



**Universidad Nacional Autónoma de México**

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TECNICA ENDODONTICA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

ALFREDO MONDRAGON HERNANDEZ

México, D. F.

1985



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

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

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

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

## TECNICA ENDODONTICA

### TEMARIO :

- I Definición, Finalidad y Perspectivas de la Endodoncia
- II Características de la Pulpa:
  - a) Constitución Pulpar
  - b) Funciones de la Pulpa
  - c) Etiología Pulpar
- III Diagnóstico de las enfermedades pulpares
  - 1) Semiología
  - 2) Patologías Pulpares
    - A) Hiperemia
    - B) Pulpitis
      - a) Pulpitis aguda
      - b) Pulpitis crónica ulcerosa
      - c) Pulpitis crónica hiperplástica
    - C) Necrosis Pulpar
    - D) Periodontitis Apical Aguda
    - E) Absceso Dentoalveolar Agudo
    - F) Fístula
    - G) Absceso Alveolar Crónico
    - H) Granuloma
    - I) Quiste radicular
- IV Indicaciones de la Obturación de Conductos

## V Tratamientos Endodónticos

### 1) Pulpotomía Cameral Vital

- a) Definición
- b) Indicaciones y contraindicaciones
- c) Técnica
- d) Farmalogía
- e) Pulpotomía en una sola cita

### 2) Pulpectomía Cameral y Radicular

- a) Definición
- b) Indicaciones
- c) Preoperatoria
- d) Preparación del campo operatorio
- e) Anestesia
- f) Técnica operatoria
- g) Pauta del Tratamiento en Pulpectomía Cameral y Radicular
- h) Apertura de la Cavidad
- i) Extirpación de la Pulpa
- j) Ampliación y Alisamiento de los Conductos
- k) Instrumental
- l) Esterilización de los Conductos
- m) Obturación de Conductos
- n) Técnicas de Obturación

## VI Conclusiones

## VII Bibliografía

## CAPITULO I

### DEFINICION

La Endodoncia o Endodontología es parte de la Odontología que se --  
ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de --  
las enfermedades de la pulpa dental y de sus complicaciones.

El tratamiento endodóntico juega un papel muy importante en la prá  
tica general ya que en la misma, es necesaria para evitar, la pér  
di da prematura de los dientes permanentes por causas como:

Lesiones periapicales, procesos parodontales, infecciones agudas, --  
tratamiento y obturación de los conductos infectos por medios con--  
servadores, restauración del aspecto natural de la corona, cuando --  
presenta alteraciones de color, trasplante del diente, hemisección  
o radisectomía e implantes endodónticos.

La finalidad de la Endodoncia es conservar las piezas dentarias por  
medio de tratamiento de conductos; esto se asocia con especialida--  
des odontológicas como: Prótesis, Prostodoncia, Operatoria y Odon--  
topediatría, ya que mantener dentro del alveolo la raíz dental favo  
rece la no resorción o sea para la conservación parodontal que es --  
la base del sostén.

### PERSPECTIVAS

En los últimos veinte años, ha habido un avance en el conocimiento

y en el número de casos tratados con Endodoncia. Un reporte de la A.D.A., nos muestra el aumento y proyección en el número de tratamientos de conductos.

1950	3,120.00
1959	4,100,00
1969	9,200,00
1979	17,390,00
2000	30,540,00

El período de 1959 a 1979, nos muestra, más que la cuarta parte -- del incremento en los casos, que se realizaron desde que la Endo-- doncia fue reconocida como especialidad; esto no implica que los - endodoncistas no tengan fuerza para ensanchar su archivo. Al con-- trario dentistas generales complementan la mayoría de los casos.

La Endodoncia ha llegado a ser parte de la práctica dental, el nú-- mero total continúa aumentando, con un resultado más o menos de -- 95% o mejor.

Combinando la Endodoncia y la Parodoncia, los pacientes ya no acep-- tan extracciones como tratamiento, sino de que se explore la alter-- nativa para salvarlo.

En el clima económica y la postura del Gobierno Federal habrá, un-- decresimiento, la necesidad de hacerlo más simple, más eficiente y -- menos caro; así como los instrumentos que se utilizan para diag---

nosticar que sean más actualizados, que predigan las distinciones - entre reversible e irreversible de la pulpa necrótica y las consecuencias de la terapia en la pulpa vital. Para esto tendría la necesidad de fundarse una clínica sólo para estudios e investigaciones.

