



21 1982

# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Odontología

*Dirigi tesis*

*Q. D. Doctor Manuel García Bozán*

*26 de abril de 1982* *Mugabe*

## PRINCIPIOS PARA EL TRATAMIENTO ENDODONTICO

**T E S I S**

Que para obtener el título de:

**CIRUJANO DENTISTA**

**P r e s e n t a :**

**Norma Georgina Morales Orozco**

México, D. F.

1982



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.

## PRINCIPIOS PARA EL TRATAMIENTO ENDODONTICO

### Temario

Introducción.

Tema I Historia Clínica.

Tema II Clasificación de las Enfermedades Pulpares.

Tema III Indicaciones y Contraindicaciones de los tratamientos-pulpares (introducción).

Tema IV Anestesia y Aislado del Campo Operatorio.

Tema V Instrumental e Instrumentación.

Tema VI Materiales de Obturación.

Tema VII Cirugía aplicada al Tratamiento de Conductos.

Conclusiones.

Bibliografía.

## INTRODUCCION

La endodoncia es una rama de la odontología que se encarga del estudio y conservación de los órganos dentarios.

Para que sea exitoso nuestro tratamiento debemos hacer un exámen clínico correcto tener los conocimientos para cada caso que se presente. Al lograr esto llevaremos a cabo unas de las principales metas de nuestra carrera; lograr una correcta función de nuestro aparato masticatorio, evitando problemas fonéticos, estéticos y oclusales a nuestro paciente.

## Tema 1

## HISTORIA CLINICA

Para realizar una terapéutica nos basamos a un diagnóstico exacto y lo obtendremos mediante un interrogatorio y una exploración sistemática del paciente.

La historia clínica esta destinada a contener todos los datos signos, síntomas, diagnóstico de evaluación clínica y la terapéutica hasta la obturación final del diente tratado; cuando el paciente tenga más de un diente con indicación endodóntica se hará una historia individual para cada diente.

Los datos que debe llevar una historia clínica:

Ficha de identificación, nombre, edad, sexo, estado civil, ocupación, lugar de origen, lugar de nacimiento, fecha de ingreso, fecha de estudio.

A) Antecedentes hereditarios.- Antecedentes fínicos, antecedentes neoplásicos, antecedentes reumáticos, antecedentes endocrinos (mixedema, diabetes), antecedentes neuropsiquiátricos.

B) Antecedentes personales no patológicos.- Habitación:- Construcción, ventilación, servicios sanitarios, higiene personal, etc. Alimentación: Número de tomas las 24 horas, hábitos,- cantidad y calidad de los alimentos ingeridos etc.

Hábitos de alcoholismo y tabaquismo, edad de inicio, frecuencia, cantidad tomada las 24 horas, tipo de bebidas ingeridas, etc. Toxicomanías: marihuana, morfina, heroína, tranquilizantes y estimulantes, edad de inicio, frecuencia, vía de administración, cantidad tomada las 24 horas.

C) Antecedentes personales patológicos.- Enfermedades durante la infección, enfermedad exantemáticas (viruela, sarampión, escarlatina, rubeola, etc). Enfermedades congénitas (persistencia del conducto arteriovenoso, transposición de los grandes vasos).

Antecedentes fímicos, antecedentes reumáticos, antecedentes alérgicos, antecedentes traumáticos, antecedentes quirúrgicos, antecedentes gineco-obstétricos. Menarquía (Inicio) Ritmo, duración, trastornos de la menstruación, inicio de las relaciones sexuales, número de embarazos (gestas), números de aborto, nacidos a término por vía vaginal (para), nacidos por vía abdominal (cesárea), nacido muertos a término (óbito fetal), fecha de la última regla (FUR), flujo o escurrimiento vaginal, cesación de la menstruación (menopausia).

Estado Actual.- Padecimiento actual, noción del tiempo, - noción del sitio, causa desencadenante, tribuna libre, recopilación de datos clínicos, modo de principio, evolución de cada signo clínico.

Organos, aparatos y sistemas.- Aparato digestivo, aparato respiratorio, aparato circulatorio, aparato genitourinario, sistema nervioso y órganos de los sentidos, sistema linfático, - sistema osteomusculoartericular, piel y anexos.

Síntomas generales.- Anorexia, fiebre, pérdida de peso, - palidez, astenia, adinamia.

Terapéutica empleada.- Tratamiento empírico, tratamiento médico y quirúrgico de la enfermedad actual, estudios especiales realizados (radiografías, Cistoscopia, etc.).

Exploración física.- Signos vitales; tensión arterial, - pulso periférico, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, temperatura y peso corporal, estatura.

Inspección general.- Encamado o ambulante, sexo, edad - aparente, actitud, facies, conformación, constitución, mov. - anormales, adaptación al medio, marcha, estudios de cada uno de los segmentos del cuerpo, cabeza, cuello, tórax, glándulas mamaria, región precordial, vascular periférico, abdomen, órganos -

genitales, dorso y extremidades y sistema nervioso.

La historia clínica terminada se guardará junto con - otros documentos de índole personal como médico en un expediente. Esto nos servirá para reunir además, los datos del laboratorio, interpretaciones radiográficas, exámenes especiales, tratamiento que actualmente se está empleando y la evolución diaria del padecimiento.

Obteniendo estos datos haremos nuestra historia del diente o los dientes a tratar:

Historia general, Historia del diente, Historia dolorosa.

Exploración general.- Vitalometría. Calor, frío, electricidad interpretación roentgenológica, diagnóstico.- Diagnóstico etiopatogénico, diagnóstico provisional, diagnóstico definitivo. Observaciones, tratamiento, plan de tratamiento, morfología pulpar de los conductos, longitud de los conductos, anchura conseguida (No. del instrumento de mayor calibre utilizado). Obturación. Técnica y materiales empleados, número de los conos principales. Restauraciones proyectadas, restauraciones insertadas, fecha. Observaciones. En cada tratamiento se hará una exposición detallada de lo ejecutado en cada asistencia de la evolución clínica durante dos días que median entre los curas y del resultado de la siembra en el medio de cultivo empleado.



Las Radiografías.- Serán archivadas en el chasis de cartón o plástico y seriados con riguroso orden cronológico, de cada una de las secuencias obtenidas durante el tratamiento preoperatorio o diagnóstico, conductometría, cometría, control de condensación y pos-operatorio inmediato. Debemos tomar 6, 12, 24 meses de la obturación de conductos.

Interrogatorio.- Se deberá adaptar al tipo del temperamento y carácter del paciente sino a su educación y cultura. Algunos pacientes extrovertidos describen sus dolencias con lujo de detalle y los pacientes introvertidos nos dan palabras parcas un sí- no procuraremos ganarnos la confianza de nuestro paciente, demostrando sincero interés en su problema y firme decisión en nuestros propósitos. Las preguntas serán precisas y pausadas sin cansar al paciente.

Generalmente comenzamos por el motivo de la consulta, buscando el signo principal que nos oriente, interrogamos para obtener datos sobre alguna enfermedad orgánica que pudiera tener relación con la infección local o contra indicar el tratamiento.

Anotaremos aquellos datos que puedan tener gran valor clínico durante la conductoterapia como son: tendencia a la lepotimía, alergia a la procaína o penicilina, tendencia a la he-

morragia o las enfermedades orgánicas indicadas antes. Se le preguntara si se le hicieron tratamientos endodónticos anteriores y los resultados obtenidos, si tiene otros dientes con pulpa necrótica por tratar especialmente vecinos al diente por tratar.

Semiología del Dolor.- Es el signo de mayor valor interpretativo en endodoncia el interrogatorio deberá ser metódico y ordenado para que el paciente nos comunique todos los detalles del mismo especificando lo siguiente:

Cronología.- Aparición, duración en segundos, minutos u horas, periodicidad, diurno, nocturno, intermitente. Tipo.- - Puede ser descrito como sordo, pulsátil, lancinante, ardiente y de plenitud.

Intensidad.- Apenas perceptibles, tolerable, agudo, intolerable y desesperante.

Estímulos que lo producen o modifican.- Espontáneo en reposo relativo, apareciendo durante la conversación o la lectura.

Provocado por la ingestión de alimento o bebidas frías o calientes. Provocados por alimentos dulces o salados que actúan por tensión superficial por aire, frío, presión alimentaria.

cia, por succión de la cavidad o durante el cepillado, por establecer contacto con el diente antagonista, presión lingual o al ser golpeado por cualquier objeto (lápiz, tenedor, etc.); por la posición levantada o acostado.

Ubicación.- Paciente puede señalar con precisión y exactitud el diente que dice dolerle otras veces manifiesta sin duda entre varios y en ocasiones el dolor es descriptible en una región más o menos amplia pero sin definir límite.

Según el estímulo, podrá percibirse como dolor referido en cualquier lugar inervado por el nervio trigémino del mismo lado y cita las siguientes posibles irradiaciones:

Dientes inferiores a zonas de la cabeza específica, los incisivos, caninos, premolares, dolor es referido a zona mentoneana.

Los dos primeros molares al oído y al ángulo de la mandíbula.

El tercer molar al oído y región laríngea superior. Dientes superiores a zonas de la cabeza específica. Los incisivos - región frontal. Los caninos y primeros molares premolares a las zonas nasolabial e infraorbitaria. El segundo premolar a la zona temporal y maxilar superior, el primer molar a la zona ma-

xilar superior, el segundo y el tercer molar al maxilar inferior y ocasionalmente al oído. Los dientes inferiores a otros dientes. Los premolares a los terceros molares superiores, los molares al primer premolar inferior, dientes superiores a otros dientes, los caninos a los premolares inferiores y ocasionalmente al oído.

El dolor puede ser sentido en el lugar preciso o en otro sitio distinto (dolor referido); será necesario verificar mediante la exploración completa del diente, que era el origen del dolor.

Prueba como la anestesia pueden ser decisivos para el diagnóstico definitivo en los casos dudosos y en especial cuando existen varios dientes con caries profundas, o diversos traumatismos.

Exploración.- La exploración se puede dividir en tres etapas: exploración clínica médica o general, exploración de la vitalidad pulpar denominada también vitalometría, exploración por métodos del laboratorio.

Exploración General. Se utilizan los métodos clásicos en la medicina y odontología y consta de seis partes:

Inspección, palpación, percusión, movilidad, transilumi-

nación, y radiografías.

Inspección.- Exámen del diente enfermo, dientes vecinos estructuras parodontales y la boca en general. Se comenzará si hay algún signo de inflamación o edema, inflamación periapical-facies dolorosas, existencia de trayectos fístulosos o cicatrices cutáneas. Se examinará corona del diente, caries, líneas - de fracturas o fisuras, obturaciones anteriores, pólipos pulpares cambios de coloración, anomalías de forma estructura y posición (fluorosis, hipoplasias, microdontismos, desin-dent).

Palpación.- La percepción táctil, los cambios de volumen, dureza, temperatura, fluctuación, etc., así como la reacción dolorosa sentida por el enfermo. La comparación con el lado sano y la palpación de los ganglios linfáticos, completaran los datos. En la palpación intrabucal se emplea exclusivamente el dedo índice, la presión ejercida por el dedo puede hacer salir exudado purulento.

Percusión.- Se realiza con el mango de un espejo bucal- en sentido horizontal o vertical, tiene dos interpretaciones: - Auditiva o sonora- según el sonido obtenido es agudo y firme - claro por el contrario en dientes despulpados es mate y amortiguado.

Subjetivada por el dolor producido.- Se interpreta como una reacción dolorosa periodontal propia de priodontitis, absceso alveolar agudo y procesos diversos periapicales agudizados.- El dolor puede ser vivo e intolerable en constraste al producido en la prueba de algunas paradenciopatías y pulpitis en las que es mas leve.

Movilidad.- Mediante ella percibimos la máxima amplitud del deslizamiento dental o de manera mixta.

Grossman las divide en tres etapas: Cuando es incipiente pero perceptible, cuando llega a 1 mm el desplazamiento máximo. Cuando la movilidad sobre pase un milímetro.

Transluminación.- Los dientes sanos y bien formados poseyendo para pulpa bien irrigada tiene una translucidez clara y diáfana típica.

Los dientes necróticos o con tratamiento de los conductos, solo se pierde translucidez, sino que amenudo se decoloran y toman un aspecto pardo obscuro y opaco.

Utilizando el espejo colocándolo detrás del diente por reflexión se puede apreciar el grado de translucidez, también puede aplicarse en ciertas lesiones periapicales.

Radiografía.- Utilizamos las periapicales procurando - que el diente en tratamiento ocupe el centro geométrico de la - placa y que a ser posible el ápice y zonas periapicales a con- - trolar nos queden en el contorno o periferia.

En casos especiales (biopulpectomía parcial necropulpec- - tomía parcial, protección indirecta o directa pulpar) o cuando - se desee conocer con mas exactitud la tomografía cameral se em- - plearán las placas y la técnica interproximal. Cuando el trata - miento endodóntico se completa con cirugía las placas oclusales - son muy útiles y en ocasiones necesarias.

La técnica de cono corto o perpendicular a la bisectriz - del ángulo formado por el eje del diente y la placa, la distor- - ción será mayor y quizás en la periferia menos fiel pero el he- - cho de tener el foco más cerca y ser más manejable permite va- - riar la angulación vertical y horizontal con facilidad, facto- - res que como se verá mas adelante ayudara a obtener las longitu- - des mas convenientes y sobre todo a disociar imágenes superpues- - tas.

Con éstas técnica se mantiene más la dimensión; para - evitar las imágenes superpuestas que se desee apreciar mejor la - luz o anchura de un conducto en sentido vestibulo-lingual o la - interrelación entre varios instrumentos, conos o conductos se - modificara la angulación. Interpretación de dos o tres placas-

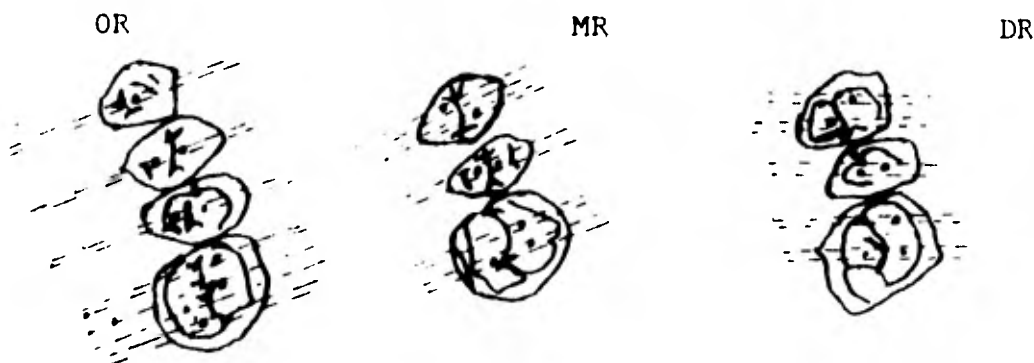
de diferente angulación horizontal, se tenga una idea cabal de la configuración anatómica y de la posición instrumental de trabajo.

La Sala definió como ortorradial, mesiorradial y distorradial las tres posiciones o incidencias de la angulación horizontal aplicables en endodoncia.

La placa ortorradial se hará con el sistema de vitrina o sea con una incidencia o angulación perpendicular.

La mesiorradial modificando 15 a 30 grados, la angulación horizontal hacia mesial y la distorradial modificando 15 a 30 grados la angulación horizontal hacia distal en los casos se mantendrá la misma angulación vertical y el cono se dirige al centro geométrico del diente.

Modificación de la angulación horizontal para la obtención de radiografías en dientes superiores posteriores.





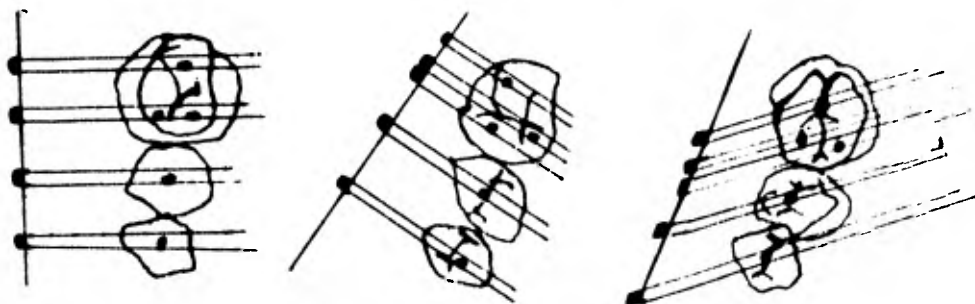
Or.- Angulación ortorradial con rayos perpendiculares a la placa, observese que los dos conductos del primer premolar - están superpuestas y el conducto palatino del primer molar esta situado entre los dos vestibulares.

Mr.- Angulación mesiorradial, variado la incidencia hasta treinta grados observese como en los conductos del primer - premolar están separados o disociados (M- el palatino y D- el - vestibular) y el primer molar el conducto palatino y mesiovesti bular están superpuestas.

Dr.- Angulación distorradial variando la incidencia hasta 30 grados observese como los dos conductos del primer premolar los muestra separados o disociados; el conducto del segundo premolar aparecerá más ancho y como las del conducto palatino y distovestibular del primer molar están superpuestas o distaliza das.

Este método de la triple posición roentgenográfica facilita la interpretación en las tres dimensiones conometría, condensación y postoperatorio.

Modificación de la Angulación Horizontal para la obtención de radiografías en dientes inferiores posteriores.



Or.- Angulación de los rayos perpendiculares a la placa observese que los conductos de los premolares aparecen estrechos y los dos conductos mesiales del primer molar están superpuestos.

Mr.- Angulación Mr, variando la incidencia hasta 30 grados observese como los conductos del segundo premolar y el distal molar; aparecen mas anchos y los dos conductos mesiales del primer molar están disociados o separados.

Dr.- Angulación distorradial, variando la incidencia hasta 30 grados, observese que los dos conductos de los premolares aparecen mas anchos, lo mismo que el conducto distal del primer molar y como los dos conductos mesiales del primer molar están disociados o separados. Dado que no es posible conocer la forma y características exactas del ápice de un diente y que todo el trabajo endodóntico se verifica con control estricto radio-

gráfico, se entiende que al hablar de ápice se hace referencia al ápice radiográfico descrito por ese motivo BURKE-BETHESDA, - aconseja por este motivo obturar, los conductos a 0.8 mm. del ápice. Se debe de archivar en orden cronológico las secuencias de cada tratamiento, en cada una de ellas se podrá observar.

1era.- Preoperatorias.- Observemos las características anatómicas del diente: tamaño, número, forma y disposición de las raíces tamaño, forma y disposición de la pulpa, mesio-distal de los conductos, relaciones con el seno maxilar, conducto dentario inferior, agujero mentoneano.

Por lo menos debemos tomar cinco radiografías:

- a) Preoperatorio al diagnóstico.
- b) Conductometría con un instrumento insertado en el conducto.
- c) Conometría con un cono previamente seleccionado insertado en el conducto.
- d) Condensación para conocer si se ha logrado una obturación correcta.
- e) Postoperatorio después de terminada la obturación de conductos y haber retirado el aislamiento.

