas dos resinas son muy adherentes y penetrantes - en los túbulos dentinarios.

**CLOROPERCHA.** Siendo el cloroformo un disolvente de la gutapercha por excelencia, se utiliza en la obturación de conductos y la mezcla de ambos productos se denomina cloro--percha. Su fórmula contiene 1 g. de polvo por 0.6 g. de cloroformo, el polvo está compuesto por:

Bálsamo del Canadá -----	19.6 %
Resina colofonia -----	11.8 %
Gutapercha -----	19.6 %
Oxido de zinc -----	49 %

La presencia del cemento o sellador de conductos es una necesidad imperiosa en la obturación de conductos más or todoxa.

**CEMENTOS Y PASTAS MOMIFICADORAS.** Son selladores de conductos, que su fórmula contiene paraformaldehido, fármaco antiséptico, fijador momificador por excelencia. Además del paraformaldehido los cementos momificadores contienen otras sustancias como: óxido de zinc, diversos compuestos fenóli--cos, timol, productos radiopacos como el sulfato de bario, - yodo, mercuriales y alguno de ellos un corticoesteroide (Endomethasone).

En los Estados Unidos estas pastas se usan muy poco, acaso en dientes temporales y Odonto-podiatría.

La indicación más precisa de estas pastas es en ca--sos en los que no se ha podido controlar un conducto debida--mente, después de agotar todos los recursos disponibles, co--

no sucede cuando no es posible encontrar un conducto estrecho o instrumentarlo en toda su longitud. En estos casos el utilizar un cemento momificador significará un control terapéutico directo, sobre un tejido o pulpa radicular que no se ha podido extirpar, confiando en que una vez momificado y fijado será compatible con un buen pronóstico de la conductoterapia, al evolucionar muchas veces hacia una dentificación de su tercio apical. Entre estas pastas tenemos: El Osomolde Rolland, la pasta de Robin, la pasta Riebler o Massa-R, la Endomethasone, etc.

**PASTAS REABSORBIBLES.** Estas pastas cuando sobrepasan el foramen apical, al sobreobturar un conducto son reabsorbidas totalmente. Por lo que su acción es temporal y se les considera más como un recurso terapéutico que como una obturación definitiva de conductos.

El principal objetivo de estas pastas es el de sobreobturar el conducto, para evitar que la pasta contenida en el interior del conducto se reabsorba también. Se recomienda usarlas temporalmente y en el momento oportuno eliminarlas para hacer la correspondiente obturación con puntas de gutapercha o puntas de plata con cementos no reabsorbibles.

Las pastas reabsorbibles se clasifican en dos grupos:

1.- Pastas antisépticas al yodoformo o Pastas de Wal khoff. Están compuestas de yodoformo, paraclorofenol, alcanfor y glicerina. Pudiendo agregarse eventualmente timol y mentol. Ejemplo de ellas es el Kri-1-Pharmachemie A.G. Están indicadas:

A.- En dientes que han estado muy infectados y que presentan imágenes radiolúcidas de rarefacción, con posibles

lesiones de abscesos crónicos y granuloma con o sin fistula.

B.- Como medida de seguridad, cuando existe el riesgo de una sobreobtención (conductos de amplio foramen apical) o se encuentra el ápice cerca del seno maxilar, evitando con ello que el cemento de rutina no reabsorbible pase a donde no se ha planeado.

2.- Pastas alcalinas al hidróxido de calcio o Pastas de Herman. Al sobrepasar el ápice con estas pastas, después de una breve acción cáustica, es rápidamente reabsorbida dejando un potencial estímulo de reparación en los tejidos conjuntivos periapicales. Están indicadas principalmente en aquellos dientes con foramen apical amplio y permeable, en los cuales se teme una sobre obturación.

### TECNICAS DE OBTURACION

Una correcta obturación de conducto consiste en sellar herméticamente el mismo, lo que implica una perfecta y absoluta obturación de todo el espacio interior del diente - en todo su volumen y toda su longitud hasta la unión cemento dentinaria.

Las razones por las cuales hay que sellar correctamente un conducto radicular son las siguientes:

1.- Evitar la penetración de exudado periapical en el espacio no obturado del conducto.

2.- Impedir que los microorganismos, que alcanzaron la zona periapical durante una bacteremia transitoria se alojén en la porción no obturada del conducto.