Fundaciones e industrias serán las más próximas para proveer de los dolares para el estudio e investigaciones y por tal razón demandarán que se hagan las aplicaciones en clínicas.

En los pasados diez años se ha visto un plan de tratamiento de salud para dientes lesionados. El papel del daño al ligamento parodontal al grado de reabsorción puede ser modificado con una intervención - endodóntica y terapia de hidróxido de calcio. Los siguientes años seguro nos acercarán a futuros esclarecimientos, ha habido relativamente algunos cambios durante los pasados 70 años en cuanto ha diseñado. Aumentando técnicas de manufatura y el uso de acero inoxidable ha habido un mejor modelo, del instrumento básico.

En los pasados cuatro o cinco años ha habido significantes cambios en el instrumentaje para el tratamiento de conductos y un incremento en la flexibilidad y diseño para cortar.

Con el aumento en el procedimiento para el tratamiento de conductos, nuestros fabricantes invertirán más dinero en el desenvolvimiento - para la investigación en capturar más mercado.

El mercado del muy esperado instrumento llamado Endodoncia por ultrasonido, de Martín y Cunningham es esperado en un año, investigaciones publicadas nos muestran que las propiedades para limpiar -- son superiores a las convencionales hechas a mano, además existe -- menos peligro para el paciente y el dentista.

Medidas electrónicas para el tratamiento de conductos han ido ganando popularidad en los pasados años.

Basado en un número de ideas e investigaciones publicadas, ya ha -- pasado el tiempo de la experimentación. Medir electrónicamente se usará más comunmente, pero no quiere decir que reemplazará a la ra diografía como uno de los métodos primarios para saber el largo -- del conducto, porque no nos ofrece ninguna otra información en la morfología del diente.

La tecnología de la era del espacio a abierto un camino para diagnosticar; un probador digital " un probador de lectura digital de la pulpa ", ha estado en el mercado por varios años y se ha ganado buena aceptación, nos provee de resultados reproducibles, sin dar -- le molestias al paciente. La búsqueda por diagnóstico nos ha llevado a tratar con menos resultados favorables, métodos como: la bo la caliente, las ruedas pulidoras, agua caliente, etc.

La búsqueda para el relleno ideal del conducto ha sido infinita. -- Casi todo material compatible biológicamente ya ha sido tratado, -- pero considerablemente rechazado. La gutapercha ha sido usada des de 1867, y sigue siendo considerada como preferida para el relleno --



del conducto por más practicantes.

La condensación vertical con instrumentos calientes ha añadido nuevas dimensiones a este tan honorable material de todos los tiempos. En el mercado reciente apareció una inyección térmica, y un líquido de gutapercha que nos muestran un futuro promisorio.

El jurado todavía está deliberando, sobre lo ideal del medicamento intraradicular, ha habido más énfasis en la limpieza y pulido del conducto que en el medicamento.

Los avances en Endodoncia continuarán con un éxito del 100%, pero puede predecirse que más dientes serán conservados en la interven<sub>ción</sub> de la Endodoncia combinado con los procedimientos de la Parodoncia, Ortodoncia y Prostodoncia que nunca se creyeron posibles.

## CAPITULO II

### CARACTERISTICAS GENERALES DE LA PULPA

La pulpa dentaria ocupa el centro geométrico del diente y está rodeada por dentina, se dividen pulpa radicular ocupando los conductos radiculares.

Esta división es neta en los dientes con varios conductos, pero no los que poseen un solo conducto no existe diferencia ostensible y la división se hace mediante un plano imaginario que cortase la -- pulpa a nivel del cuello dentario.

Debajo de cada cúspide se encuentra una prolongación más o menos aguda de la pulpa, denominada cuerno pulpar, cuya morfología puede modificarse según la edad y por procesos de abrasión, caries y obturaciones. Estos cuernos pulpares cuya lesión o exposición tanto hay que cuidar en Odontología operatoria al hacer la preparación de cavidad en dentina, deberán ser eliminados totalmente durante la pulpectomía total, para que no se decolore el diente.

En los dientes de un solo conducto el suelo o piso pulpar tiene de limitación precisa como los que poseen varios conductos, la pulpa coronaria se va estrechando gradualmente hasta el forámen apical.