También veremos lesiones patológicas: tamaño, forma de la cavidad o fractura, relación, caries pulpa, reabsorción interna o externa, granulomas quistes, dientes incluidos, obturaciones de conductos incorrectos (insuficientes o sobreobturados) pulpotomías o momificaciones pulpares que fracasaron.

Segundo Conductometría.- La obtenemos después de insertar en cada conducto una lima o ensanchador procurando que quede 0.8 - 1 mm. del ápice.

En las pulpectomías inmediatas o en ciertos casos urgentes, la conductometría y la conometría podrán hacerse a la vez utilizando para ello el cono de gutapercha o plata seleccionado.

Tercero.- Conometría. La radiografía obteniendo para comprobar la posición del cono de gutapercha o plata seleccionada.

Los dientes con varios conductos después de insertado con cada uno de los conductos seleccionados (principales) se harán varias radiografías cambiando ángulo horizontal (ortorradiar, mesiorradial y distorradiar).

La conometría y la conductometría podrán hacerse las veces necesarias hasta verificar que no pudiendo progresar mas en sentido apical si se encuentra en el lugar correcto antes indicado.

Cuarta Condensación.- Mediante esta radiografía se comprueba si la obturación ha quedado correcta especialmente en sentido del tercio apical, de ser necesario rectificarse la obturación, cuando no haya quedado como se había planeado.

Quinto Postoperatorio.- Llamado también de control de obturación, tiene los mismos objetivos que la anterior o sea evaluar la calidad de la obturación conseguida, después de quitar el dique y la grapa ofrecera una visión de los tejidos peridentales o de soporte o de la obturación cameral.

Sexto.- Se podrán archivar placas del posoperatorio inmediato (6, 12, 24 meses), que indicaran los procesos de cicatrización o reparación.

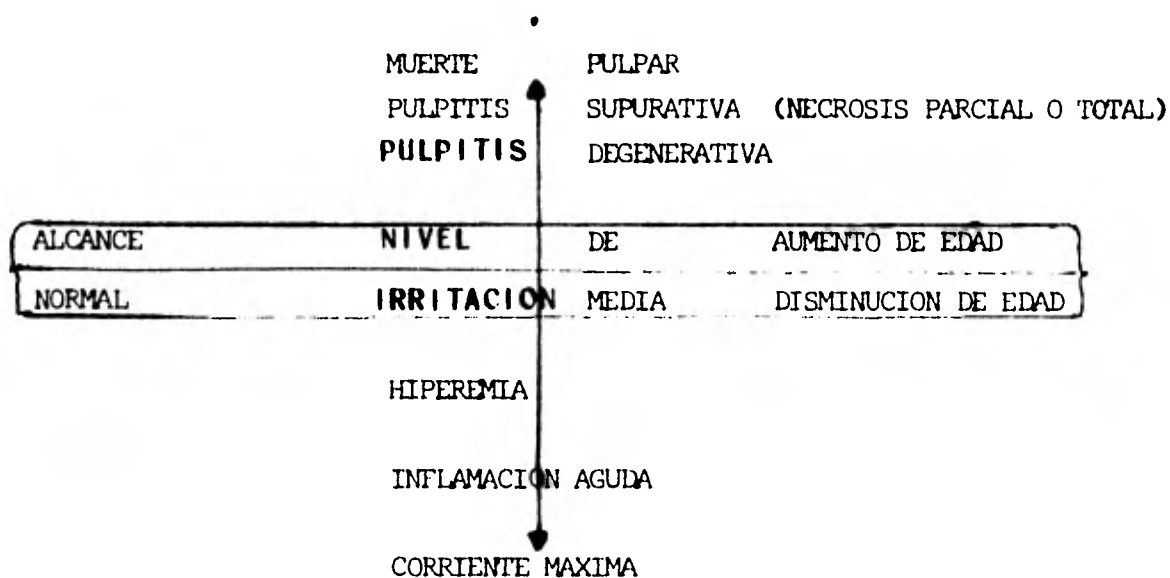
Exploración Vitalométrica.- Tiene como base evaluar la fisiopatología pulpar tomando en cuenta la reacción dolorosa ante un estímulo hostil que en ocasiones puede medirse.

Pruebas térmicas.- Se puede utilizar calor o frío, agua fría, calor, esta reacción la obtenemos con gutaperchas calientes y tambien un bruñidor llevado a la llama.

Las desventajas de estos métodos térmicos, es la dificultad de medir en cifras el estímulo empleado. El margen normal en la vitalometría, aumenta con la edad y disminuye en las per-

sonas jóvenes con menos cantidad de corriente se obtiene respuestas iguales o mayores en la hiperemia pulpar y en la inflamación aguda de la pulpa.

Es necesario mayor cantidad de corriente para obtener la respuesta en procesos degenerativos todavía más en pulpitis supurativa mientras que en la muerte o necrosis pulpar no se obtiene respuesta alguna.



Prueba eléctrica.- Llamada también pulpometría eléctrica, exploración eléctrica y vitalometría; es la única prueba capaz de medir en cifras la reacción dolorosa pulpar ante un estímulo externo.

Los aparatos pueden ser de corriente galvánica de alta o de baja frecuencia. Las respuestas eléctricas depende de las -

diferencias anatómicas de cada diente. Cuando no recibe respuesta se acepta que el diente tiene pulpa necrótica, con la excepción de algunos traumatismo en niños y en algunos dientes de ancianos con la cámara pulpar casi completamente obliterada.

Exploración por métodos de Laboratorio.- El cultivo. La muestra de sangre, suero, exudado de la pulpa, periapicales obtenidos con una punta de papel estéril depositada en el conducto.

El frotis.- Se emplea en trabajos de investigación y cuando se desea la identificación de gérmenes.

Antibiogramas.- Se utiliza en investigaciones endodóncicas y en aquellos casos resistentes a la terapéutica antiséptica y antibiótica, en lo que deseamos conocer la sensibilidad de los gérmenes, para emplear el antibiótico más efectivo y eficaz.

La ventaja de este nos enseña la terapéutica a seguir y su desventaja ser laborioso y antieconómico.

Pulphemograma.- Con 70% de neutrofila y ciertos cambios cualitativos harían aconsejar una Pulpectomía total; si hubiera predominio de formas mononucleares, monocitos y linfocitos significaría hacer una pulpotomía vital.

La biopsia.- Esta puede ser de gran valor para el diagnóstico de una enfermedad nerviosa, la leucodistrofia metacromática.

Análisis Radiográfico.- Las radiografías no determinan el estado pulpar, ni siquiera la necrosis solo nos ayuda.

Alteraciones degenerativas, lesiones profundas de caries con posible exposición pulpar y restauraciones, protección pulpar, pulpotomías, calcificaciones radiculares patológicas, reabsorciones radiculares interna o externa, enfermedades periodontal grave con pérdida ósea concomitante.

Un diente necrótico no muestra necesariamente alteraciones radiográficas en el ápice, hasta que la lesión haya destruido las trabéculas óseas en su límite con cortical, la lesión no será visible en la radiografía.

Si la pérdida de hueso periodontal se extiende como para llegar a exponer el forámen o agujero de un canal lateral, las toxinas desde la enfermedad periodontal hacia la pulpa sana, a través del canal lateral y a un diente sano provocarán irritación, inflamación y hasta necrosis pulpar. Si se extiende hasta el agujero apical sin duda causará alteraciones pulpares patológicas.



La reabsorción interna es una indicación para la terapéutica de la endodoncia. La pulpa que se extiende a expensas de la dentina debe de ser estimulada tan pronto como sea posible - antes que produzca una perforación lateral de la raíz; una reabsorción interna derivada en perforación radicular aumenta las - probabilidades de la pérdida final del diente.

La evaluación Periodontal.- Un conducto lateral que tenga salida a una bolsa periodontal o bifurcación puede funcionar como puerta de entrada a toxinas que conducen a la destrucción-pulpar.

Para distinguir una lesión de origen periodontal de otra periapical de origen pulpar son esenciales el probador pulpar eléctrico, las pruebas térmicas y la sonda periodontal.

La oclusión.- La oclusión en diente en cuestión, para determinar si las fuerzas oclusales son anormales o traumáticas y si podrá causar o contribuir al malestar del paciente.

Las radiografías y todas las pruebas siempre deberán ser registradas y fechadas en el lugar correspondiente de las fi- - chas del paciente. Si el diente no necesitará en este momento-terapéutica tendríamos una línea básica de ese diente que puede servir para prueba comparativa en fechas posteriores.

## TEMA II

## CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES PULPARES

Solo es posible formular diagnóstico patológicos exactos mediante exámenes de cortes histológicos de los tejidos pulpares afectados.

Los procedimientos mas conservadores, dirigidos a la preservación de la vitalidad de la pulpa o a la curación de las inflamaciones pulpares deben estar basados sobre una exacta determinación del estado de la pulpa, para determinar la terapéutica.

Las pulpas que no muestran signos de inflamación pueden ser clasificadas con mayor realismo como intactas, sin inflamación o atróficas, según la presencia o ausencia de células inflamatorias y la abundancia relativa y presencia de fibroblastos, fibras colágenas, calcificaciones distróficas y dentina reparativa. En muchas pulpas no inflamadas es posible discernir alteraciones atróficas, algunas veces no relacionadas pero a menudo si vinculadas con una interferencia operatoria o caries dental.

Existen células inflamatorias en las pulpas de casi todos los dientes con caries moderadamente profundas y en casi ab

solamente todos los que tienen caries profundas. La cantidad de células parece estar relacionada con la profundidad de la lesión. Se considera los siguientes clases de estados pulpares:

- 1.- Pulpa intacta, sin inflamación.
- 2.- Pulpa atrófica.
- 3.- Pulpitis aguda.
- 4.- Pulpa intacta con algunas células inflamatorias crónicas - (etapa de transición).
- 5.- Pulpitis parcial crónica: a) con necrosis parcial por liquefacción b) con necrosis parcial por coagulación.
- 6.- Pulpitis crónica total: a) con necrosis parcial por liquefacción.
- 7.- Necrosis pulpar total.

La pulpa intacta, sin inflamación, posee una capa odontoblástica normal en forma de empalizada. Los fibroblastos tienen su núcleo encerrados por una membrana nuclear y el citoplasma se distingue. Las fibras colágenas están ausentes o son pocas, los vasos tienen un calibre normal, los haces nerviosos no están alterados.

Pulpa atrófica.- La mayoría de éstas pulpas hay un aumento de la cantidad y distribución de fibras colágenas con la cantidad incrementada de fibras colágenas los vasos sanguíneos parecen mayores y mas anchos.

La capa odontoblástica en esta pulpa está reducida de espesor y los odontoblastos presentan un aspecto aplanado cuboide, en vez de cilíndrico como es típico en las pulpas sanas.

Pulpa Intacta.- Con algunas células inflamatorias crónicas (etapa de transición). Las pulpas en las células inflamatorias crónicas, aunque no en cantidades suficientes para considerarlas un exudado inflamatorio se clasifica en estado de transición. Los dientes con lesiones cariosas profundas se encuentran células inflamatorias profundas crónicas (linfocitos, macrófagos) dispersas por toda la pulpa debajo de los túbulos dentinarios afectados; los vasos de la región están dilatados.

Se encuentran células inflamatorias crónicas en dientes sometidos a procedimientos operatoria y que se recuperaron. Dichas células en las pulpas de algunos dientes en los cuales fueron elaborados cantidades enormes de dentina de reparación como resultado de abrasión, atricción, caries o enfermedad parodontal.

Su presencia en la pulpa parece ser debida a una irritación persistente de bajo grado tal como la que podría ser causada por caries dental o enfermedad periodontal o ambas.

Pulpitis Aguda.- Suele presentarse como una secuela de diversos procedimientos operatorios, incluidos las exposiciones pulpares mecánicas y las pulpotomías. Además, pulpitis aguda de diversas regiones del tejido pulpar coronario y radicular pueden producirse por exposiciones de los conductos laterales en la enfermedad periodontal y así mismo por tartrectomía profunda y cureteado en que el cemento o la dentina radicales o ambas resulten traumatizados.

Es importante hacer una diferencia entre síntomas agudos e inflamación aguda. La mayoría de las inflamaciones pulpares que causan dolor son de carácter crónico. La pulpa ha estado inflamada por un largo período.

Cuando se genera los síntomas agudos, tales como dolor y tumefacción, la inflamación tiene un carácter fundamentalmente crónico, un paciente que se queja de dolor agudo suele tener pulpitis crónica. La pulpitis aguda (histológica) rara vez causa dolor.

Se puede encontrar inflamación aguda después de las manifestaciones operatorias en dientes que ya habían sido tallados-

y obturados, en tales casos la inflamación pulpar crónica persiste por largos períodos debajo de la restauración.

La pulpa con inflamación aguda después de un procedimiento operatorio alrededor y debajo de la capa odontoblástica se encuentran alteraciones, vasodilatación, edema, leucocitos polimorfonucleares, macrófagos y eritrocitos.

La cantidad y la calidad de la dentina de reparación esta relacionada con la severidad de la lesión.

Pulpitis Crónica.- Se produce por la consecuencia de caries dental profunda por operatoria, lesiones periodontales profundas y movimientos ortodónticos excesivos. La inflamación esta confirmada en la porción coronaria de la pulpa, eventualmente toda la pulpa y los tejidos periapicales periodontales resultan afectados (es decir pulpitis crónica total).

En las personas jóvenes, en quienes el aporte vascular a la pulpa es máximo, el tejido pulpar expuesto y con inflamación crónica puede ser irritado por los bordes ásperos de la cavidad y el tejido granulomatoso, este tejido granulomatoso referida a la pulpa corresponde a una inflamación crónica, data resultados de una irritación persistente.

Por otra parte, tejido de granulación es el precursor de la cicatrización. Histológicamente, ambos se ven similares por el contenido celular; pero el tejido granulomatoso tiene mayor número de células inflamatorias crónicas y las granulaciones que encierra están rodeadas por densos haces de fibras colágenas.

El tejido granulomatoso se asemeja entonces al tejido gingival (Pulpitis crónica hiperplástica). En las personas mayores no se produce una hiperplasia consecutiva a la exposición pulpar. La pulpitis crónica en los adultos es conocida como pulpitis ulcerosa porque el recubrimiento de la pulpa (dentina) ha sido eliminado por el proceso de caries.

La pulpitis crónica.- De etiología operatoria, periodónica u ortodóntica puede ser parcial o total según la extensión de la lesión pulpar, el tejido pulpar coronario subyacente a la región de los túbulos dentinarios abarcando está inflamación (es decir pulpitis crónica parcial). La inflamación puede extenderse desde esa zona de lesión inicial hacia los tejidos pulpares profundos en cierta medida se puede desarrollar una pequeña región de necrosis por liquefacción dentro del tejido pulpar inflamado (pulpitis crónica parcial con necrosis parcial por liquefacción); no es necesario que existan síntomas dolorosos abarca el tejido pulpar radicular (es decir pulpitis crónica total).

Pulpitis crónica parcial.- Cuando esta tiene células inflamatorias o exudado son características de una respuesta inflamatoria crónica. En tales condiciones las pulpas se encuentran tejido de granulación. Las lesiones están determinada por los haces densos de fibras colágenas.

Las células inflamatorias se encuentran en regiones destinadas del lugar de la lesión. En esta categoría se ubican las inflamaciones pulpares en una pequeña región coronaria pero que no se extiende más allá de la corona. En algunas regiones se hallan también regiones de necrosis por coagulación por liquefacción parcial.

Pulpitis crónica total.- Cuando está incluida las porciones coronarias y radiculares, esta inflamada se clasifica como pulpitis crónica total, en dichos dientes, la inflamación se ha extendido al ligamento periodontal; en la corona se puede discernir una área de necrosis por liquefacción o por coagulación, el resto de la pulpa, así como los tejidos periapicales, contiene tejido granulomatoso.

Pulpa Necrótica.- De los dientes en los cuales las células pulpares murieron como resultado de coagulación o liquefacción se clasifica como necrótica. En esta necrosis el protoplasma de la célula ha quedado fijo y opaco, hay una zona densa de leucocitos polimorfonucleares, muertos y vivos, juntos con -



células de serie inflamatoria crónica.

El Diagnóstico Diferencial.- Esta información nos ayudará para llegar a una decisión, sobre el tratamiento de la pulpa si tiene probabilidades de éxito o si está indicado el tratamiento endodóntico, la extracción, la intensidad, la duración, la presencia de caries dental con exposición pulpar o sin ella, enfermedad periodontal; las comprobaciones radiográficas los resultados de las pruebas de percusión, palpación, térmica, anestésica y eléctrica.

La Prueba Anésteica. Cuando el dolor es difuso incierto y las demás pruebas no sean concluyentes, se puede usar anestesia por infiltración. La base de esta prueba reside en que el dolor de la pulpa, aun cuando es reflejo casi invariablemente es unilateral y proviene de sólo una de las ramas del nervio trigémino que aportan la intervención sensitiva de los maxilares.

Por ejemplo si un paciente que se quejará de dolor en todo un lado de la cara y no hay alteración patológica, se colocará anestesia inferior y si recidiera el dolor se supondría que es algún diente inferior, y si de lo contrario se deberá colocar la subperióstica de los dientes superiores. La anestesia significa la falta de toda sensación; esto es cierto cuando el término se aplica a las técnicas regionales o generales.

Los dientes cuyas pulpas están en los estados restantes, pulpitis crónica total y necrosis pulpar requieren tratamiento-endodóntico o extracción, (los no tratables).

Dentro de los tratables la pulpitis hiperplásica puede ser tratada mediante pulpotomía, cuando los ápices radiculares están incompletos. De otro modo está indicado el tratamiento endodóntico o la extracción.

Datos objetivos.- Los siguientes datos son un auxiliar para el tratamiento del diagnóstico pulpar.

Caries Dental. Profundidad la presencia de dolor ayuda a determinar la terapéutica correcta, ya sea con curaciones sedantes o protecciones indirectas o directas de la pulpa.

Restauraciones Amplias.- El dolor en un diente con gran restauración es que la pulpa esta en la categoría no tratable, pero si hay ausencia de dolor puede estar la pulpa intacta sin inflamación pulpa atrófica, estado de transición y pulpitis crónica parcial (sin necrosis) a pulpitis hiperplásica.

Exposición Pulpar.- Está en las no tratables, pero si la exposición fue mecánica o traumática se dice que está en la tratable (pulpitis aguda).

Tumefacción del tejido pulpar es una pulpitis hiperplásica y la tumefacción de la mucosa sobre la región apical entonces está asociada a una pulpa no tratable.

Fístula.- Indica que la pulpa ha experimentado una necrosis parcial o total está indicado el tratamiento endodóntico o la extracción.

Enfermedad Periodontal.- La enfermedad en un diente libre de dolor o con sensibilidad a los cambios térmicos la clasificamos en tratables (pulpitis atrófica) y cuando existe dolor aumenta las probabilidades de estado patológico pulpar mas avanzado.

Otros auxiliares del diagnóstico.- Como son radiografías las pruebas eléctricas, las pruebas térmicas, la percusión, el fresado, la palpación y el uso de los anestésicos locales.

1.- Caries Profundas: a) con posible lesión pulpar b) sin lesión pulpar definida.