3.- En caso de existir conductos accesorios transversales los microorganismos quedarían sellados en los canaliculos dentinarios por la pasta para obturación y esto evitará su reproducción y que irriten los tejidos periapicales.

#### TECNICA DE CONDENSACION LATERAL.

1.- Aislamiento total, desinfección del campo.

2.- Remoción de la curación temporal y examen de la misma.

3.- Lavado y aspiración. Secar con conos absorbentes de papel.

4.- Ajuste del cono (s) seleccionado (s) para el conducto verificando visualmente que penetre la longitud de trabajo y táctilmente que al ser impelido con suavidad y firmeza en sentido apical, quede detenido en su debido lugar sin progresar más.

5.- Conometría, para verificar con una o varias radiografías la posición, disposición, límites y relaciones de los conos controlados.

6.- Si la interpretación radiográfica, da un resultado correcto (0.8 mm. del ápice en la radiografía), se procede a la cementación. Si no lo es, se rectifica la selección del cono (s) o la preparación del conducto, hasta lograr un ajuste correcto posicional, tomando las placas radiográficas necesarias.

7.- Lavar el conducto con cloroformo o alcohol timo-lado por medio de un cono absorbente de papel, posteriormente se seca.

8.- Preparar el cemento de conductos con una consis-

tencia cremosa y se lleva al interior del conducto (S) por medio de un instrumento (ensanchador) embadurnado de cemento recién batido, girándolo hacia la izquierda (sentido inverso a las manecillas del reloj) o si se prefiere se puede realizar con un léntulo a una velocidad lenta, menor a las 1,000-revoluciones por minuto.

9.- Se embadurna el cono (s) con cemento de conductos y se ajusta en el conducto, verificando que penetre exactamente la misma longitud que en la prueba del mismo o conometría.

10.- Condensar lateralmente, llevando conos sucesivos adicionales hasta completar la obturación total de la luz del conducto (s).

11.- Efectuar un control radiográfico de condensación, tomando una o varias radiografías para verificar si se logró una correcta condensación. Si no lo fuera así, se reconfirma la condensación con nuevos conos complementarios e impregnación de cloroformo.

12.- Control cameral.- Se corta el exceso de los conos y se condensa de manera compacta la entrada de los conductos y la obturación cameral, dejando un piso plano. Una vez realizado esto se lava con xilol. Los conos deben cortarse 1 mm. abajo de la entrada del conducto, para evitar pigmentación.

13.- Obturación de la cavidad con fosfato de zinc u otro material.

14.- Se retira el aislamiento, control de la oclusión (libre de trabajo activo) y control radiográfico postoperatorio.

**TECNICA DE CONO UNICO.** Está indicada en los conductos con una conicidad muy uniforme, se emplea casi exclusivamente en los conductos estrechos de premolares, vestibulares, - de molares superiores y mesiales de molares inferiores.

La técnica en sí no difiere de la descrita anteriormente, sólo que en ésta no se colocan conos adicionales complementarios, ni se practica el paso de la condensación lateral, ya que con el sólo cono principal bien sea de gutapercha o de plata, revestido de cemento de conductos cumple el objetivo de obturar completamente el mismo. Por lo tanto -- los pasos de selección de cono, conometría y obturación son similares a los descritos en la técnica de condensación lateral.

**TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL.** Está basada en reblanecer la gutapercha mediante el calor y condensarla verticalmente, para que la fuerza resultante haga que la gutapercha penetre en los conductos accesorios y rellene todas las anfractuosidades existentes en un conducto radicular, empleando también pequeñas cantidades de cemento para conductos.

Para esta técnica se dispone de un condensador especial denominado "heat carrier" o portador de calor, que bien podría llamarse simplemente calentador, el cual posee en la parte inactiva una esfera voluminosa metálica, susceptible de ser calentada y mantener el calor varios minutos transmitiéndolo a la parte activa del condensador.

La técnica consiste en:

1.- Se selecciona y ajusta un cono principal de gutapercha y se retira.

2.- Se introduce una pequeña cantidad de cemento de conductos por medio de un léntulo girado con la mano hacia la derecha (en el sentido de las manecillas del reloj).

3.- Se humedece ligeramente con cemento la parte apical del cono principal y se inserta en el conducto.

4.- Se corta a nivel cameral el cono con un instrumento caliente y se ataca el extremo cortado con un atacador ancho.