Por el contrario en los dientes de varios conductos en el suelo o piso pulpar se inician los conductos con una topografía muy pare-

cida a la de los grandes vasos arteriales cuando se divide en varias ramas terminales y se denomina a la zona o espolón donde se inicia la división como rostru canalium. Este suelo pulpar, donde se encuentra el rostru canalium, deber respetarse por lo general en Endodoncia Clínica y visualizarse ampliamente durante todo el trabajo.

Para comprender el comportamiento de la pulpa en los diversos estados clínicos, es necesario tener conocimiento sobre las células que forman su estructura.

La pulpa está constituida por los siguientes elementos:

Células de tejido conjuntivo.- Son células estrelladas o fusiformes muy parecidas a los fibroblastos. Están unidas entre sí por prolongaciones citoplasmáticas y sumergidas en una substancia intercelular.

Substancia Intercelular.- Está formada por fibras colágenas finas que forman una red que se mantiene unida mediante una sustancia gelatinosa que contribuye a mantener la integridad de la pulpa cuando se le extrae del conducto.

Odontoblastos.- Constituyen una frontera periférica externa que rodea el tejido conjuntivo. Son células cilíndricas adyacentes a la dentina. Cada odontoblasto tiene una o más fibrillas citoplasmáticas (Fibras de Tomes) que se extiende desde el cuerpo --

celular y pasan por el canalículo dentinal terminado en la unión dentina - cemento en una red ramificada.

Vasos sanguíneos.- La pulpa está abundantemente irrigada por -- una red vascular cuyas paredes son sumamente finas. En cada --- raíz penetran por el forámen apical varias arteriolas acompaña-- das por nervios, al entrar por el conducto propiamente dicho, -- las arterias y las venas se ramifican para formar una complicada red capilar que termina en una serie de asas finas en el borde - periférico adyacente a la capa de odontoblastos, donde en venas que toman una posición mas central.

Como quiera el delicado tejido de la pulpa, con sus abundantes - capilares, está confinado entre las paredes de dentina rígida, - todo transtorno exterior que pueda alterar el flujo normal de la sangre por los vasos de paredes finas puede producir fácilmente una congestión venosa o estasis, especialmente en la proporción más estrecha del conducto, el forámen apical.

Linfáticos de la Pulpa.- Se han encontrado en el cuerpo pulpar vasos linfáticos y vainas linfáticas perivasculares que rodean - los vasos sanguíneos.

Nervios de la pulpa dental.- La inervación de la pulpa depende de la sensibilidad de la dentina, es debida a la presencia de -- prolongaciones protoplasmáticas vivas del odontoblasto que están en conexión fisiológicas con las fibras nerviosas. La irriga---

ción químicas traumática o térmica produce cambios en el citoplasma de la fibra nerviosa, y los estímulos son transmitidos al centro nervioso y son percibidos como una sensación de dolor.

Células de defensa.- Se han demostrado que además de los fibroblastos y odontoblastos, existen en la pulpa otros elementos celulares generalmente asociados con pequeños vasos sanguíneos y capilares. Son importantes en la acción defensiva del tejido, especialmente en la reacción inflamatoria. Estas células se han clasificado en parte como elementos hemáticos y en parte como permanencias al sistema retículo endotelial. En la pulpa normal estas células se hallan en estado de reposo, se pueden reconocer tres tipos de células.

- Histiocitos.- Producen anticuerpos durante la inflamación, adoptan forma redondeada, migran al sitio de la inflamación y se transforman en macrófagos.
- Células Mesenquimatosas.- Indiferenciadas. Se hallan en estrecho contacto con las paredes capilares. Se cree que pueden formar macrófagos e histiocitos.
- Células Errantes.- Denominadas a veces poliblastos, pueden transformarse en células de plasma como las que se encuentran ordinariamente en los procesos inflamatorios.

**Funciones de la pulpa:**

Son cuatro las funciones que tiene la Pulpa Dental:

- 1.) **Función Formativa.**- La función primordial de la pulpa es la formación de la dentina.
- 2.) **Función Nutritiva.**- La dentina recibe los elementos nutritivos por medio de la capa de odontoblastos situada en la superficie pulpar de la dentina.
- 3.) **Función Defensiva.**- La pulpa contiene todos los elementos celulares necesarios para formar zonas inflamatorias de defensa requeridas para mantener o retardar los agentes nocivos que invaden los túbulos dentinales.
- 4.) **Función Sensitiva.**- La pulpa contiene también fibras nerviosas que no sólo inervan la dentina, sino que ayudan a regular el flujo hemático de los delicados capilares del propio tejido pulpar.