2.- Restauraciones profundas a) con recubrimiento b) sin recubrimiento.

3.- Fracturas radiculares.

4.- Reabsorción a) Interna b) externa.

5.- Ancho del conducto y de la cámara pulpar.

6.- Calcificaciones y dentina de reparación en la pulpa o el conducto o los conductos.

Reabsorción Ideopática.- Se genera una mancha rosada y se ha formado tejido granulomatoso dentro de la pulpa; puede estar relacionado con traumatismo o con una pulpitis crónica.

Clínicamente, la corona se muestra rosada, hay pérdida de dentina, también puede provenirse reabsorción radiculares, - internas y externas, su tratamiento sería la endodóncia pero el resultado sería dudoso. El dolor en tales dientes se encuentra en uno de los estados no tratables. Pruebas térmicas- calor y frío.

Pruebas eléctricas.- Por lo general hay una falta de reacción al probador pulpar cuando la pulpa está necrótica.

Prueba del fresado.- Cuando los dientes están cubiertos por coronas enteras, esta prueba ayuda a determinar la vitalidad pulpar; una sensación de dolor al atravesar la dentina dirá que la pulpa está viva. Pero no esto supone que no existe inflamación.

Prueba del anésteico y el dolor reflejo.- El anésteico local es un auxiliar para el diagnóstico en especial cuando el dolor no es localizado o cuando los dientes tienen corona. - El dolor reflejado es una característica común de la pulpitis parcial (no tratables) una vez que la inflamación afecta al ligamento periodontal apical el dolor comienza a localizarse, después de producida la necrosis, el dolor reflejo suele detenerse y el diagnóstico queda más a la vista.

Enfermedades de la pulpa.- La pulpa dental es un tejido conectivo delicado intercalado con minúsculos vasos sanguíneos, linfáticos, nervios mielinizados y amielinizados y células conectivas indiferenciadas. Los factores etiológicos de la enfermedad pulpar; la mayor parte de las pulpitis son fundamentalmente producto de las caries en la cual hay invasión bacteriana de dentina y tejido pulpar.

Las pulpitis puede ser originada por una irritación química medicamento irritante; en cavidades moderadamente profundas o profundas, las variaciones térmicas intensas es en dientes con grandes obturaciones metálicas, en particular cuando el aislamiento entre material de obturación y pulpa es inadecuado, el calor y frío son transmitidos a la pulpa y con frecuencia generan dolor y si el estímulo es prolongado e intenso, pulpitis verdadera.

Clasificación en la Enfermedad Pulpar.- Se divide en -  
pulpitis aguda y en pulpitis crónica puede haber una pulpitis -  
parcial o subtotal según la magnitud de la lesión pulpar. Si -  
el proceso inflamatorio está confinado a una porción de la pul-  
pa, por lo común una porción coronaria de la pulpitis, como un-  
cuerno pulpar, la lesión lleva el nombre de pulpitis parcial o  
focal.

Si la mayor parte de la pulpa está enferma se denomina -  
pulpitis total o generalizada. Otra clasificación de la forma-  
aguda crónica se basa sobre la presencia o ausencia de una comu  
nicación directa entre pulpa y medio bucal por lo general, a -  
través de una caries grande. El término pulpitis abierta ha si  
do usado para describir la forma en la cual hay una comunica- -  
ción obvia pulpa y cavidad bucal en tanto que la que carece de -  
tal comunicación es denominada pulpitis cerrada.

Pulpitis.- En dos tipos principales de la enfermedad: -  
aguda y crónica. Se destacará las diferencias clínicas e histo  
lógicas según la magnitud de la inflamación y presencia del dre  
naje.

Pulpitis reversible focal o también llamada hiperemia -  
pulpar. Se sabe que la dilatación vascular puede producirse -  
artificialmente por la acción del bombeo durante la extracción-  
dental, así como patológicamente; como consecuencia de irrita--

ción dental y pulpar, por lo tanto esta pulpitis transitoria - temprana leve, localizada principalmente en los extremos pulpares de los túbulos dentinales irritados es conocida como pulpitis reversible focal.

Sus características clínicas.- Es sensible a los cambios térmicos en particular al frío, la aplicación de hielo o general dolor que desaparece al retirar el irritante térmico o al restaurarse la temperatura normal.

Los dientes afectados suelen presentar caries profundas, restauraciones con márgenes defectuosos. Las características histológicas, se caracteriza microscópicamente por la dilatación de los vasos pulpares.

Tratamiento y Pronóstico.- La pulpitis focal es considerada una lesión reversible siempre que el irritante sea eliminado antes que la pulpa sea intensamente dañada.

Pulpitis aguda.- Es una secuela de la pulpitis reversible focal; aunque también puede ocurrir como una exacerbación aguda de un proceso inflamatorio crónico.

Características clínicas.- Suele producirse en dientes con caries o restauraciones grandes. El dolor que se presenta es de tipo lacinante continuo y su intensidad aumentar cuando -

el paciente esta acostado.

Cuando se produce la necrosis la pulpa, esta sensibilidad se pierde (el diente reacciona a la aplicación del probador eléctrico de la vitalidad pulpar).

En tanto que esta inflamación o la necrosis no se extiende más allá del tejido pulpar por fuera del ápice radicular, el diente no es particularmente sensible a la percusión.

Características Histológicas.- La pulpitis aguda incipiente se caracteriza por la continua dilatación vascular vista en la pulpitis reversible focal acompañada por la acumulación de líquido de edema en el tejido conectivo. La pavimentación de leucocitos polimorfonucleares se hace evidente a través de las paredes de estos conductos vasculares polimorfonucleares están confinados a zonas localizadas y el resto del tejido pulpar es relativamente normal.

Hasta en este período puede haber destrucción y formación de un pequeño absceso conocido como absceso pulpar que contiene pus quemalce de la destrucción de leucocitos y bacterias así como la digestión de tejidos.

La pulpitis supurativa aguda.- Si la pulpa está cerrada se genera una apreciable presión y la totalidad del tejido pul-



par experimenta una desintegración bastante rápida. Pueden formarse abundantes abscesos pequeños y por lo tanto toda la pulpa sufre licuefacción y necrosis.

Tratamiento y Pronóstico.- Para la pulpitis aguda que abarca la mayor parte del tejido pulpar, no hay tratamiento que sea capaz de conservar la pulpa. En los casos incipientes de pulpitis aguda que afecta solo una zona limitada del tejido hay ciertos indicios que revelan que la pulpotomía (eliminación de la pulpa coronaria) o la colocación de un material blando como el hidróxido de calcio que favorece la calcificación en la entrada de los conductos radiculares pueden dar resultado sobre la vivencia del diente. Esta técnica también se usa en las exposiciones pulpares mecánicas sin infección.

Pulpitis Crónica.- Se origina en una pulpitis aguda previa cuya actividad entro en latencia, pero es más frecuente que sea una lesión de tipo crónico desde el comienzo. La mayor parte de las afecciones crónicas, los signos y síntomas son apreciablemente más leves que los de la forma aguda. La pulpitis crónica también se clasifica en abierta y cerrada pero como en la aguda la clasificación es artificial.

Características Clínicas.- El dolor no es un rasgo notable de esta enfermedad, la reacción a los cambios térmicos es mucho menor que en la pulpitis aguda. El tejido pulpar expues-

to puede ser manipulado con un instrumento pequeño, pero aunque haya salido de sangre, el dolor suele estar ausente, las pulpas pueden llegar a necrosarse totalmente sin dolor.

Las características histológicas.- Se caracteriza por la infiltración de cantidades variables de células mononucleares principalmente linfocitos y plasmocitos en el tejido pulpar. La reacción hística puede asemejarse a la formación de tejido de granulación.

Cuando esto ocurre en la superficie del tejido pulpar en una exposición muy abierta se aplica el término de pulpitis ulcerativa.

Tratamiento y Pronóstico.- No difiere mucho del de la pulpitis aguda. La integridad del tejido pulpar tarde o temprano se pierde y se requiere el tratamiento endodóntico o la extracción del diente.

Pulpitis Hiperplásica Crónica (Pólipo Pulpar).- No es común y ocurre como lesión crónica desde el comienzo o como fase crónica de una pulpitis aguda crónica.

Características Clínicas.- La pulpitis hiperplásica crónica es en esencia, una proliferación exagerada y exuberante del tejido pulpar inflamado crónicamente.

Se da exclusivamente en niños y adultos jóvenes, en dientes con caries grandes y abiertas. La pulpa así afectada se presenta como un globo rojo o rosado de tejido que protuye de la cámara pulpar y suele ocupar la totalidad de la cavidad. La lesión puede o no sangrar con facilidad según el grado de irrigación del tejido.

Tratamiento y Pronóstico.- La pulpitis hiperplásica crónica puede persistir como tal por muchos meses o hasta varios años.

La lesión no es reversible y puede ser tratada por extracción del diente o por la extirpación de la pulpa.

Necrosis Gangrenosa de la Pulpa.- La pulpitis no tratada, aguda o crónica terminará en la necrosis total del tejido pulpar por lo general esto está asociado con la infección bacteriana a veces se ha aplicado la denominación gangrena pulpar a esta lesión debido la gangrena como la necrosis del tejido debido a la isquemia, con infección bacteriana sobre agregada.- La gangrena pulpar no ha de ser considerada una forma específica de pulpopatía sino simplemente el resultado final más completo de la pulpitis en la cual hay necrosis total de los tejidos.

A veces, cuando la pulpa muere por alguna razón inexplicable, se produce una forma conocida como gangrena seca. La

pulpa sin vitalidad conserva sus características histológicas generales y no es purulenta. Esta lesión también puede originarse por algún traumatismo.

## TEMA III

## INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LOS TRATAMIENTOS PULPARES.

A continuación presento los tratamientos para las diferentes patologías pulpares:

Los tres primeros pertenecen al grupo de los dientes cuyas lesiones pulpares son reversibles o tratables, el cuarto es una terapia intermedia de recursos o excepción y los tres últimos integran el grupo de las pulpas no tratables o lesión irreversible.

Primera protección pulpar indirecta recubrimiento indirecto pulpar. Es la terapéutica y protección de la dentina profunda prepulpar, para que está a su vez proteja a la pulpa, al mismo tiempo el umbral doloroso del diente debe volver a su normalidad permitiendo la función habitual del mismo.

Está indicada en caries profundas que no involucren la pulpa en la pulpitis aguda pura (por preparación de cavidades o fractura a nivel dentinario) en pulpitis transicionales y ocasionalmente en pulpitis crónica parcial sin necrosis.

Segundo protección Directa Pulpar.- Recubrimiento directo pulpar; es la protección directa de una herida o exposición-

pulpar, para inducir la cicatrización y dentificación de la lesión, conservando vitalidad pulpar.

Está indicada en las heridas o exposiciones pulpares producidas por fractura o durante el trabajo odontológico, en especial preparando cavidades profundas o muñones de finalidad protésica.

Tercero o Pulpotomía Vital.- (Biopulpectomía Parcial). - Es la extirpación parcial de la pulpa, parte coronaria y la conservación vital de la pulpa radicular con formación de un puente de neodentina cicatrizal.

Esta indicada en aquellos dientes jóvenes que habiendo recibido recientemente un traumatismo la pulpa esta involucrada y no puede ser tratada por protección indirecta o directa, también en caries profundas, cuando pueda existir pulpitis crónica parcial limitada a la cámara pulpar; sin necrosis alguna y por supuesto en dientes jóvenes.

Cuarto Momificación Pulpar (necropulpectomía Parcial). - Es un tratamiento de recurso que se hace en situaciones especiales consiste en la eliminación de la pulpa coronaria y la fijación medicamentosa de la pulpa radicular residual.

Esta indicada en las pulpitis que no tengan todavía necrosis parcial o total, cuando se presenten situaciones como dificultades anatómicas serias, falta de equipo o de capacidad en el profesional, tiempo muy limitado, etc.

Quinto Pulpectomía Total.- Es el tratamiento endodóntico por excelencia, el más conocido y el más utilizado en procesos pulpares de cualquier índole. Consiste en la eliminación de la totalidad de la pulpa hasta la unión cemento dentinaria apical; preparación y esterilización de los conductos y obturación de los mismos. Está indicada en todas las enfermedades pulpares que se consideran irreversibles y cuando se ha fracasado con otra terapéutica más conservadora.

Sexto Terapia en dientes con pulpa necrótica.- Es el tratamiento de conducto de los dientes sin pulpa viva y consiste en vaciar y de escombrar de restos necróticos la cámara pulpar y los conductos radiculares para posteriormente realizar los pasos similares a los indicados en la pulpectomía total: preparación, esterilización y obturación de los conductos. Debido a la fuerte infección que es frecuente en estos casos, el empleo de fármacos, antisépticos, antibióticos, antiinflamatorios y electricidad aplicada, debe ser bien planificado y complemento de una preparación de conductos de mayor cuantía y prolijidad. Está indicada en las necrosis pulpares y en todas las enfermedades periapicales originadas como complicación de la misma.

Séptimo Cirugía Endodóncica.- Está indicada en la traumatología de la más diversa índole, en lesiones periapicales - que no respondan a la conductoterapia convencional, en lesiones periodontales relacionadas con endodoncia y excepcionalmente en otros procedimientos quísticos y tumorales.

Protección Indirecta Pulpar.- Massler sus objetivos:

- 1.- Prevenir la exposición, inflamación o muerte de la pulpa.
- 2.- Preservar la vitalidad pulpar cuando la pulpa se infecta o enferma.
- 3.- Lograr la curación pulpar en las condiciones antes citadas - y de este modo reducir la necesidad de una intervención - radical como la pulpectomía total.

Han demostrado que la pulpa aún en las circunstancias - más difíciles es capaz de organizarse utilizando sus recursos - funcionales de nutrición, defensa y dentificación especialmente esta última. La dentificación o formación de dentina a partir - de la pulpa es quizás el recurso biológico de mayor valor en la terapéutica dentinal y en la endodoncia preventiva.

Para evitar confusiones es necesario recordar que la den tina puede ser: primaria, secundaria y terciaria y que cada -



una de ellas tiene a su vez un sinónimo propia. La dentina - primaria es la que forma el diente hasta que hace erupción e - inicia la oclusión con el antagonista; es una dentina tubular y - regular que es la primaria que se lesiona en el proceso de ca- - ries, preparación de cavidades y de muñones.

La dentina secundaria.- Es la que se forma a lo largo - de toda la vida y significa una respuesta fisiológica a los es- - tímulos mecánicos de la oclusión y a los térmicos de diversos - orígenes.

La dentina terciaria restaurativa.- Es la dentina formada como respuesta pulpar a un proceso patológico, generalmente - caries y trauma agudo o crónico.

La formación de dentina terciaria, aunque sea irregular, - atubular o amorfa, significa para la pulpa su mejor protección - ante la infección por caries, trauma o la injuria intraogénica.

Las indicaciones y contraindicaciones:

Las indicaciones para el recubrimiento pulpar indirecto - incluye:

1.- El diente debe de estar asintomático.

- 2.- La pulpa debe de estar viva.
- 3.- No debe de haber dolor.
- 4.- El paciente debe de gozar de buena salud.
- 5.- Los dientes con caries oclusales. Clase I, son las más adecuadas para albergar la curación de hidróxido de calcio durante el período de remineralización.

Sus contraindicaciones:

- 1.- Dolor al frío o calor.
- 2.- Dolor pulsátil.
- 3.- Sensibilidad a la palpación vestibular.
- 5.- Alteraciones radiográficas periapicales relacionadas con la pulpa.
- 6.- Excesiva constricción de la cámara pulpar o de los conductos.
- 7.- Reabsorción de más de dos tercios de las raíces de dientes primarios.

La terapéutica.- Tiene dos objetivos: Dejar la dentina a ser posible estéril y sin peligro de recidiva, de volver al diente el umbral doloroso normal, proteger la pulpa y estimular la dentinificación.

Los tres grupos a considerar son 3: antisépticos, desensibilizantes y obtundentes y bases protectoras.

La protección Directa Pulpar.- Definición: Es la protección o recubrimiento de una herida o exposición pulpar mediante pastas o sustancias especiales con la finalidad de cicatrizar la lesión y preservar la vitalidad de la pulpa.

Se entiende por pulpa expuesta o herida pulpar la solución de continuidad de la dentina profunda, con comunicación más o menos amplia de la pulpa con la cavidad de caries o superficie traumática.

Se produce generalmente durante la preparación de cavidades y en las fracturas coronarias.

Existen dos factores básicos que favorecen el pronóstico post-operatorio y que por lo tanto precisan las indicaciones de la protección directa pulpar ellos son:

- 1.- Juventud del paciente y del diente es lógico que los conductos amplios y los ápices recién formados al tener mejores y más rápidos cambios circulatorios permiten a la pulpa organizarse su defensa y su reparación en óptimas condiciones.

2.- El estado rígido pulpar, ya que solamente la pulpa sana o -  
acaso con leves cambios vasculares (hiperemia pulpar) lo -  
gran cicatrizar.

Hay que considerar algunas de las variables que deben -  
ser tenidas en cuenta tanto en la protección directa, como en -  
la pulpotomía vital (biopulpectomía parcial) son las siguientes:

1.- El mayor número de éxito se han sido observados en los ca--  
sos de heridas quirúrgica más en los casos de exposición por ca  
ries.

2.- Cuanto más joven o más inmaduro es el diente, mejor respon-  
drá a estos procedimientos. Cuando la formación apical es com-  
pleta, se reduce el relativo éxito del tratamiento.

3.- Los molares tienen un mayor porcentaje de éxitos debido a -  
su anatomía.

Se deduce que la principal indicación de la protección -  
pulpar directa es la herida pulpar de un diente joven y sano, -  
producida por un traumatismo accidental o iatrógeno (prepara-  
ción de cavidades) y tratada a ser posible en el mismo día en -  
que se produjo.

La terapéutica de la pulpa expuesta no es reciente desde entonces se han utilizado infinidad de sustancias destacando tres: timol, óxido de zinc- eugenol e hidróxido de calcio siendo esta la más eficiente.

El timol causa directamente en la pulpa severas lesiones (supuración y necrosis).

El óxido de zinc- eugenol.- Se puede utilizar bien solo o con adición de aristol (pasta de Roy).

Hidróxido de calcio.- Es considerado el medicamento de elección tanto en la protección directa pulpar como la pulpotomía vital. Es un polvo blanco que se obtiene de la calcinación del carbonato de calcio.

La técnica del recubrimiento pulpar.- Debe ser hecho sin pérdida de tiempo y si el accidente o exposición se ha producido durante nuestro trabajo clínico se hará en la misma sesión.

Indicaciones:

- 1.- El diente debe estar asintomático.
- 2.- El tamaño de la exposición debe ser pequeña para su éxito.

- 3.- La pulpa lesionada puede curarse.
- 4.- Que tipo de curación aplicada sea suave.
- 5.- El diente debe estar asintomático.
- 6.- La prueba eléctrica, es una prueba esencial.

Contraindicaciones:

- 1.- La curación no sea irritante.
- 2.- El empleo de fármacos caústicos (cloruro de zinc y fenol) -  
retarda la cicatrización y promueve la degeneración pulpar.
- 3.- Hay que evitar cualquier calentamiento excesivo del diente.