5.- Se calienta el calentador al rojo cereza y se penetra 3-4 mm., se retira y se ataca inmediatamente con un atacador; se repite la maniobra varias veces profundizando por un lado, condensando y retirando parte de la masa de gutapercha, hasta llegar a reblandecer la parte apical en cuyo momento la gutapercha penetrará en todas las complejidades existentes en el tercio apical, quedando en ese momento prácticamente vacío el resto del conducto. Después se van llevando segmentos de conos de gutapercha de 2, 3 o 4 mm., previamente seleccionados por su diámetro, los cuales son calentados y condensados verticalmente sin emplear cemento alguno.

Será conveniente en el uso de los atacadores, emplear el polvo seco del cemento como medio aislador para que la gutapercha caliente no se adhiera a la punta del instrumento.

TECNICA DEL CONO DE PLATA EN TERCIO APICAL. Está indicada en aquellos dientes en los que se desea hacer una restauración con retención radicular y consta de los siguientes pasos:

1.- Se ajusta un cono de plata, adaptándolo fuertemente al ápico.

2.- Se retira y se le hace una muesca profunda (con pinzas especiales o simplemente con un disco), que casi lo divide en dos, al nivel que se desee, generalmente en el límite del tercio apical con el tercio medio del conducto.

3.- Se cementa y se deja que frague y endurezca debidamente.

4.- Con la pinza portaconos de forcipresión se toma el extremo coronario del cono y se gira rápidamente para -- que el cono se quiebre en el lugar donde se hizo la muesca.

5.- Se termina la obturación de los dos tercios del conducto con conos de gutapercha y cemento de conductos.

De esta manera es factible preparar la retención radicular profundizando en la obturación de gutapercha, sin peligro alguno de remover o tocar el tercio apical del cono de plata.

En la actualidad se fabrican conos de plata para la obturación del tercio apical, de 3 y 5 mm. de longitud montados con rosca en mandriles retirables, lo que facilita mucho la técnica antes expuesta. Son presentados en una numeración estandarizada del núm. 45 hasta el 140 y se anexan mangos regulables para sujetar y retirar los mandriles los cuales al desenroscarlos salen con facilidad y sin peligro de desinserción apical.

TECNICA DE ULTRASONIDOS. Los ultrasonidos producidos por el Cavitron, aparato que puede ser usado a 29,000 ciclos por segundo, han sido empleados mediante agujas especiales, para la obturación de conductos. La condensación se produciría sin rotación, bien equilibrada y sin que la pasta

o sellador de conductos sobreobture el ápice.

**OTRAS TECNICAS.** En diente con ápice sin terminar de formar o foramen abierto o divergente, pueden ser obturados con la llamada técnica de cono invertido.

La técnica de la cloropercha consiste en emplear las técnicas de la condensación lateral o del cono único utilizando como cemento de conductos la cloropercha.

## CONCLUSIONES

Es conveniente para todo Cirujano Dentista que tiene verdadero interés en su profesión, superarse día con día obteniendo cada vez más conocimientos, pericia y paciencia, para con esto lograr un éxito provechoso tanto para el paciente como para nosotros mismos.

Al efectuar un tratamiento de conductos radiculares- debemos observar:

- 1.- Las indicaciones y contraindicaciones.
- 2.- Efectuar dicho tratamiento bajo una correcta Historia Clínica y bajo un campo operatorio aséptico.
- 3.- Ejecutar el trabajo biomecánico en el punto cemento dentina conducto y obturar en el mismo.
- 4.- Elegir el material obturante y el cemento adecuado para el caso.
- 5.- Mantener un control post-operatorio durante 6, - 12 y 24 meses.

Debe uno tener una comprensión completa para el paciente como ser humano que es.

Darnos cuenta antes que nada que estamos en posibilidades de ser conservadores de las piezas dentarias y no mutiladores de ellas.

Saber cuándo debe hacerse un tratamiento y ser sinceros con nosotros mismos en nuestro diagnóstico.

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

- ENDOODONCIA.  
Dr. Angel Lasala.  
Cromotipo C.A. 1971.
  
- ENDOODONCIA.  
Dr. Oscar A. Maisto.  
Editorial Mundi 1973.
  
- LA PULPA DENTAL.  
Dr. Samuel Seltzer.  
Editorial Mundi 1973.
  
- ENDOODONCIA.  
Dr. Luis J. Grossman.  
Editorial Mundi 1963.
  
- ENDOODONCIA CLINICA.  
Dr. Jhon Dowson.  
Editorial Interamericana 1970.