Pulpotomía Vital.- Es la exéresis o remoción parcial de la pulpa viva (generalmente la parte coronaria o cameral); bajo anestesia local complementada con la aplicación de fármacos que protegiendo y estimulando la pulpa residual, favorece la cicatrización de la misma y la formación de una barrera calcificada de neodentina permitiendo la conservación de la pulpa vital.

La pulpotomía vital también es llamada biopulpectomía - parcial y de amputación vital de la pulpa.

Indicaciones.- Factores de índole anatómica cronológica y patológica.

1.- Dientes Sanos, amplios conductos, buena nutrición y fácil - metabolismo como sucede en aquellos dientes que no han acabado - de formar y calcificar el ápice dispone de recursos para tole-- rar la intervención de la pulpotomía vital.

2.- Caries profunda en dientes jóvenes y con procesos pulpares - reversibles como son las pulpitis incipientes parciales siempre y cuando no este involucrado. Algunos autores indican que pue - de hacerse en adultos.

3.- Fracturas coronarias de ángulo que aunque no producen heri - da pulpar visible alcanza la dentina prepulpar.

Las contraindicaciones.- En dientes de adultos con con - ductos estrechos y ápices calcificados, en todos los procesos - inflamatorios pulpares como pulpitis supurados o gangrenosos.

La momificación pulpar (necropulpectomía parcial). La - definición. Es la eliminación de la pulpa coronaria previamen - te desvitalizada y la momificación o fijación ulterior de la pul - pa radicular residual. Se le denomina también necropulpotomía - y amputación pulpar avital. Esta intervención consiste en dos - fases distintas que se complementan entre si:

1.- La desvitalización de la pulpa mediante fármacos llamados - desvitalizantes (trioxido de arsénico y ocasionalmente parafor-

maldehído) de fuerte acción tóxica y que aplicados durante unos días actúan sobre todo tejido pulpar dejándolo insensible, sin metabolismo, ni vascularización.

2.- La momificación propiamente dicha consiste en la eliminación de la pulpa residual radicular, mantenga un ambiente aséptico - y protege el tejido remanente.

Indicaciones.- La momificación pulpar es una terapéutica de recurso o urgencia, que se aplica en algunos casos seleccionados a los cuales no se puede instruir otro tratamiento endodóntico más completo. Factores como la falta de equipo o capacidad en el profesional para practicar una pulpectomía total- o también el poco tiempo disponible del paciente al vivir alejado del consultorio.

Está indicada de pulpitis incipiente o transicional, algunas pulpitis crónicas reagudizadas, pero sin necrosis parcial y en exposiciones o heridas pulpares.

En dientes posteriores, principalmente en aquellos con - conductos dentinificados calcificados o presentado angulaciones y curvaturas que dificulten el trabajo en las pulpectomías to- tales, pues son inaccesibles a la instrumentación.

En algunas enfermedades generales como la hemofilia, leu



cemia agranulocitosis e incluso en los hipertiroideos tienen amplia indicación de desvitalización pulpar, bien seguida de momificación o practicando una necropulpectomía total.

#### Contraindicaciones:

1.- En los procesos pulpares muy infectados como son las pulpitis con necrosis parcial o total la pulpitis gangrenosa.

En los dientes anteriores porque se altera su color y su translucidez y también porque en ellos es muy sencillo hacer la pulpectomía total.

3.- En aquellos dientes con amplias cavidades proximales bucales o linguales en los que no tengamos seguridad de lograr un perfecto estado del sellado de la pasta desvitalizante; dado el peligro de filtración gingival o periodontal que acarrea complicaciones irreversibles.

Farmacología.- Dos medicamentos son los más usados y los básicos en las formas medicamentosas preparadas por el profesional como en los patentados por casas comerciales.

Trióxido de Arsénico.- Es un polvo blanco cristalino y muy venenoso. Es el mejor desvitalizante pulpar.

Pulpectomía total.- Generalidades, Definición.- Es la eliminación de toda la pulpa, tanto coronaria como radicular, - complementada con la preparación o rectificación de los conductos radiculares y la medicación antiséptica.

La fase final de la terapéutica en la pulpectomía total y que es común a la terapéutica en la de los dientes con pulpa necrótica, consiste en la obturación permanente de los conductos previamente tratados. La pulpectomía total puede hacerse - de dos maneras distintas: biopulpectomía total y necropulpectomía total.

La biopulpectomía total.- Es la técnica corrientemente- empleada y en la cual se realiza la eliminación de la pulpa con anestesia local.

La necropulpectomía total.- Consiste en la eliminación de la pulpa, previamente desvitalizada por la aplicación de fármacos arsenicales u ocasionalmente formolados. Está indicado - en aquellos pacientes que no toleran los anestésicos locales - por cualquier causa a los que no se ha logrado anestesiar o en los que los padecen graves procesos hemáticos o endócrinos (hemofilia, leucemia, etc.).

Indicaciones.- En todas las enfermedades pulpares que - se consideran irreversibles o no tratables como son:

- 1.- Lesiones traumáticas que involucren la pulpa del diente adulto.
- 2.- Pulpitis crónica parcial con necrosis parcial.
- 3.- Pulpitis crónica total.
- 4.- Pulpitis crónica agudizada.
- 5.- Reabsorción dentinaria interna.
- 6.- Ocasionalmente, en dientes anteriores con pulpa sana o reversible, pero que necesitan de manera imperiosa para su restauración la retención radicular.

## TEMA IV

## ANESTESIA Y AISLADO DEL CAMPO OPERATORIO

En los tratamientos endodóncicos las técnicas no difieren del resto de las usadas en endodóncia, son infiltrativa, regional y subperióstica, y también interna en endodoncia el bloqueo nervioso a la entrada del forámen apical y no al parodonto usado en cirugía y exodoncias. Este puede conseguirse con los siguientes tipos de anestesia:

Dientes superiores.- Infiltrativa y periodóntica, en caso de necesidad nasopalatina en el agujero palatino anterior o en la tuberosidad.

Dientes inferiores: incisivos, caninos y premolares: infiltrativa periodóntica y en caso de necesidad mentoniana.

Molares.- Dentario inferior y periodóntica; la inyección se realiza con cierta lentitud, medio cartucho por minuto controlando su penetración y la reacción del paciente.

La dosis oscila entre uno o dos cartuchos de 1.8 c.c. La anestesia periodóntica del nervio dentario inferior no es completa y el paciente acusa de dolor en el acceso pulpar de molares y premolares inferiores. Por lo general basta en estos ca-

Los inyectar algunas gotas por vía periodóntica para lograr una anestesia total que permite llevar a cabo la biopulpectomía.

Han comprobado que la anestesia intraligamentosa no produce lesión alguna al periodonto y también recomienda el uso.

Anestesia Intrapulpar.- Es muy útil cuando existe una comunicación, aunque sea muy pequeña entre la cavidad existente (caries profunda, cavidad en operatoria o superficie traumática) y la pulpa viva a extirpar y por lo tanto anestésicar. Empleando una aguja fina bastará con introducirla de uno o dos mm. e inyectar unas pocas gotas de solución anestésica, para que se produzca una anestesia total de la pulpa.

Está indicada cuando falla la anestesia del dentario inferior además la anestesia intrapulpar crea de inmediato un campo isquémico que facilita la intervención y complementa en cualquier caso la anestesia.

Anestesia tópica.- La xilocaína en pomada del 5 a 20% puede ser útil como tópico mucoso para evitar al menos disminuir el dolor causado por la punción anestésica, especialmente en pacientes nerviosos o pusilánimes. También puede emplearse en encías sensibles antes de colocar y hacer confortable el aislamiento.

Complicaciones de la Anestesia Local.- Con el empleo de los anestésicos derivados de la anilida, los accidentes por sensibilización idiosincrásica o tóxicos, atribuirles el anestésico si han desaparecido casi y escasean los casos.

La adrenalina o epinefrina, aparte de los efectos que pueda tener en pacientes cardíacos, hipertensos o diabéticos, cada vez consideramos de menor importancia, puede causar serios problemas accidentes a veces fatales en pacientes que por padecer hipertensión, angina de pecho y afecciones siquiátricas están sometidas a un tratamiento con inhibidores de la mono-amino oxidasa. Un interrogatorio en este sentido podrá prevenir graves accidentes de la presión sanguínea en pacientes a los que se les administre anestésicos conteniendo simpaticomiméticos como la adrenalina.

Anestesia como terapia de la pulpitis.- La acción de una solución anestésica (hidroxiprocaína y hostacaína) sin vasoconstrictor inyectada vestibularmente a nivel apical o perirradicular como paliativa e incluso curativa de procesos pulpares crónicos parcial o supurados; intentando detener la inflamación por bloqueo nervioso.

Hartman.- Ha empleado este método también con éxito y recomienda el uso de la inyección vestibular del anestésico sin vasoconstrictor de una a tres veces. la hipótesis de Hartman. -

Es que produce el bloqueo del sistema nervioso simpático vasomotor, que restablece una permeabilidad vascular a nivel de la estrechez apical, descongestionándose la pulpa y el edema resolviendo así el problema inflamatorio.

Aislado del campo.- Toda intervención endodóncica se hará aislado del diente mediante el empleo de grapa y dique de goma. De ésta manera las normas de asepsia y antisepsia podrán ser aplicadas en toda su extensión además se evitarán accidentes penosos como la lesión gingival por caústicos o caída de las vías respiratorias y digestivas de instrumentos para conductos y se trabajará con exclusión absoluta de la humedad bucal.

El trabajo endodóntico se hace más rápido, cómodo y eficiente evitando falsas contaminaciones del medio de cultivo y en ningún momento los dedos del operador, sus instrumentos o fármacos usados tomarán contacto con los tejidos blandos u otros dientes de la boca. La aplicación del dique de goma, exige una especial atención de los dientes y encía correspondiente a la región donde se va a colocar. No solamente se eliminarán todas las caries existentes en dientes a intervenir y en los proximales, obturándolos con cemento de oxifosfato de zinc, sino que se pulirán o eliminarán los puntos de contacto para mejorar ajuste del dique. También se hará una tartrectomía, al menos en la región cervical donde tenga que colocarse las grapas.

La descripción del material de aislamiento y la técnica correspondiente pertenece a la odontología operatoria, no obstante es conveniente recordar algunos conceptos, que tienen aplicación directa en endodoncia.

La goma de Dique.- Se adquiere en rollos de distinto largo y grosor, los de 12 a 15 cm. de ancho y de espesor mediano son los mas utilizados. Se presenta también en trozos de aproximadamente de 14 por 12 cm. Puede utilizarse indistintamente la goma de color (marfil) u oscuro (gris o negro). Es preferible el obscuro y grueso porque se adapta al diente mas firmemente con menos probabilidad de filtración de saliva y el color contrasta con la superficie dentaria clara.

El perforador.- Es el instrumento que se utiliza para efectuar agujeros circulares en la goma para dique. Se asemeja a un alicante uno cuyos brazos termina en 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 el agujero elegido perforandolo. Existen de dos tipos la S.S.-White y el liviando de Ainworth; hay que tener cuidado en centrar bien la punta perforada sobre el orificio receptor apropiado para evitar el desgarramiento del material.



Los ángulos formados entre la superficie del disco y las perforaciones deben mantenerse afilados para obtener un corte - neto y circular.

La finalidad del Dique.-

- 1.- Crea un campo seco, limpio y esterilizable.
- 2.- Protege al paciente de la posible aspiración o deglución de residuos de dientes u obturaciones, bacterias, restos pulpa res necróticos e instrumentos o materiales.
- 3.- Protege al paciente de instrumentos rotatorios o de mano. - Medicamentos y traumatismo por manipulación manual repetida de los tejidos bucales blandos.
- 4.- Es más rápido, más conveniente y menos frustrante que el cam bio repetido de los rollos de algodón.
- 5.- Elimina la molestia y entorpecimiento de la visión producidos por la lengua y carillos.

El dique viene en una gran variedad de espesores, colores, tamaños y presentaciones. Para el uso general de la boca- aconsejamos el grosor mediano. Tiene la ventaja de ahuecarse - alrededor de los cuellos dentarios y proporcionan un sellado -

hermético, sin necesidad de ligaduras de hilo alrededor de cada diente.

Se vende ya sea en rollos de 12 cm. a 15 cm. de ancho - para ser cortados al tamaño en trozos precortados de 12 x 12 cm. de 12 x 15 cm. o de 15 cm x 15 en cajas sin esterilizar, o bien precortados y envasado y esterilizado individualmente.

Una hoja de 15 cumple los requisitos de las diversas - aplicaciones y su tamaño es suficiente para adaptarse a cualquier marca.

Arco para Dique.- Los tipos básicos mas aplicables en - endodóncia son: Young de metal o plástico el Otsby. La ventaja del metálico es la rotura mínima de las pequeñas puntas del arco en las que se ensancha la goma. Su desventaja es la posibilidad de interferir durante la toma de radiografías y su radiopacidad.

Los arcos de plástico eliminan el problema de radiopacidad y puede tomar radiografías a través de ellos. La desventaja del tipo plástico es la mayor rotura de las puntas y el cambio de color por tensión.

Grapa para dique de goma.- Se les fábrica con diversidad en formas para adecuarlas a la mayoría de los dientes. Se

lección de la grapa se basa en si el diente está intacto o fracturado, si es pequeño o grande., si está en posición o mal alineado, dos formas básicas son las grapas con aletas y las grapas aletas.

Grapas.- Debe poseer un amplio surtido de ellas, pueden tener o no aletas laterales; en los incisivos se utilizan los números 210 y 211. Pero en los inferiores o pequeños pueden ser útiles las 0 y 00 también usan las del No. 27 de White la No. 9 de Ivory y la 15 Ash modelo singular y práctico que no tiene perforaciones.

En caninos y premolares se emplearán la 27 o 206 de S.S. White o 2 y 2A de Ash pero según las necesidades y el tamaño, las 207, 208 S.S. White e incluso de Ivory 2, 2A de Ash.

En molares se dispone de infinidad de tipos con o sin aletas los números 7, 7A, 8 y 14 de Ash, estarían indicados entre otros muchos. La posición o forma del diente, ciertos dientes no se adaptan a la variedad de grapas existentes; además de adaptar las grapas corrientes, se puede optar por otro método Ireland lo llamó el método de la cuenta.

La cuenta puede ser el tipo de las que se ven en el collar de una mujer, un disco de pulir de goma o el tapón de un cartucho de anestesia.

Se ata el hilo dental a través del agujero de la cuenta o disco o alrededor del tapón de goma y se dejan los dos extremos del hilo bastante largos como para abrazar el diente. Se ubica la cuenta del lado lingual del diente y se atan firmemente de cada lado vestibular. Se coloca entonces el dique sobre el diente y debajo de la cuenta.

Es conveniente cuando se desea ampliar el campo o la visibilidad colocar grapas en dos dientes vecinos o también sobre puestas al dique en el lado contrario.

No es necesario que el profesional tenga, las grapas citadas y al no especialista le bastará con tener los números 27, 27 y 200 de S.S. White y 0 de Ivory para poder iniciar su trabajo endodóntico. En cualquier caso, según el tipo de grapas con o sin aletas, el diente a tratar o la técnica acostumbrada, la colocación de la grapa y dique podrá hacerse según los tres métodos ya conocidos:

- 1.- Llevar la grapa y el dique al mismo tiempo.
- 2.- Colocar primero el dique y luego la grapa.
- 3.- Insertar la grapa para después hacer deslizar el dique bien lubricado por el arco posterior y por debajo de cada aleta lateral, hasta su ajuste cervical.

El empleo de ligaduras complementará en algunos casos, - la fijación del dique al cuello dentario y asegura la eliminación de la saliva. En caso de sensibilidad gingival y cuando - no se haya anestesiado localmente, es aconsejable embadurnar la parte activa de las grapas con unguento de xilocaína.

Los E.U.A.; ha empleado aldrabaje (es una combinación de gelatina pectina y carboximetilcelulosa sódica en una base-gel de polietileno y prolatium líquido) que es una blanada mucilaginosa que evita la filtración del dique de goma y protege el borde de gingival.

Pinzas Perforadoras y Protagrapa.- La pinza perforadora puede realizar cinco tipos de perforaciones circulares muy nítididas en el dique. Respecto al tamaño de la perforación, corresponderá según sea el diente a intervenir o técnica de colocación a emplear.

Se harán tantas perforaciones como dientes se vayan a - aislar.

La pinza portagrapa de Brewer, deberá ser universal y su parte activa servirá en cualquier modelo o tipo de grapas.

Portadique.- Llamado también arco o bastidor, ha sustituido al sistema antiguo de cinta y pesas permitiendo ajustar -

el dique elástico, que al quedar "flotante" permite un trabajo cómodo y un punto de apoyo al operador.

El portadique de Fernald fabricado por Ash, sucesivo al de Young; ampliamente usado en la cátedra. Ostby. Ideó un portadique cerrado de plástico que al ser roentgenolúcido, permite hacer las radiografías de conductometría, conometría y condensación con más facilidad al no tener que quitar o ladear el portadique. Puede usarse en cualquier tratamiento de conductos, pero está especialmente indicado en dientes posteriores.

Servilletas Protectoras.- Es una servilleta de papel o tela, con una perforación oval o rectangular en el centro para dar paso al dique de goma y que se coloca entre la piel de la cara y la goma de dique.

Se utiliza como protector de la piel y los labios del paciente, evita que el dique de goma se adhiera, facilita la transpiración, dando mayor comodidad al paciente y un contraste visual al operador excelente.

Control de la Saliva.- Es imprescindible el uso del eyector de saliva de la unidad o en su defecto el aspirador de saliva o sangre que se usa en las intervenciones quirúrgicas bucales. En caso de que la presión de agua sea insuficiente

o no se disponga de aspirador eléctrico, es recomendable disponer en caso de urgencia de un extractor manual de saliva, controlado por propio paciente.

La administración de fármacos parasimpaticolíticos para disminuir la secreción salival, puede tener alguna indicación en personas muy nerviosas y con marcada tendencia a una abundante salivación. Mejor que la atropina (0.25 a 1 mg) será la administración de Bellafolina, que tiene todos los alcaloides de la belladonna, a la dosis de 1-2 comprimidos o x a xx de gotas. También la bantina o bromuro de metamelina, a dosis de 100 gr.- puede ser efectiva y con la desventaja de provocar menos reacciones secundarias.

Antisepsia del Campo.- Después de aislado el campo con grapa y dique colocado el eyector de saliva, se pinclará el diente por tratar y el dique que lo rodea con una solución antiséptica que puede ser alcohol timolado un mercuriales incoloro o cualquier otra.

La mesilla de la unidad dental, será previamente lavada con detergente y alcohol para colocar sobre ella el paño grande conteniendo el paquete o caja estéril. Preparada de esta manera la mesilla aséptica, se colocará sobre ella el instrumental, los vasos Dappen y la servilleta pequeña con dos dobleces que se mantenían estériles dentro del paquete.

El estuche o envoltorio contiene el instrumental estéril y los paños estériles; el estuche de endodencia esterilizado al calor seco, se encuentran ensanchados, limas, sondas, torundas, conos de papel, etc.

Además los instrumentos de exploración y cura (espejo, - pinzas algodones, exploradores o excavadores) se colocarán con su parte activa hacia el centro de la mesilla estéril.

Las manos lavadas cuidadosamente y friccionadas con alcohol de 90. En los casos quirúrgicos se emplearán guantes de goma. El cambio de fresas y otros instrumentos rotatorios se harán sosteniendo la parte activa de los mismos con un rollo de algodón estéril, humedecido en alcohol.



## TEMA V

## INSTRUMENTAL E INSTRUMENTACION (TRABAJO BIOMECANICO)

Instrumental.- Los cambios en el concepto de la endodoncia han traído aparejadas modificaciones en la instrumentación y la necesidad de estandarizar y simplificar los procedimientos clínicos.

En esta sección se describirán los usos, composición, ventajas y desventajas del instrumental endodóncico.

Instrumentos y Materiales Básicos.- Cubeta con juego de instrumental simplificado. Espejo pinzas de algodón, explorador endodóncico de dos puntas, sonda periodontal, cucharilla e instrumentos plástico, esponja de Banker, regla, jeringa desechable para irrigación, puntas de papel esterilizada, fresero magnético con fresas. Gran jeringa descartable que contiene R C/ prep una punta absorbente.

Puntas absorbentes.- Puntas de papel enrollada de distintos tamaños, usadas para secar el conducto, disponible en paquete preesterilizados. Estas puntas son muy absorbentes porque contienen almidón.

Jeringa Aspirante.- Recomendada para eliminar la posi-

bilidad de inyección intravascular de un anestésico local.

Fresas.- Fresa de fisura cilíndrica o troncocónica (No.- 557 o 701) usada para la penetración del acceso inicial.

Después se emplea para la penetración una fresa redonda de cuello largo y tamaño apropiado (No. 2, 4, 6) para completar la cavidad del acceso.

Pinzas de Algodón.- Disponible en el tipo corriente o con traba la pinzas con traba pueden facilitar el manejo de las puntas absorbentes y de los materiales de obturación de núcleo sólido.

Explorador Endodóncico.- Extraagudizado de la punta larga es recomendable para facilitar la localización de los orificios de los conductos y sondear las fracturas. El explorador No. 17 o 23 es útil también para verificar si tienen defectos marginales las restauraciones.

Topes para Instrumental.- Se les utiliza como auxiliares para controlar el largo de los instrumentos insertados en los conductos son discos de silicona; algunos tienen forma de lágrima, cuya punta sirve de referencia para la reinsertión del instrumento de la misma manera cada vez, en especial en dientes con conductos curvos.

Espejo.- El tipo de reflexión en la superficie frontal es el mas adecuado para tener visibilidad de la cavidad de acceso, porque elimina el "fantasma" y las imágenes dobles.

Agujas.- Se recomienda la No. 25 o 27 corta o larga para las inyecciones inferiores y superiores; está indicada la No. 30 para las inyecciones intrapulpares.

Sonda Periodontal.- Se utiliza para la evaluación del estado periodontal control antes del tratamiento.

Instrumento para obturaciones plástica.- Se le emplea para la colocación de materiales de obturación temporales (óxido de zinc eugenol o cavit) en la cavidad de acceso.

RC/Prep- preparación con agente quelante del calcio (EDTA 15%) y peróxido de urea 10% en base soluble en agua. Puede facilitar la instrumentación porque lubrica el conducto y por su acción quelante en la dentina. Reacciona con la solución irrigante del hipoclorito de sodio para generar lentamente burbujas de oxígeno.

Esta acción de espuma puede ayudar a desalojar mecánicamente los residuos adheridos a las paredes del sistema de los conductos radiculares.

Regla.- Regla metálica o plástica, milimetrada utilizado para medir los instrumentos y determinar la longitud.

Cucharilla.- Cucharilla estralarga, de doble extremo activo diseñada para la endodoncia, que se utiliza para la eliminación de caries, tejido pulpar coronario y de bolitas de algodón de la cámara pulpar.

Instrumentos ensanchadores de los Conductos.- Estandarización establecida en la segunda conferencia internacional de la endodoncia proveyeron una base sobre la cual los fabricantes pudieran hacer sus instrumentos.

Incluían un sistema común de numeración, una conicidad definida de la parte activa cualquiera que fuera la longitud total o el diámetro del instrumento.

El sistema de estandarización se basó en el diámetro del instrumento en la punta donde comienza las hojas, hasta la porción cortante del instrumento.

Las propiedades de Trabajo.- Destinado a comparar las propiedades de doblado de torsión de las limas y escariadores endodónticos demostró que la rigidez de un instrumento aumenta con el tamaño.

### Tipo de Instrumentos

Sondas.- Existen sondas lisas y barbadas que se obtienen de trozos de alambre de acero blando el acero implica un menor contenido de carbono. Las sondas lisas sirven algunos clínicos como medio de encontrar los conductos en toda su extensión. Las sondas barbadas sirven para eliminar tejido pulpar, bolitas de algodón medicamentadas y puntas absorbentes.

Las proyecciones barbadas, resultantes de cortes angulados hechos en la varilla cilíndrica en ángulo agudo, apuntan hacia el mango. En razón de esta dirección, cuando se fuerce en sentido apical la sonda dentro del conducto, las proyecciones barbadas pueden trabarse en la dentina y al intentar quitarlas, quebrarse con facilidad.

Para evitar la fractura utilice siempre un diámetro menor al conducto.

Limas.- Las limas se fabrican retorciendo varillas de acero inoxidable. El retorcido produce un instrumento ligeramente aflautado al que suele conocer con el nombre de lima tipo K o lisa, los otros tipos incluyen las limas de Hedstrom y la de cola de ratón.

La lima de Hedstrom.- Está compuesta por una serie de -

secciones cónicas, de mayor a menor, que la asemeja a un tornillo para madera. El borde cortante está en la base del cono. - Las limas de Hedstrom cortan solo al traccionar y se las utiliza con un movimiento de raspado. Su ventaja reside en su gran capacidad cortante gracias a los bordes aguzados. Su desventaja está en que, a causa de su conformación de tornillo, cuando se traba puede fracturarse si se frota en vez de traccionar.

Lima de tipo K o lisa.- Es muy común su empleo en la preparación de los conductos. La acción de la lima puede efectuarse con un movimiento de escariado o de limado (raspado).

Cuando se la usa con movimiento de escariado, se la lleva dentro del conducto hacia ápice hasta que se traba en la dentina. Se le gira entonces en el sentido de las agujas del reloj un cuarto de vuelta al mismo tiempo que se empuja hacia el ápice y después se la retira con el material que acarrea en sus hojas.

Para usarla con movimiento de limado, se le rota hacia el ápice con un movimiento oscilante, cuando se agarra en la dentina, se la saca raspando a lo largo de las paredes con un movimiento de tracción. Como las espiras de las limas están más apretadamente retorcidas que en los escariadores, es menos probable que se deformen o doblen durante el ensanchamiento del conducto.

Lima de cola de Ratón.- Es un instrumento cortante hecho de un acero excepcionalmente blando y flexible que es muy eficaz para la limpieza de los conductos. Las hojas como espuelas están fijadas en ángulo recto con respecto al tallo y como las otras limas se utiliza un movimiento de empuje y tracción. En razón de su flexibilidad, esta lima puede ser utilizada en conductos curvos y estrechos.

Escariadores.- Construidos a partir de una varilla de corte triangular de acero al carbono de inoxidable retorcida hasta formar un instrumento de cierta conicidad con espirales graduales. De acuerdo con estudios recientes los fracasos (fracasos por fatiga mental) es mayor en los instrumentos de corte triangular que en los de corte cuadrangular.

Se coloca el instrumento del conducto hasta que calce la dentina; se le rota en sentido de las agujas del reloj un cuarto de vuelta mientras se empuja en sentido apical y después se retira. El movimiento contrario forzaría hacia la región apical.

Esponja de Banker.- Se le puede emplear para facilitar la organización de las limas y escariadores durante la instrumentación de los conductos. Se colocan las limas y escariadores en las esponjas embebida en alcohol, esto permite al asistente ordenarlos de una manera más eficiente para el clínico.

Caja de Instrumental.- Es una caja de metal diseñada para un ordenamiento simplificado de los instrumentos de mano, fresas, puntas absorbentes, bolitas de algodón, topes de goma y gasa esterilizada. Esta caja está destinada a permitir la esterilización por calor seco.

Caja "P".- Recipiente de plástico para el almacenamiento ordenado de limas y escariadores. Se coloca espuma de goma en su interior para que se claven los instrumentos introduciendo en los orificios.

Ensanchadores de Orificio.- Son instrumentos de acero inoxidable de uso manual o por torno. Se le emplea para ensanchar la entrada de los conductos radiculares, con lo cual se facilita la limpieza quimiomecánica y se reduce el tiempo de trabajo.

Fresa de Gates- Glidden.- Esta fresa movida por el torno se presenta en varios tamaños graduados para el ensanche mecánico del conducto. Se empleará para ensanchar las entradas de los conductos y para dar la forma al tercio o mitad coronaria. Es una fresa cortante de lado, para prevenir que se trabé accidentalmente, es mejor emplearla después que el conducto haya sido ensanchado para acomodar por lo menos una lima No. 25.- El uso de una fresa demasiado grande puede causar perforaciones o facturas de la fresa.



Trépano de Piso.- Este instrumento moviendo por torno - se emplea para dar forma de embudo a la mitad coronaria del con ducto y para establecer un espacio para un perno después de la obturación del conducto.

Instrumentos de Endodóncia para la Obturación de Conduc- tos.- Condensadores endodónticos. Se les emplea para compri- mir verticalmente la gutapercha; estos condensadores se utili- zan en las técnicas de cloropercha, lateral y vertical de con- densación. El extremo grueso del condensador permite al clíni- co forzar la gutapercha apicalmente y aumenta la condensación - en el conducto. La técnica de condensación vertical emplea una serie de condensación vertical graduados de diámetro creciente- para facilitar la inserción seccional de la gutapercha.

Jeringa endodoncia de Presión.- Se utiliza para forzar- selladores semisólidos dentro de los conductos radiculares.

Se puede emplear para depósitos una pasta reabsorbible - en los dientes primarios o para colocar sellador de conductos - antes de cementar la gutapercha. La jeringa de presión se re- quiere un cuidado especial para evitar que se extienda la pasta hacia el área apical.

Espaciadores Endodónticos.- Son instrumentos metálicos- fabricados en una variedad de longitudes y diámetros. Se les -

emplea para crear espacios laterales a lo largo del cono maestro de gutapercha durante la condensación. El espaciador del extremo aguzado es introducido en el conducto y se le mueve en sentido apical con solo la presión digital; después se lo rota en uno y otro sentido y se lo retira. Esto da lugar para conos accesorios menores de gutapercha.

Hay que poner cuidado en el uso de los espaciadores, porque una presión excesiva puede forzar el cono maestro más allá del agujero apical posiblemente fracturar la raíz. Los espaciadores viene con mango largo y también del tipo digital.

Lentulo.- Fabricado con fino alambre de acero inoxidable, ha sido retorcido para formar espirales. Se emplea el lentulo para llevar cemento al conducto radicular preparado. Se ha de emplear mediante rotación lenta en una pieza de mano o con los dedos.

Loseta.- Se emplea para mezclar sobre ella los cementos para conductos o los cementos para obturaciones temporales. Se presentan de vidrio, teflón, nylon o en bloques de papel.

Espátula.- Se le emplea para mezclar los cementos.

Instrumentos Especiales.- Dispositivos para quitar instrumentos fracturados.

Equipo Endodóncico Masserann.- Se utiliza para remover los instrumentos fracturados y de los trozos de cono de plata presente en los conductos. Se emplea un trépano hueco para crear un espacio alrededor del fragmento quebrado. Con un segundo instrumento o "extractor" se extrae el fragmento metálico del conducto.

Pinzas para cono de Plata.- Este instrumento con traba puede ser utilizado para retirar conos de plata que se extiendan hasta la cámara pulpar.

Recuperador Caulfield para conos de Plata.- Es un instrumento manual de tres tamaños y sirve para retirar conos de Plata que se extiendan hasta la cámara pulpar para que se pueda emplear este instrumento, tiene dos prolongaciones pequeñas separadas por una hendidura en forma de "V" en las cuales se puede calzar el cono para ir quitándolo de apoco.

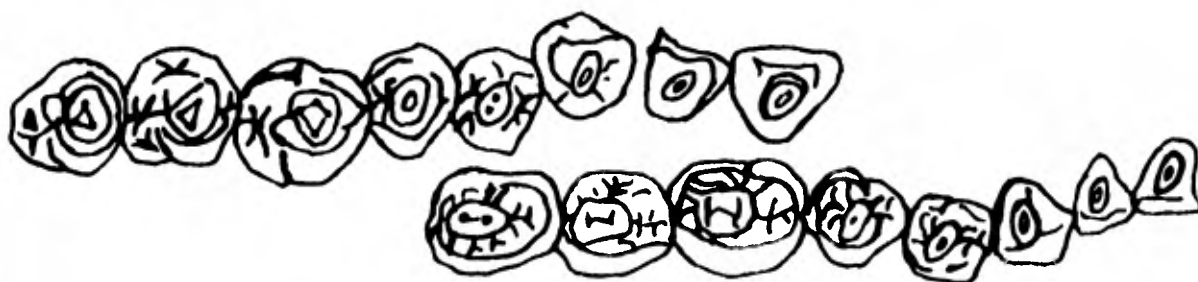
Desinfección y Esterilización.- El objetivo consiste en eliminar los factores irritantes del sistema de conductos radiculares y en prevenir la contaminación futura mediante procedimientos de sellado correcto. La preparación quimiomecánica en endodoncia incluye la eliminación de todo el tejido pulpar vital y necrótico, así como la desinfección de los conductos.

Instrumentación para la entrada a la Cámara Pulpar.- En

trada inicial con alta velocidad; el instrumento ideal es con una fresa tronco cónica. Al progresar el corte en dirección de la cámara central, debe tenerse en cuenta el eje longitudinal de la raíz, al llegar a la cámara lo usual es tener una sensación de caer dentro.

Las cámaras calcificadas no producen esta sensación; pero el estudio de la radiografía revelará el problema y el profesional deberá moverse lentamente y buscar los puntos esenciales.

#### CONTORNO DE LAS CUALIDADES DE ACCESO IDEALES.



Terminación con baja velocidad.- Después de haber caído a través del techo de la cámara principal, así eliminaremos el techo íntegro incluidos sus mas remotos de barridos. Esto ha de hacerse hacia afuera con las fresas redondas de tallo largo (2, 4, o 6) girando a baja velocidad. El instrumento rotatorio no debe entrar en contacto con el piso de la cámara pulpar.

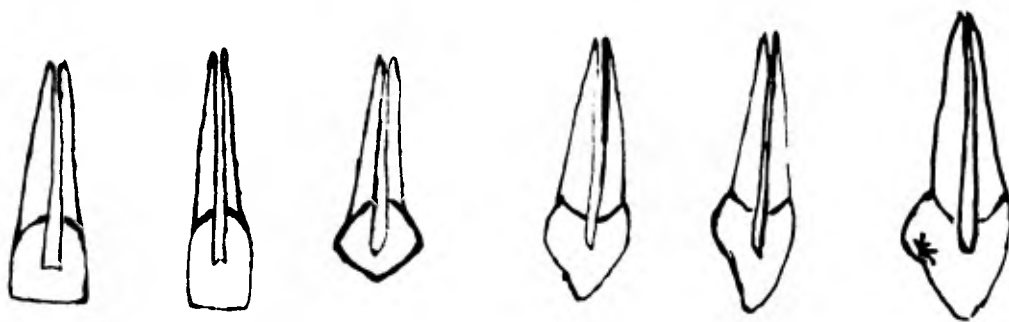
Determinación de la Longitud.- Debemos tener noción -

exacta de la ubicación y longitud de los conductos. Sin embargo, sólo la longitud radicular determinada en radiografía con una lima de prueba en posición puede ser considerada exacta en la situación clínica.

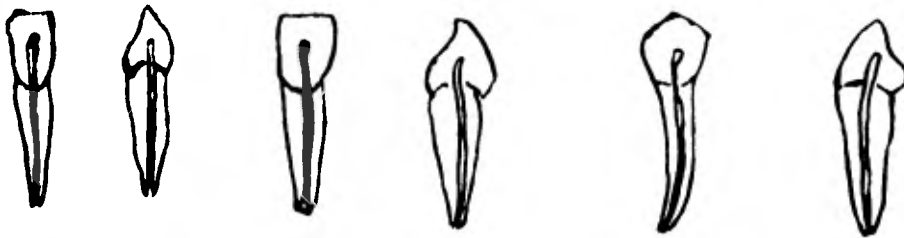
Uso de un Localizador, para ubicar los orificios. La anatomía natural dicta las ubicaciones habituales de los orificios pero los escalones, las restauraciones y las calcificaciones pueden alterar esta configuración. Mientras sondea el piso de la cámara, el localizador a menudo puede atravesar o desalojar depósitos calcícos que bloquean los orificios. Es preferible localizador endodóncico antes que la fresa rotante para ubicar las entradas de los conductos. El diseño de doble extremo activo ofrece dos ángulos aproximación.

Instrumentación para la primera entrada en los conductos. / La primera lima o escariador, debe entrar fácilmente dentro del conducto sin ninguna obstrucción de las paredes de la cavidad de acceso. Las calcificaciones como espículas pueden actuar como cuñas y causar la fractura de los instrumentos o alterar su dirección y ocasionar escalones. Las pequeñas calcificaciones irregulares o fragmentos de materiales de obturación de la cámara pulpar coronaria que caigan hacia apical pueden bloquear la entrada o aun conducto mismo.

Incisivos y Caninos Superiores.- El incisivo central, - es el diente mas sencillo para su acceso. La cámara es amplia y fácil de localizar, la cavidad de acceso es fácil de examinar, pues con buena luz se ve  $1/3$  del conducto. La forma de la cavidad es triangular para que corresponda con la forma amplia y - comparativamente triangular de la cámara pulpar en la región - cervical.



Incisivos y Caninos Inferiores.- Son unirradiculares pero a veces tienen dos conductos. Los caninos casi invariablemente tienen una sola raíz la que se requiere preparación de la cavidad ovoidea. Los fracasos suelen surgir de conductos no - instrumentados sobre todo hacia lingual. La preparación de acceso es un movimiento de barrido es en dirección ligeramente hacia abajo y de lingual a labial.



El conducto acintado, es común como para considerarlo - normal y exige una atención especial al limpiarlo y darle forma.

Premolar Superior.- Tiene casi siempre dos raíces mientras que el segundo una. La presencia de más de un conducto - por raíz es muy común y hay una amplia variedad de anatomías - pulpaes.



La cavidad de acceso se logra con una preparación ovoidea ligeramente mayor en sentido vestibulo lingual que en el primer premolar. Parte de la estructura cuspídea tiene que ser sacrificada para tener un buen acceso a las entradas de los conductos.

Los premolares están a veces rotados debido a una desarmonía ocusal o a la pérdida dentaria. Las cimas de las cúspides son las referencias, pues la cámara pulpar se encontrará centralmente entre ellas.

Premolares Inferiores.- La cámara pulpar coronaria es un pequeño espacio ligeramente ovoide, cuando hay dos conductos pueden dividirse en cualquier punto a lo largo de la raíz.

La instrumentación y obturación de esos dientes puede ser extremadamente difícil a causa de la ausencia de un acceso directo.

Primer Molar Superior.- El diente de mayor volumen y más complejo en anatomía radicular y canalicular, el molar de los seis años.



El índice de mayor de fracasos endodóncicos, e incuestionablemente, es uno de los dientes mas importantes. Tres raíces distovestibulares y mesiovestibular que son de aproximadamente-



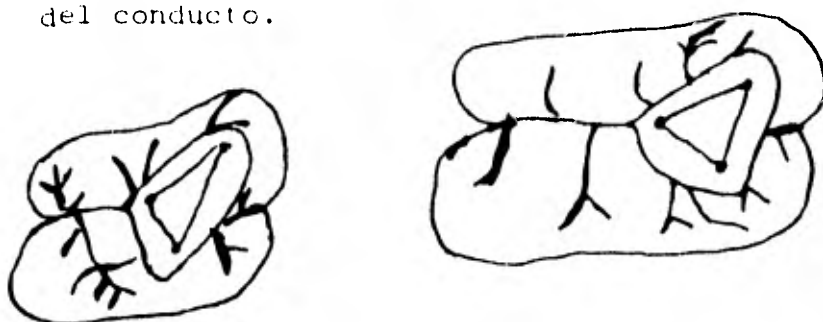
la misma longitud. La palatina está a menudo curvada en sentido vestibular en su tercio apical. De los tres conductos el palatino permite el acceso más sencillo y es el de diámetro mayor. La entrada al conducto palatino se encuentra bien hacia palatino y la raíz tiene una acentuada angulación que la parte de la línea media, en un corte transversal es plana y acentada, lo cual exige limpieza e instrumentación minuciosa. La raíz disto vestibular es cónica y habitualmente recta tiene invariablemente un solo conducto.

La raíz mesiovestibular tienen dos forámenes. El hecho de que casi la mitad de estas raíces presentan dos conductos - unidos a un solo agujero final o no, es razón suficiente para suponer que siempre existen dos conductos hasta que el examen - hecho cuidadosamente pruebe lo contrario.

El orificio extra se encuentra en el medio entre mesio-- vestibular y el palatino. El segundo conducto de la raíz mesio vestibular será siempre su diámetro menor que los otros tres y es a menudo difícil de limpiar e instrumentar.

Primer Molar Inferior.- El rasgo morfológico distintivo del segundo molar superior, son las tres raíces agrupadas y a veces fusionadas. Las raíces suelen ser mas cortas que las del primer superior y no tan curvas. Los orificios de entrada forman un ángulo obtuso a veces casi una línea recta. En ocasio--

nes, los conductos se curvan hacia la cámara en un ángulo agudo hacia el piso, lo cual obliga a eliminar una porción de dentina para entrar en el conducto en una línea mas recta con el eje del conducto.



Primer Molar Inferior.

#### SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

Primer Molar Inferior.- Es el primer diente posterior permanente más propenso a la caries, suele tener dos raíces dos conductos, están en la raíz mesial y uno o dos en la distal. - A veces el orificio de entrada será amplio extendido en sentido-vestibulolingual; ésta anatomía indica la posibilidad de que exista un conducto o es un tipo acintado con una compleja red que puede complicar la instrumentación.

Las raíces mesiales suelen estar curvadas, sobre todo la mesiovestibular. Las entradas suelen estar bien separadas dentro de la cámara principal pulpar y se ubican bien hacia los ángulos vestibular y lingual. Este diente está a menudo extensamente restaurado, soporta siempre un gran esfuerzo oclusal, por ello la pulpa coronaria está con frecuencia calcificada. Los -

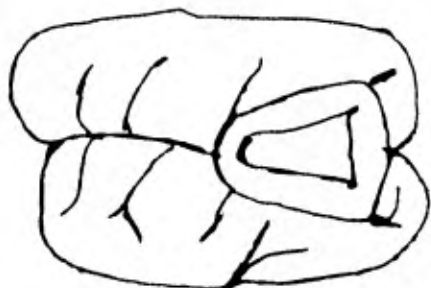
conductos distales son más fáciles de localizar.

Como parte de la preparación de acceso; las cúspides carentes de soporte de los dientes posteriores deben ser rebajados.

Recuerde: Este diente, como todos los dientes posteriores debe siempre recibir un recubrimiento oclusal total después de la terapéutica endodóncica, por lo tanto es mayor una amplia excesión para localizar las referencias anatómicas y las entradas de los conductos que ignorar a uno o más de estos en áreas de una preparación conservadora que después terminará en fracaso.

Segundo Molar Inferior.- Las raíces están mas próximas-entre sí lo cual aproxima también las entradas de los conductos. Los conductos mesial tiene una curvatura menos pronunciada que la del primero y es a veces más corta.

La raíz distal es como la del primer molar, excepto que rara vez tiene dos conductos como el diente esta ligeramente inclinado hacia mesial el ángulo de abordaje de los instrumentos- es algo más fácil.



Segundo Molar Inferior.

Tercer Molar.- Llegar al diente más posterior con pieza de mano y con instrumentos manuales puede ser difícil a causa de la mala visibilidad y de la abertura bucal restringida. Los conductos radiculares de los terceros molares son totalmente im prescindibles.

Como con frecuencia son cortas y suelen ser tortuosos, - hay que explorarlos con cuidado: la instrumentación más allá - del agujero apical puede conducir a una perforación del conduc- to dentario inferior y ser causa posible de una parestesia. El uso de limas y escariadores que no estén precurvados pueden tener un sólo conducto, pero no hay pautas ni reglas a seguir - cuando se trata este diente imprescindible.

#### Limpieza y Desinfección de los Conductos.

Limpieza.- Es la renovación de todo substracto orgánico y de los microorganismos relacionados y conformación es la crea- ción en cada conducto radicular de una forma adecuada, para fa-

facilitar la introducción de una obturación tridimensional permanente.

El Od. Dentista realiza procedimientos de limpieza, desinfección y conformación secuencialmente a veces, otras simultáneamente, pero siempre teniendo en cuenta el mismo grupo de objetivos:

- 1.- No dejar en el sistema de conductos material orgánico alguno que sea capaz de mantener el desarrollo bacteriano o de descomponerse en subproductos tóxicos destructores.
- 2.- Eliminar de los conductos, destruir los microorganismos que pudieran estar presentes antes del tratamiento.
- 3.- Diseñar y preparar dentro de cada conducto radicular la forma cavitaria que fomente la obturación tridimensional más eficaz y simple.

Limpieza del tejido vital: Extirpación Pulpar.

La extirpación pulpar, excepto en los conductos muy estrechos o curvos, precede a la conformación siempre que aún existan cantidades considerables de tejido pulpar vital en los conductos a tratar.

Se realiza mejor con sonda barbada (tiranervio). El éxito de la extirpación de la pulpa en una pieza, sin desgarramientos depende mucho de la selección apropiada del tiranervios y - de adecuado que sea la cavidad del acceso.

Dos principios guían la elección de las sondas barbadas para la extirpación de la pulpa:

- 1.- El tiranervio elegido debe ser bastante ancho para engancharla pulpa eficazmente (sin tocar las paredes del conducto).- Los tiranervios demasiado finos sólo tienden a apuñar la pulpa sin un agarre suficiente como para eliminar plenamente el tejido del conducto en una sola pieza.
- 2.- La sonda barbada no debe ser tan gruesa como para calce justo en el conducto. No han sido ideadas para cortar las paredes del conducto y pueden fracturarse si se les calza ajustadamente, dentro de la cavidad pulpar radicular.

Por la misma razón, no debe abusarse de ellas en las raíces curvas y nunca han de penetrar más de dos tercios en el conducto.



La sonda jamás debe ser llevada hasta el tercio apical del conducto.

Si las barbas aprenden bien el tejido pulpar en dos tercios de la longitud, el tercio apical suele ser desalojado eficazmente sin necesidad de insertar peligrosamente el instrumento hasta el ápice. El procedimiento corresponde a la técnica real de extirpación pulpar: Irrigese el tejido pulpar vital remanente a través de la cavidad de acceso con solución hipoclorito de sodio 1%. Introduzca la sonda apropiadamente elegida 2/3 del conducto y hagala girar 180 grados traccione. Si la cavidad de acceso el tiranervios son los apropiados, la pulpa quedará en una pieza, de las paredes del conducto.

Irrigue nuevamente con el hipoclorito de sodio. Según el plan de tratamiento para el caso continúe con la limpieza y conformación o seque el conducto con puntas de papel antes de colocar una curación radicular.

Limpieza de Material Necrótico.- No es tan fácil de remover el material necrótico de los conductos radiculares, y no se recomienda los tiranervios para los casos de degeneración pulpar, donde se haya producido necrosis pulpar, los tejidos remanentes y residuos no son aptos para ser removidos en una pieza.

Las sondas barbadas en tales casos son útiles sólo para retirar los ocasionales trozos mayores de tejido sobreviviente o trozos de comida que hubieran penetrado en los conductos abiertos a los líquidos bucales. Para la limpieza de los tejidos necróticos e infectados se debe confiar sobre todo en la eficacia de la limpieza general, en los procedimientos de conformación y en la minuciosidad de la irrigación durante el tratamiento. Es decisivo a esta altura apreciar la importancia de la irrigación tanto para la limpieza satisfactoria de los tejidos necróticos como para hacer perfectos los procedimientos de conformación.

Irrigación: hipoclorito de Sodio y Peróxido de Hidrógeno.- El hipoclorito de Sodio. Es la solución irrigadora más importante que se utiliza en endodoncia para el desprendimiento de los tejidos. Es esencial que se comprenda la acción de este elemento como solvente de los restos de tejido.

La solución debe ser refrescada continuamente para que la acción digestiva de los tejidos remanentes continúe durante todos esos pasos.

La evidencia histológica demuestra que la mayoría de los casos un sistema de conductos tratados de esta manera quedará completamente libre de restos orgánicos en su conducto principal y también en los accesorios.



La solución es llevada al conducto en jeringa individualmente marcadas cada una marcada con el calibre 22 de la forma y el diseño apropiados. La técnica de irrigación consiste en introducir la aguja en el conducto, retirarla ligeramente para impedir que ajuste demasiado y se aumente la presión y dejar salir la solución casi pasivamente en el conducto.

Desinfección o Esterilización.- La esterilización de los conductos radiculares ha desempeñado un papel importante. Los tres factores convergieron para hacer de la medicación intrarradicular la parte mas importante del tratamiento endodóncico en esos días.

- 1.- Los odontólogos vieron realmente a los pacientes padecer infecciones agudas locales y celulitis debidas a conductos radiculares infectados sin tratar.
- 2.- La profesión médica atribuyeron las enfermedades del organismo a la retención de dientes con tratamientos radiculares.
- 3.- Muchos dientes se inflamaban durante los días del tratamiento o consecutivamente, raramente por las razones sospechadas entonces pero reforzando por cierto el temor a la infección.

Todas las infecciones de origen endodóncico están estériles después de la desinfección del conducto radicular.

La endodoncia moderna, por lo tanto depende en gran medida de la desinfección o sanitización mecánica, antes que la esterilización química de los conductos. Mediante una limpieza y conformación cuidadosa se eliminan los restos pulpares, los microorganismos y la dentina infectada, con lo cual se reduce la necesidad de medicaciones intrarradiculares. Las medicaciones intrarradiculares su papel consiste en destruir los microorganismos que hubieran quedado inadvertidamente en los conductos radiculares, que pudieran haber invadido los canalículos dentinarios mas allá del nivel de las paredes dentinarias rebajadas o que pudieran haberse filtrado dentro del diente por un inadvertido mal sellado coronario entre sesiones. Las clases de medicamentos y sus cantidades deben ser las adecuadas para su objetivo. De la cantidad de drogas que han sido comunicadas a través de los años se recomienda solo dos:

#### ACETATO DE METACRESILO Y PARANOCLOROFENOL ALCANFORADO.

En efecto, ahora es de suma importancia comprender que si bien es obligatoria la desinfección de los conductos radiculares, éste objetivo puede ser alcanzado más pronto y comodamente por el paciente mediante una buena limpieza y conformación que por submedicación. Esta se da cuando se emplea demasiada cantidad de una droga o cuando ésta es excesivamente tóxica para los tejidos. La mayoría de las soluciones irrigadas usadas durante la limpieza y conformación son por sí mismas agentes sa-

nitizantes, aunque tales desinfectantes no son capaces de esterilizar los conductos radiculares infectados por sí mismos su acción desinfectante opera conjuntamente, durante la limpieza y conformación y supresión la actividad bacteriana de los conductos.

Conformación.- Esta es la fase que determine el éxito clínico no sólo asegura la desinfección por la remoción del sustrato, si no que provee el receptáculo lógico para recibir mas eficazmente la obturación radicular final.

Cada material y cada técnica de obturación radicular requiere una forma del conducto diseñada específicamente para la obliteración óptima del sistema de conductos.

Cada preparación radicular es única dependiendo del largo espesor y tostusidad del conducto y del material con que éste habrá de ser obturado, cada preparación eficaz se adecuada a una serie general al objetivo en el diseño.

El conocimiento de esos objetivos posibilita la destreza en la preparación radicular de la cual dependen todas las obturaciones radiculares.

Objetivos Mecánicos.

1.- Establecer una forma cónica de estrechamiento continuo.- La parte mas estrecha debe estar hacia apical y la mas ancha hacia la corona. Excepto en las preparaciones para conos de plata, - donde debe de establecer un cuello apical paralelo de varios - milímetros, el cono debe tener una conocida mas o menos unifor me a lo largo de la preparación y fundirse suavemente con la ca vidad de acceso coronaria.

2.- Establecer el diámetro del conducto mas estrecho cada vez - hacia apical y que el diámetro menor del corte transversal se - encuentre al final del conducto. Esto es esencial en la técni ca de gutapercha donde el objetivo mas importante es compactar- o moldear la gutapercha bajo presión digital hasta obtener la - obturación más densa posible hacia apical.

En los casos de conos de plata, el diámetro transversal- es la preparación final deben ser idénticas apicalmente por va- rios milímetros. Este cuello paralelo facilita el ajuste api- cal del cono de plata en una porción significativa de esa lon- gitud. El cuello paralelo no debe extenderse mucho dentro del- conducto para que el cono de plata no quede trabado lateralmen- te antes de haber logrado el sellado apical. Estos cuellos api- cales han de ser concientemente irritados en la técnica de guta- percha.

3.- Hacer que la preparación radicular cónica exista en múlti--

ples planos, no solamente en aquellos en que se pueda describir un cono geométrico. Este objetivo está vinculado al carácter individual de los conductos radiculares se curvan no sólo hacia mesial y distal, como podrán sugerirlo las radiografías. Ponga fluidez en sus preparaciones radiculares y búsqueda cuando obture los conductos.

4.- Dejar el agujero apical en su posición espacial original. - Reconocer plenamente los problemas a los cuales apunta este objetivo es apreciar lo verdaderamente esencial en la manipulación endodóncica clínica y apreciarlo es lograrlo.

Externa o Internamente, los forámenes pueden ser transportados, movidos o perdidos durante la preparación del conducto.

El transporte Externo.- Asume dos formas y puede ocurrir cuando la instrumentación es llevada hasta el final del conducto radicular o inadvertidamente, más allá de él.

El transporte Interno.- También asume dos formas y puede ocurrir cuando se intenta trabajar en la llamada unión cemento dentinaria en algún punto antes del fin del conducto.

El transporte Externo.- Es el desgarramiento del extremo apical del conducto, queda por resultado un agujero en forma de gota de lágrima. La forma más grosera de transporte externo

da resultado una directa perforación de la raíz.

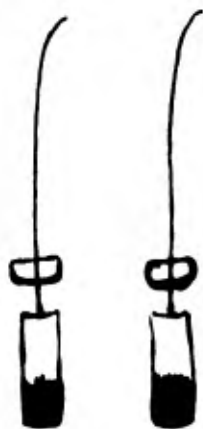
5.- Mantener el agujero apical tan pequeño como sea prácticamente posible. No hay ninguna ventaja biológica ni mecánica en ensanchar innecesariamente el agujero apical. El ensanchamiento innecesario complica la condensación del material de obturación hacia apical durante los procedimientos posteriores de sellado del conducto. Aunque no hay un tamaño máximo recomendable a causa de las variantes intrínsecas de los conductos de uno a otro diente, de una a otra persona y en los diferentes etapas del desarrollo dentinario se puede proponer en tamaño mínimo.

"Técnica".- Con la verificación de radiografías, con irrigación de hipocloruro de sodio se da la forma a los conductos radiculares con escariadores y limas. La verificación de radiografías exige topes de foma o siliconas en todos los instrumentos.

Todos los instrumentos colocados en el conducto radicular se esterilizan y se vuelven a esterilizar con toda la frecuencia necesaria durante los procedimientos de limpieza y conformación.

Determinación de longitud de trabajo.- Al comenzar colocar una lima de medicación en el conducto radicular y tome una radiografía para determinar la longitud de trabajo. Ponga el -

tope para el instrumento a una distancia que corresponda a la longitud del diente mostrada en una buena película de diagnóstico con la técnica de cono largo o pongalo a una distancia que promedie la longitud conocida de las raíces del tipo por tratar. Si el conducto se presenta relativamente estrecho, hay que dar una ligera curva al instrumento antes de introducirlo. Si la película de diagnóstico muestra un conducto obviamente más curvo o calcificado, haga mas marcada la curvatura del instrumento y mas próxima a su extremo activo.



Instrumentos ligeramente curvados para conductos relativamente rectos.

Desarrolle su sensación táctil mediante un sondeo investigador con el instrumento de diagnóstico curvado, rotando suavemente de pared en pared a medida que el instrumento se aproxime al extremo apical; nunca impulse directamente la lima de diagnóstico directamente hacia el ápice, ni siquiera en los casos mas simples.

Nunca atacar un obstáculo y nunca intentar hacer que un instrumento pase una obstrucción. Estudie la primera película de medición.

Si la lima No. 10 está en el agujero apical y calza libremente en el conducto, adopte esa medida para los escariadores y las limas de uso subsiguiente. Elija un punto de referencia en el borde incisal de los dientes anteriores o una altura-cúspide de los posteriores y limite la instrumentación por establecimiento de una relación entre los topes y el punto de referencia elegido.

No avanzar hasta que nos haya demostrado que una lima para medición está en el extremo del conducto radicular.

Punto final de la Instrumentación.- En la mayoría de los casos trabajar hasta el término radiográfico del conducto es trabajar minuciosamente a través del forámen.

Técnica para la Medición Intracanalicular.- En la mayoría de los casos, trabajar y de haber limpiado y dado forma debida al conducto radicular, poca necesidad queda de una medicación radicular fuerte, los tres factores dictan la continuidad en la práctica de la medicación intracanalicular pese a la corrección con que se le ha quitado énfasis en la endodoncia moderna.



1.- No puede haber garantía clínica de que la eliminación de los tejidos y de las bacterias ha sido eliminado por completo.

2.- Aún cuando todos los tubérculos dentinarios hubieran sido afectados, no hay manera de determinar clínicamente la extensión inicial de la penetración microbiana en los conductos radiculares infectados.

3.- La medición puede desempeñar un papel en la resistencia a una contaminación extra menor entre visitas. Recuerde que no hay cantidad alguna de medicación que desinfeste un conducto que no esté limpio o que supure un pretatamiento defectuoso y el descuido en el cierre de la cavidad de acceso.

Como ya se sugirió, las dos medicaciones recomendables son el Acetato de Metacresilo y el Paraclorofenol Alcanforado.

El primero se usa en los conductos de los que se extirpa la pulpa viva; en el segundo para los casos de necrosis.

Cada medicación se aplica sobre bolitas de algodón estériles en la cámara pulpar y se sella en los conductos con un cierre, cementado de la cavidad de acceso. A continuación se describe el uso de cada una de ellas.

Para irrigar el conducto radicular minuciosamente des-

pués de la recapitulación final. Si se utilizaron peróxidos, - hay que asegurarse que a su última aplicación siguen varios lavados con hipoclorito de sodio. El oxígeno liberado por el peróxido que quede sin utilizar dentro del conducto cerrado, teóricamente puede ser causa de dolor periapical.

Con bolitas de algodón y puntas de papel se seca la cámara pulpar y los conductos. Impregnadas con medicamentos o no, las puntas de papel no deben ser llenadas con medicamentos o soluciones irrigadoras, entre sesiones. Entonces se humedecen ligeramente las bolitas de algodón estériles con el medicamento apropiado y se las deposita en la cámara pulpar únicamente. El exceso de medicamento se absorbe con otras bolitas de algodón - que se descartan.

Si la cavidad de acceso fue cuidadosamente diseñada con la apertura apropiada hacia afuera un cierre simple de cavit o cemento similar sellará eficazmente el caso. Para aliviar el traumatismo es necesario que se verifique la oclusión con cuidado después de la limpieza, conformación y medicación del conducto.

## TEMA VI

MATERIALES DE OBTURACION

Materiales para obturaciones de Conductos Radiculares, -  
Los materiales de obturación radicular actualmente en uso o en-  
investigación clínica pueden ser agrupados en las siguientes -  
categorías:

Pastas.- Estas incluyen los cementos de óxido de zinc y eugenol con varios agregados: óxido de zinc con resina sintéti-  
ca (cavit); o resina epóxicas (AH 26) acrílico, polietileno y -  
resina polinilícas (diaket) y cementos de policarboxilato.

Materiales Semisólidos.- La gutapercha; el acrílico y -  
los conos de composición de gutapercha están incluidos en la ca-  
tegoría de los materiales semisólidos.

Materiales Sólidos.- Pueden ser divididos en 1.- El tí-  
po semirrígidos o flexibles, incluidos los conos de plata y los  
instrumentos de acero inoxidable que pueden ser precurvados an-  
tes de la inserción para que sigan las curvas de un conducto -  
tortuoso.

Amalgaman de Plata.- Es la más utilizada en las obtura-  
ciones quirúrgicas de los conductos radiculares, en los casos -

de la reabsorción radicular interna-externa o perforación, en el sellado de los conductos accesorios grandes y en las obturaciones apicales.

Papel de los cementos selladores.- Se necesita el sellador para llenar las irregularidades a lo largo de las paredes y las discrepancias menores entre el calce de la obturación y las paredes de los conductos; actúa como lubricante y ayuda al asentamiento de los conos. El sellador llena también los conductos accesorios despejados y los forámenes múltiples.

#### Requisitos para un Material de Obturación Ideal.

- 1.- Permitir una manipulación fácil con tiempo de trabajo amplio.
- 2.- Tener la estabilidad dimensional, no encogerse, ni cambiar de forma después de insertado.
- 3.- Ser capaz de sellar el conducto lateral y apicalmente, adaptándose a las diversas formas y contornos de cada conducto.
- 4.- No irritar los tejidos pulpaes.
- 5.- Ser impermeable a la humedad; no poroso.
- 6.- No ser afectado por los líquidos tisulares y ser insolubles en ellos, no corroerse, no oxidarse.
- 7.- Ser bacteriostático por lo menos, no altera el crecimiento-

bacteriano.

- 8.- Ser radiopaco, fácilmente discernible en la radiografía.
- 9.- No descolocar la superficie dentaria.
- 10.- Ser estéril fácil y rápidamente esterilizable justo antes de su inserción.
- 11.- Ser fácilmente removible del conducto, si fuera necesario.

#### Requisitos para un Sellador de Conductos Ideal.

- 1.- Ser pegajoso al mezclarlo y adherirse bien al conducto.
- 2.- Tener amplio tiempo de fraguado, que dé al clínico margen - superficie para hacer los ajustes necesarios en el material de obturación.
- 3.- Ser capaz de producir un sellado hermético.
- 4.- Tener partículas de polvo muy finas que se mezclen fácilmente con el líquido de cemento.
- 5.- Ser radiopaco, con lo que a menudo revelará la existencia - de conductos accesorios, forámenes múltiples, áreas reabsorbidas, líneas de fractura y otras características morfológicas de susadas.
- 6.- Expandirse al fraguar.

- 7.- Ser bacteriostático.
- 8.- Ser biológicamente aceptable; no irritar los tejidos periapicales.
- 9.- Ser insolubles en los tejidos tisulares.
- 10.- No teñir las estructuras dentarias.
- 11.- Ser solubles en solventes comunes, si fuera necesario su remoción.

Selección del cono primario.- La selección del cono depende de la condición del diente, el tipo y tamaño de los conductos, la necesidad de remoción parcial de ese material. Para obturar, a menudo se emplean obturaciones combinadas. Se pueden condensar conos de gutapercha en torno de conos primarios - de plata o hacia la corona a una punta de plata que selle el foramen.

Obturaciones de Conductos con un Material Semisólido Gutapercha.- La gutapercha es una sustancia parecida a la goma, fabricada en dos formas diferentes: estandarizada y no estandarizada (o corriente).

Los conos no estandarizados (o corrientes), de más acentuada conocida son mas útiles como, como secundarios o auxiliares en la condensación lateral o vertical.

En razón de su mayor conocida los conos comunes de los tamaños XX fino, X fino y fino constituyen conos primarios mas firmes y rígidos en los conductos de menor tamaño que los conos estandarizados pequeños.

La gutapercha es ligeramente soluble en el eucalipto y libremente soluble en cloroformo, éter o xilol.

La gutapercha debiera ser la obturación de elección siempre que sea posible, se sugiere su uso en los siguientes casos:

- 1.- En dientes que requieran un perno para refuerzo de la restauración coronaria.
- 2.- En anteriores que requieran blanqueamiento o en los casos de apicectomía.
- 3.- Donde quiera que haya paredes irregulares o descorte no circular ya sea por causa de la anatomía del conducto o como consecuencia de la preparación.
- 4.- Cuando prevea un conducto lateral o accesorio, cuando se determine la existencia de forámenes múltiples o en casos de reabsorción interna.

5.- Cuando en conductos extremadamente amplios haya que fabricar un cono de medida para ese caso,

Las ventajas de la gutapercha como material de obturación son:

1.- Es comprensible y se adapta excelentemente a las irregularidades y contornos del conducto mediante el método de condensación lateral y vertical.

2.- Puede ser ablandada y plastificada mediante calor, los solventes comunes (eucalipto, cloroformo, xilol).

3.- Es inerte.

4.- Tiene estabilidad dimensional, cuando no la altera los solventes orgánicos, no se contraerá.

5.- Es tolerada por los tejidos (no es alérgica).

6.- No decolora la estructura dentaria.

7.- Radiopaca.

8.- Puede ser retirada con facilidad del conducto cuando es necesario.



Las desventajas de la gutapercha como material de obturación son:

1.- Puede carecer de rigidez. Es difícil utilizarla a menos que los conductos hayan sido ensanchados mas allá del No. 30. Por su mayor conocida, los conos no estandarizados de tamaños menores son más rígidos que los que están estandarizados pequeños y a menudo se les usa con ventaja como conos primarios en los conductos estrechos.

2.- Carece de adhesividad, aunque es inerte relativamente no se adhiere a las paredes de los conductos, por uso requiere de sellador. La necesidad de un cementante introduce el riesgo de los selladores irritantes de los tejidos.

3.- Se le puede desplazar con facilidad mediante presión. Permite una distorsión vertical por estiramiento con lo cual torna difícil evitar la sobreobturación durante el proceso de condensación. Para asegurarse contra la sobreobturación con gutapercha se requiere una minuciosa preparación endodóncica, con asiento o constricción definidas en la porción apical.

Procedimiento.- El objetivo mas importante el sistema de conductos por completo y densamente, sellar herméticamente los agujeros apicales sería difícil llenar el conducto eficientemente, si no fuera diseñado y preparado específicamente para-

usar conos de gutapercha.

Ajuste del cono primario de gutapercha.- El tamaño del cono primario es guiado por el escariador o la lima mayores usa dos en la preparación final del conducto radicular. El cono primario debe:

- 1.- Tener un ajuste firme lateral en el tercio apical del conducto (que no salga fácilmente al tirar de él).
- 2.- Llenar todo el conducto hasta el límite cemento dentinario, alrededor de 1 mm. desde el ápice radiográfico.
- 3.- Ser imposible forzarlo mas allá del agujero apical.

Técnica con cloroformo.- A los efectos de adaptar conos, se emplea en los conductos amplios que requieren puntas de guta percha de medida o cuando se desea asentar un cono de tamaño 50 o mayor que queda a 2 a 3 mm. del ápice radiográfico.

En el momento de la Adaptación.- La impresión de la por ción apical del conducto preparado puede ser obtenida si se emplea cloroformo para reblandecer superficialmente un cono de gu tapercha.

El conducto ha de ser mantenido húmedo mediante irriga--

ción, de otro modo, parte de la gutapercha reblandecida podría adherirse a las paredes dentinarias secas. En el momento de cementar. Un cono de gutapercha que asiente ajustadamente 2 a 3- mm antes del ápice podría ser acentado por completo de la si- - guiente manera:

Se recubre el conducto con el cemento sellador. Al cono (sin recubrir) se lo toma con pinzas a la longitud en cloro formo durante 4 a 8 seg. La extensión del tiempo de sumersión depende de la cantidad de reblandecimiento deseada y la distancia que el cono deba recorrer para llegar al agujero apical.

Se inserta el cono reblandecido dentro del conducto con presión constante hasta que las pinzas toquen el punto de referencia operativo.

Uso del cemento sellador de conducto.- La mayoría de los selladores están compuestos por óxido de zinc y eugenol con diversos agregados que los tornen radiopacos, antimicrobianos o - adhesivos.

Algunos cementos contienen resinas apóxicas (AH 26) o resinas polivinílicas, el sellador de los conductos actúa como:

1.- Agente de unión para cementar el cono primario bien adaptado al conducto, a la manera como el fosfato de zinc sella en la

cavidad una incrustación Lien adaptada.

2.- Obturador de las discrepancias siempre presentes entre el cono y las paredes del conducto.

3.- Lubricante para facilitar el asentamiento del cono primario en el conducto.

Un buen sellador debiera ser biológicamente competitivo y bien tolerado por los tejidos periapicales, todos los selladores son altamente tóxicos cuando están recién preparados sin embargo su toxicidad se reduce mucho después de producirse el fraguado.

Existen muchos selladores en el comercio son el: Richert, Wach, cloropercha, encarpecha y la fórmula de Grossman.

Técnica de Obturación.- Método Único, método de condensación lateral, método de condensación lateral y vertical, método seccional.

Condensación Vertical o método de la gutapercha caliente.

1.- Las paredes del conducto son razonablemente paralelas y el cono primario calza ajustadamente en el tercio apical.

2.- El conducto es demasiado amplio y los conos de gutapercha disponibles en el comercio no alcanzan adecuadamente en el conducto.

Fabricación de un cono de gutapercha de medida.- Se calienta a la llama de tres o más conos juntos y se les comprime y retuerce para que formen un haz. El cono de medida constituirá una réplica de la forma interna del conducto y deberá ser insertado en el mismo sentido y posición al cementarlo.

Cuando lo cementamos hay que insertarlo lentamente, de otro modo actuará como émbolo para forzar el cemento sellador mas allá del agujero apical.

Método de Condensación Lateral.- Se prefiere esta técnica porque la mayoría de los dientes presentan conductos amplios o de conicidad tal que no pueden ser obturados densamente con un cono único.

El uso de conos auxiliares adicionales, insertados y comprimidos lateralmente en torno del cono primario, puede ser eficaz para llenar los conductos de forma irregular.

Método de Condensación Lateral y Vertical.- Debe ser modelada a fin de crear un tubo de conicidad continua con un diámetro menor en la unión cemento dentaria. Se seca el conduc

to con puntas absorbentes insertadas a 1 mm. menos la longitud operativa.

Se preparan espaciadores y condensadores estériles para la condensación lateral y vertical.

Los espaciadores son instrumentos largos cónicos y en punta que se usan para comprimir el material de obturación contra las paredes de los conductos, haciendo lugar para la inserción de los conos auxiliares adicionales.

Los condensadores cualquiera que sea su diámetro tienen extremos apicales planos y se usan para condensar verticalmente la masa de la gutapercha. Como los condensadores y los espaciadores vienen en diferentes tamaños, tienen marcas de profundidad en el vástago, tienen mango largo y son digitales, es decir de mango corto.

El cemento es llevado al conducto en pequeñas cantidades en un escariador estéril un tamaño menor que el último instrumento utilizado para el ensanchamiento.

El escariador, marcado a 1 mm. menos de la longitud será rotado en sentido contrario a las agujas del reloj al tiempo que se lo retira impulsando el sellador hacia el conducto.

Recubrimos el cono de gutapercha con el sellador y lo insertamos hacia la marca en el cono coincide con el borde incisal. Colocamos el espaciador para crear el espacio para un cono adicional y lo colocamos otra punta de gutapercha o conos secundarios, recortamos los extremos de los conos con instrumento calentado al rojo.

La condensación vertical, condensando la gutapercha hacia apical. Después de remover gutapercha del tercio apical se emplean condensadores mas pequeños para condensar verticalmente la gutapercha hacia apical. Se continúa el espaciado y la adición de conos hasta que el resto del conducto quede densamente obturado.

Método Seccional.- Consiste en obtener el conducto con secciones de gutapercha de 3 a 4 mm. de largo. Se elige un condensador después se aplica un marcador adcaudo al instrumento, para control de la longitud.

Se adapta un cono de gutapercha de aproximadamente el diámetro del conducto de modo que ajuste de pocos mm. de ápice y se le corta en trozos de 3 a 4 mm. Después se caliente el extremo del condensador sobre un mechero y se le adhiere la sección apical de la gutapercha, se sumerge está en eucaliptol se la lleva hasta al agujero apical. Algunos clínicos recubren las paredes del conducto con una fina capa de sellador antes de in-

sertar la gutapercha, moviendo el condensador hacia adelante y atrás en un arco hará que se libere del trozo de gutapercha. Para llenar el conducto por completo se insertan secciones adicionales de gutapercha.

Si se piensa emplear un perno, se ha de interrumpir el proceso de relleno después de la condensación de algunos trozos. Esta técnica es útil para obturar conductos del tipo de tubos o muy curvados; pero requiere un control muy preciso de largo. Si se hace demasiada presión la sección apical de gutapercha podría ser forzada al espacio periapical o podría producirse la fractura de la raíz.

Condensación Vertical o Método de la Gutapercha Caliente.- Se la reblandece mediante calor y se la condensa verticalmente para llenar el conducto tridimensionalmente. Con la fuerte presión de condensación, los conductos accesorios se llenan con la gutapercha reblandecida o con el cemento sellador.

Esta técnica requiere una preparación con una cavidad de acceso óptima y un conducto de conocida gradual para reducir el riesgo de empujar los materiales de obturación más allá del agujero apical, por una fuerte condensación vertical.

Calentamientos y condensaciones alternados fuerzan la gutapercha reblandecida hacia las irregularidades, los conductos-



accesorios y los forámenes múltiples.

Obturaciones de Conductos con Materiales Sólidos.- Aunque la gutapercha es, por mucho, el material preferido actualmente, otras sustancias sólidas han sido utilizadas con éxito para obturar conductos. Los materiales sólidos de uso más corriente son los conos de plata. Los instrumentos de acero inoxidable y los conos del tipo cromo-cobalto; aunque indicados en casos específicos se usan raras veces.

Los materiales sólidos pueden ser agrupados en semirrígidos (flexibles) y rígidos (inflexibles). Los materiales semirrígidos tales como los conos de plata y los instrumentos de acero inoxidable, son flexibles y pueden ser fácilmente adaptados a curvas radiculares acentuadas, a los fines prácticos, los materiales rígido, como los conos de Vitallium (cromo-cobalto), no son flexibles y no pueden ser doblados sencillamente para seguir la curvatura del conducto.

Conos de Plata.- Son flexibles y pueden ser precurvados antes de la inserción, para que sigan las curvaturas del conducto.

Pueden ser usados en conductos estrechos, donde no sea aconsejable o seguro ensanchar el conducto mas allá del instrumento.

Desventajas.- Es difícil utilizar correctamente los conos de plata y requieren un cuidado extremo para asegurar el ajuste perfecto. Pueden trabarse en un conducto elíptico, tocar las paredes en sólo dos puntos y dar la ilusión de ajustar. A diferencia de la gutapercha, los conos de plata no son comprensibles y no pueden ser condensados contra las irregularidades del conducto.

Sería preferible evitar los conos de plata en los casos:

- 1.- Conductos amplios de los dientes anteriores superiores.
- 2.- Conductos arriñodados o elípticos de premolares, raíces palatinas de molares superiores o inferiores.
- 3.- Dientes de pacientes jóvenes cuando los conductos estén demasiado **grandes** irregulares e incompletos.
- 4.- Casos quirúrgicos en los cuales se prevé la resección radicular.
- 5.- Dientes en los cuales sea difícil evitar la sobre obturación (en este caso es mejor la gutapercha porque los tejidos periapicales la toleran **mejor**).

Conos de Plata.- La mayoría de los conos de plata pueden

ser removidos con paciencia y técnica apropiada, aunque a veces podría resultar imposible desalojar un cono muy firmemente acunado. La cavidad de acceso debe ser ampliada más que de costumbre por razones de visibilidad y acceso. Se emplea una fresa - al No. 2 de cuello largo y se corta el cemento en torno del cono. Se hace saltar el cemento inmediatamente adyacente al cono mediante la punta de un explorador o con un localizador de entradas de conductos.

Se inunda la cámara pulpar con cloroformo o xilol para ablandar el cemento sellador. Si alcabo del cono se extendiera dentro de la cámara pulpar, se lo podrá asir con pinzas de bocados estrechos o para esquirilas, con las que se tracciona firmemente.

La pinza de Stieglitz- bocados estrechos se presentan para tomar e insertar conos de plata en los conductos y para remover instrumentos rotos y conos de plata de los conductos.

Pinzas con los bocados desgatables en los costados, para hacerlos todavía más finitos, y así poder llegar aún más profundamente en el conducto para remover instrumentos rotos o conos de plata.

Las Pastas.- La mayoría de las pastas son fácilmente solubles en los solventes comunes y son relativamente fáciles de quitar del conducto (una excepción notable; las pastas N2 y RC-

2B). Primero se emplean pequeñas fresas redondas de cuello largo y de Girdwood seguidas por escariadores o limas de Hedstrom-nuevos. La longitud del diente se debe determinar con exactitud mediante rayos X y se irrigará frecuentemente el conducto para evacuar los residuos desalojados; si estos fueran empujados más allá del forámen apical, podría producirse la exacerbación de un diente antes asintomático.

Materiales endodóncicos.- Los conceptos modernos de obturación radicular datan de 1840, desde entonces se utilizaron muchos materiales para obturar el conducto radicular.

Una lista parcial incluirá oro para orificar con superficie laqueada fosfato tricálcico animal pulverizado y yodoformado, puntas de madera de naranjo mojadas en solución 1-2-3- de Black, yodoformo y fenol en pasta, oxícloruro de zinc y lana mineral, hoja de estaño hoja de madera embebidas en bicloruro de mercurio, puntas de algodón saturadas con esencia de canela o canfofenol yoduro de timol y parafina mezclados a baja temperatura, silicato de fenilo y bálsamo de formas cónicas amalgama de cobre, pasta de óxido de zinc y eugenol dentina de perro, polvo de marfil y dentina humana. El material de obturación más universal hasta mediados del siglo XX fue la gutapercha sólida o en una cantidad de solventes.

Selladores de Cementos para Conductos Radiculares.- Han sido propuestos varias fórmulas de selladores y cementos radiculares para endodoncia. Los tipos más comunes en uso actual están basados sobre fórmulas con óxido de zinc y eugenol.

Sellador de Ker polvo (Óxido de zinc, plata, precipitada molecular), oleorresinas (resina blanca), dimetilgomuro.

Líquido.- Esencia de clavos de olor, bálsamo de Cánada.

Cemento de Plata radiopaca (Grossman).

Polvo.- Oxido de zinc, plata (precipitada), resina hidrogenada óxido de magnesio.

Líquido.- Eugenol y Balsamo de Cánada.

Cemento no decolorante Procosol (Grossman).

Polvo.- Oxido de zinc (reactivo), resina estabelita, subcarbonato de bismuto, sulfato de bario.

Líquido aceite dulce de almédras, eugenol.

Sellador Grossman.

Polvo.- Oxido de zinc (reactivo), resina de esbelita, -  
subcarbonato de bismuto, sulfato de bario, borato de sodio -  
(anhidro).

Líquido.- Eugenol.

Kerr

Base.- Oxido de zinc, oleorresinas, trióxido de bismu--  
to, yoduro de timol, aceites y ceras.

Catalizador - Eugenol, resina polimerizada, anidalina.

Pasta de Wach.

Líquido.- Oxido de zinc, fosfato de calcio tribásico, -  
subnitrate de bismuto, óxido de magnesio (pesado).

Polvo.- Bálsamo de Cánada, esencia de clavo de olor, eu-  
calipto, creosota de haya.

## TEMA VII

## CIRUGIA APLICADA AL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS

La clasificación endodóncica quirúrgica. A.- Cirugía Pe  
riapical.

- 1.- Incisión y drenaje.
- 2.- Trepanación.
- 3.- Cureteado.
- 4.- Apicectomía.
- 5.- Obturación retrógrada del agujero apical.

B.- Reimplante intencional.

C.- Aputación y hemisección radiculares.

A.- 1. Insición y drenaje. La incisión y abenamiento es  
tán indicados cuando es necesario evacuar el exudado purulento-  
o hemorrágico acumulado en los tejidos blandos para eliminar o-  
por lo menos reducir el dolor ocasionando por la presión de es-  
tos líquidos en los tejidos blandos y con ello facilitar la cu-  
ración.

La anestesia se inicia periféricamente; tanto por delante como por detrás de la zona tumefacta, en tejido que no esté distendido. La anestesia se inyecta tan lentamente como para que se produzca una ligera presión local ante la introducción de la anestesia; y daremos el tiempo suficiente para la distribución.

Las inyecciones siguientes se hacen progresivamente más hacia el centro de la zona hinchada. Los cirujanos están de acuerdo en que no hay contraindicaciones para inyectar directamente en esas zonas tumefactas.

La incisión debe realizarse donde la tumefacción muestre tendencia a abrirse; suele vérsese purpúrea en vez de rojo brillante.

Haremos una incisión amplia bien hasta el hueso, inmediatamente se producirá la evacuación del pus; aunque el exudado sea hemorrágico se sentirá alivio a la presión y por lo tanto alivio al dolor.

Se inserta después un drenaje de goma para que hasta el hueso, mismo y se sutura para mantenerlo en posición sin que se pierda.

Al paciente se le dan instrucciones postoperatorias es--



pecíficas con respecto de: 1.- antibióticos, 2.- medicación para el dolor, 3.- enjuagatorios, 4.- sangrado, 5.- cualquier incremento de la tumefacción.

2.- Trepanación.- Está indicado cada vez que el exudado purulento o hemorrágico quede encerrado en el hueso esponjoso y no perfora la lámina cortical. El propósito de este procedimiento es proveer una vía de evacuación para el exudado con el fin de eliminar o reducir el malestar causado por la presión de ese líquido. La trepanación se torna necesaria cuando ya no se puede controlar el dolor con analgésicos solos no combinados con antibióticos.

Para efectuar la trepanación es conveniente un colgajo - entero hay tres clases de colgajos que difieren fundamentalmente en la ubicación de la incisión.

1.- La incisión semilunar.

2.- La incisión en línea recta es la encía adherida a varios - mm. del margen y se extiende hasta por lo menos un diente de cada lado del diente endodóncico afectado.

Se realiza una incisión liberadora en un extremo de la - incisión recta, lo que produce un colgajo triangular, o se realiza en ambos extremos externos, lo que produce un colgajo rec-

tangular (menos deseables) o trapezoidal (preferible); es mejor este porque nos da un aporte vascular adecuado para el colgajo.

3.- La incisión se efectúa sobre las papilas interdentes o a lo largo de las líneas cervicales de los dientes y también se extiende para incluir por lo menos un diente de cada lado del endodónticamente afectado.

Las ventajas de este colgajo sobre el semilunar son menos hemorragia, mejor visibilidad, mejor acceso y menos tironeo del colgajo, lo que da por resultado menos traumatismo del tejido.

Las ventajas de este colgajo sobre el precedente son que se lo puede utilizar aun cuando falte el hueso cortical, sin causar un defecto gingival y que no produce cicatrices.

Suele producir por lo menos una mínima retracción gingival marginal; por lo tanto podría no ser conveniente en casos que incluyan dientes con recubrimiento coronario total.

3.- Cureteado. El cureteado es procedimiento de cirugía periapical que involucra la remoción del tejido blando patológico que circunda el ápice radicular de los dientes endodónticamente involucrados.

Por lo general se efectúa juntamente con trepanación apicectomía y obturación retrógrada del forámen apical. El cureteado está indicado cuando un diente con lesión periapical o no, sigue dando síntomas después de la limpieza del conducto o la obturación. También está indicado cuando se sospeche que la lesión periapical puede ser quística.

Esta técnica es similar a la descrita para la trepanación; pero aquí se ha de eliminar una superficie mayor de hueso cortical para facilitar la remoción de la lesión del tejido blando patológico, ésta debe ser pelada del hueso con las curetas, sí es posible en una sola pieza. Cuando no sea posible hay que asegurarse, por lo menos de que la remoción sea total.

4.- Apicectomía. Esta indicada:

a.- Cuando existe una configuración anatómica **no usual** o el ápice radicular tiene una curvatura **exágerada** hacia lingual, lo cual impide un tratamiento convencional adecuado.

b.- Cuando hay una perforación de la raíz en su porción apical.

c.- Cuando es necesario reubicar la abertura apical en un lugar más accesible sobre la vertiente vestibular de la raíz en preparación para un procedimiento de obturación retrógrada.

No es posible determinar clínicamente con certeza si la obturación es adecuada en las tres dimensiones. Por consiguiente, en tales casos se realice una obturación retrógada por rutina.

Obturación Retrógada del Agujero Apical.- Este procedimiento está indicado cuando:

- 1.- El forámen apical no puede ser sellado suficientemente por el tratamiento convencional para prevenir el egreso de irritantes desde los conductos hacia las áreas periapicales.
- 2.- Hay perforaciones mecánicas (iatrogénicas) o por reabsorción que deben ser selladas.
- 3.- Se tratan de raíces fracturadas.
- 4.- No es práctico el tratamiento convencional de dientes con recubrimiento total.

Como este enfoque del tratamiento es sustancialmente más complejo que la trepanación, cureteado o apicectomía, se debe prestar atención particular a la obtención de visibilidad de acceso, iluminación y succión adecuados junto con una asistente adiestrada.

La técnica es la misma que la de la apicectomía. La punta de la raíz debe ser biselada con una fresa de fisura para reubicar la abertura apical desde el ápice hacia la cara vestibular de la raíz donde resulta mas prontamente accesible. El bisel puede ser efectuado con pieza de mano recta.

No se suele observar hemorragia persistente. En los pocos casos en que ocurre, se la puede controlar mediante condensación, en la cavidad ósea en torno de la punta de la raíz, de algodón estéril o gasa de 5 x 5 saturados con epinefrina al 1:100 que se dejan en posición por unos momentos.

De todos modos, la posición palatina de la cavidad ósea debe ser así rellena con gasa o algodón estériles y secos antes de insertar la amalgama para prevenir que los excedentes de amalgama caigan dentro de la cavidad. Se obtura entonces con la amalgama sin zinc. La amalgama excedente se adhiere sobre todo a la gasa seca y saldrá con ella.

Se debe tomar una radiografía antes de suturar el colgajo para determinar si la obturación fue bien colocada y condensada y verificar la eliminación de todo excedente de amalgama. A veces, se encuentra una pequeña partícula de amalgama adherida a la cara perióstica del colgajo. Las instrucciones postoperatorias son las mismas de la apicectomía.

B. Reimplante Intencional.- Se define como la remoción-planeada de un diente para permitir el tratamiento endodóncico-in vitro para después reinsertarlo en su alvéolo original. Por regla general esta técnica se usa sólo cuando los enfoques convencionales fracasaron o resultaban imposibles, dejando como única alternativa la extracción sin reimplante.

Se define el reimplante no intencional como la reubicación de un diente expulsado accidentalmente en su alvéolo original.

Grossman considera que constituye un reimplante exitosa un diente firme, no móvil, asintomático sin muestra de reabsorción radicular o reabsorción ósea alveolar después de un mínimo de tres años.

La tasa de éxito comunicadas en estudios que siguen los requisitos de Grossman con un mínimo de tres años varían del 77% al 34%.

En vista de que estos procedimientos son el último recurso para dientes que de otro modo deberían ser extraídos, parecería que deben ser extraídos con mayor frecuencia a pesar del diagnóstico reservado.

Los procedimientos de reimplante intencional se realizan

cuando ha resultado evidente que el tratamiento de endodoncia - convencional fracasó y que no es posible la cirugía endodóncica simple.

Para reducir el riesgo de infección se suele administrar profilácticamente un antibiótico, penicilina o eritromicina. Se requiere una anestesia adecuada para la extracción sumamente - cuidadosa del diente. El diente debe ser quitado con precauciones para impedir la fractura del hueso intertabical, la corti-- cal ósea o el diente mismo.

No se curetea el alvéolo y el paciente debe morder una - gasa estéril mientras fuera de la boca se realizan los procedi- mientos para corregir las insuficiencias ~~de los~~ tratamientos en- dodóncicos convencionales o quirúrgicos.

Se sostiene el diente con una gasa estéril empapada en - solución salina caliente. Se pondrá gran cuidado en que las su - perficies radiculares sean tocadas y manipuladas lo menos posi- ble.

El tratamiento radicular será completado cuanto antes. - Generalmente, incluye el acortamiento de la raíz por elimina- - ción de su ápice. Se hace una preparación del tipo de Clase I - en la zona de la abertura apical y se le obtura con amalgama de plata sin zinc.

En algunos casos, puede ser necesaria la amputación o -  
resección radicular con obturaciones radiculares retrógradas. -  
(por ej.; si una raíz es fractura durante la extracción o si hub  
biera una lesión periodontal extensa asociada).

Toda sangre coagulada que hubiera en el alvéolo será suau  
vemente eliminada mediante succión y se reimplantará el diente-  
en su posición original mediante una intrusión lenta y suave. -  
Se verifica la ubicación del diente con la impresion de compuest  
to. El ápice podrá ser eliminado para facilitar el sentamiento  
total del diente.

Se lo estabiliza entonces con una férula de acrílico y -  
se toma una radiografía postoperatoria.

Se instruye al paciente para que continúe con la terapeut  
tica antibiótica durante una semana, al cabo de la cual se le -  
indica que deberá volver para el exámen clínico y la radiografi  
a. Pero deberá volver de inmediato para reponer la férula de  
acrílico si está se aflojará o saliera.

C.- Hemisección y Amputación Radicular.- Dientes que -  
eran considerados como perdidos podían ser conservados por alter  
ración de su forma. Tanto en la hemisección como en la amputaci  
ción radicular siempre que sea posible el tratamiento endodóncio  
co deberá ser contado antes de la cirugía; suele ser más facil-



asilar un diente y prevenir la filtración de saliva y la contaminación cuando se sigue esta secuencia del tratamiento.

Las hemisecciones y amputaciones radiculares suelen estar indicadas cuando una o dos raíces no pueden ser tratadas por:

- 1.- Razones endodóncicas (instrumentos rotos, perforaciones radiculares- por reabsorción- o conductos obstruidos).
- 2.- Razones periodontales (lesión de la bifurcación o seria lesión de una raíz).
- 3.- Razones de restauración (destrucción por caries o erosión de una porción de la corona y raíz o perforaciones durante la preparación para pernos).
- 4.- Combinaciones de las precedentes.

Hemisección.- Este procedimiento está indicado cuando se ha fracturado una raíz, cuando los conductos están bloqueados o perforados, o cuando un segmento del diente no es restaurables por caries de la bifurcación, etc.

En esta situación, se puede realizar la terapéutica endodóntica por limpieza y obturación de la raíz que se conserva-

ra y obturación de toda la cámara pulpar con amalgama. Entonces se podrá seccionar y restaurar el diente. El seccionamiento puede realizarse con un diamante largo fino o con fresa de fisura de vástago largo.

El corte debe estar dirigido un poco más bien hacia la raíz, que se ha de sacrificar (la radiografía en esta fase suele ser útil para asegurar una angulación apropiada del corte). Esta técnica deja suficiente estructura dentaria para que el clínico complete la preparación coronaria. Puede necesitarse colgajo o no para la hemisección se tomará radiografía para asegurarse de que no existen bordes cortantes. La raíz restante será restaurada con una preparación para perno y corona que se asemejará a un premolar.

Después del tratamiento endodóncico, se elimina la raíz con la lesión peridontal más grave. En lugar de la amputación, se da forma (se festonea) el hueso alveolar de modo que durante la curación la encía pueda adaptarse a un festón interproximal-acentuado.

Esto crea realmente una vía de escape que impide la acumulación de residuo y placa en la base de la corona clínica donde fue seccionada la raíz.

Para reforzar más la comodidad para la higiene, a la co-

rona se le da una forma inclinada para que se corresponda con la encía festoneada. Así la restauración se verá como premolar.

Amputación Radicular.- La fase endodóncica del tratamiento consiste en la limpieza y remodelado de las raíces que se conservan mediante limas y fresas de Gates -Glidden. Después de obturar el conducto con gutapercha, se emplea una fresa redonda No. 4 a 6 de vástago largo, con baja velocidad para fresar de 2 a 3 mm. dentro de las raíces que se amputarán.

La raíz y la cámara pulpar íntegra se obturan entonces minuciosamente con una amalgama bien condensada para asegurar la continuidad del sellado de la cámara pulpar después de haber eliminado la raíz. En los molares superiores puede ser necesario amputar una o hasta dos raíces. El procedimiento es similar a la hemisección excepto en que el remodelado de la corona remanente es más complejo.

La raíz misma no puede ser simplemente recortada; la porción coronaria sostenida por la raíz debe ser remodelada para que tolere las nuevas exigencias oclusales y para asegurar la buena higiene bucal.

Nuevamente el seccionamiento puede hacerse con diamantes largos o con fresas de fisura de vástago largos. Es más fácil eliminar la raíz amputada mediante elevador. Después de amputa

da la raíz remanente deben ser examinadas clínicamente y controladas por radiografías, para confirmar la total eliminación radicular y asegurarse una zona de bifurcación sin bordes aguzados.

Las raíces fusionadas suelen excluirse la hemisección y amputación radicular. Pero en ambas situaciones, la porción dentaria remanente debe ser restaurables de modo que pueda recuperar la función. Con todas las fases de la odontología, es imprescindible diagnosticar y comprender la situación antes de iniciar el tratamiento.

Solo un conocimiento profundo y comprensión de las interrelaciones de todas las fases de la odontología reforzarán los beneficios que obtengan los pacientes.

## CONCLUSIONES

Para realizar un tratamiento de endodoncia debemos realizar una historia clínica detallada de nuestro paciente, para -  
efectuar un diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento co- -  
rrecto.

Es de vital importancia conocer la etiología y el desa-  
rrollo de cada una de las enfermedades pulpares bajo unas bases  
clínicas conociendo por lo tanto las indicaciones y contraindi-  
caciones de cada una de ellas.

Conociendo las técnicas anestésicas específicas para ca-  
da zona y efectuando el correcto aislamiento del campo operatorio -  
lograremos un tratamiento exitoso y libre de contaminaciones.

Los instrumentos deben ser usados según la estructura la  
cual fueron diseñadas y con la técnica de instrumentación ade-  
cuada para permitir que nuestro material de obturación es el in-  
dicado para cada caso logre la correcta obturación de nuestro -  
conducto radicular la cual deberá efectuarse en la unión cemen-  
to dentina conducto.

debemos llevar un control postoperatorio tanto clínico -  
como radiográfico. En los casos indicados deberemos conocer -  
las técnicas quirúrgicas aplicadas en la endodoncia.

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

MAISTRO. A. OSCAR

ENDODONCIA

EDITORIAL MUNDI

TERCERA EDICION

INGLE. I. JOHN

ENDODONCIA

EDITORIAL INTERAMERICANA

SEGUNDA EDICION

DR. DOMINGUEZ. V. GERMAN RAUL

DRA. RODRIGUEZ. M. ADELA

SEMIOLOGIA CLINICA

IMPRESIONES MODERNA. S.A.

LA EDICION ESTUVO BAJO EL CUIDADO DEL PROPIO AUTOR.

COHEN STEPHEN

BURNS. C. RICHARD

LOS CANINOS DE LA PULPA. ENDODONCIA

EDITORIAL INTER-MEDICA