CAPITULO III

DIAGNOSTICO DE LAS ENFERMEDADES PULPARES

La pulpa dental se encuentra extraordinariamente bien protegida - dentro de las rígidas paredes dentinarias que la rodean y su tejido conjuntivo muy rico en vasos y nervios que posee una capacidad de adaptación, reacción y defensa excelente. De no producirse -- una lesión en la cantidad del esmalte y la dentina, como lo son - la caries o una fractura, o a nivel apical involucrando la nutrición pulpar, como acontece en un traumatismo o profunda bolsa periodontal, la pulpa solo se enfermaría ocasionalmente.

El conocimiento de la etiología pulpar y de la patología pulpar - son básicos en Endodoncia para en cada caso individual llegar a - un diagnóstico etiopatogénico, mediante el cual se conozca la causa o causas que originaron la lesión y el mecanismo de acción de las mismas, facilitando así la comprensión de la enfermedad, el - diagnóstico clínico e histopatológico, el pronóstico y la terapéutica.

Para que una vez conocidas, apliquemos estos conocimientos en Endodoncia Preventiva, estableciendo las pautas y normas destinadas a evitar que la lesión pulpar llegue a producirse, ya que se considera que la pulpa como organismo vivo no será eliminado, sino - cuando un pronóstico de irreversibilidad de la lesión pulpar, --- aconseje su extirpación para evitar la evolución hacia la necrosis pulpar y complicaciones parodontales.

## ETIOLOGIA PULPAR

### I Físicas

#### A) Mecánicas

##### 1. Traumatismo

- a) Accidentes-caídas, golpes, juegos, bruxismo, etc.
- b) Operaciones dentarias iatrogénicas-separación de dientes, preparación de cavidades o coronas, etc.

##### 2. Desgaste patológico.

##### 3. Rajaduras en el cuerpo del diente.

##### 4. Cambios barométricos (aerodontalgia).

#### B) Térmicas

##### 1. Calor desarrollado en la preparación de cavidades, con baja o alta velocidad.

##### 2. Fraguado del cemento.

##### 3. Obturaciones profundas sin base aislante.

##### 4. Pulido de obturaciones.

#### C) Eléctricas

Obturaciones con metales diferentes.

### II Químicas

##### 1. Acido fosfórico, nitrato de plata, monómero del acrílico.

##### 2. Erosión (ácidos).

### III Bacterianas

##### 1. Toxinas asociadas al proceso de la caries.

##### 2. Invasión directa de la pulpa.

##### 3. Sistémicas (anacoresis).



CAPITULO' IV

S E M I O L O G I A

Una terapéutica efectiva se basa en un diagnóstico exacto y éste - en una semiología hecha con orden y método.

La Semiología endodóntica estudia los síntomas y signos que tengan relación con una afección pulpar o de diente con pulpa necrótica, los que serán obtenidos mediante el interrogatorio o anamnesis y - una exploración sistemática del paciente.

La anamnesis o interrogatorio, por breve y conciso que sean debe - siempre preceder la exploración. Deberá adaptarse no sólo al temperamento y carácter del paciente sino a su educación y cultura. Las preguntas serán precisas y pausadas, sin cansar al enfermo.

Semiología del dolor.- El dolor como síntoma subjetivo e intransferible es el signo de mayor valor interpretativo en endodoncia.

Se especificarán los siguientes factores:

Cronología.- Aparición, duración en segundos, minutos u horas, periodicidad, diurno, nocturno, intermitente, etc.

Tipo.- Puede ser descrito como sordo, pulsátil, lacerante, urente, ardiente, y de plenitud.

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

Estímulo que lo produce o modifica:

- 1.- Espontáneo en reposo absoluto, despertando durante el sueño o en reposo relativo, apareciendo durante la conversación o la lectura.
- 2.- Provocado por la ingestión de alimentos o bebidas frías o calientes. Provocado por alimentos dulces o salados, por la penetración de aire frío ambiental, por presión alimentaria, -- por succión de la cavidad o durante el cepillado. Provocado al establecer contacto con el diente antagonista por la presión lingual o al ser golpeado con cualquier objeto.

Ubicación.- El paciente puede señalar con precisión y exactitud el diente que dice dolerle, otras veces manifiesta su duda entre varios y en ocasiones el dolor lo describe en una región más o menos amplia pero sin poder definir los límites precisos. Otras veces, especialmente en dolores intensos, pueden existir sinalgias dentodentarias del mismo maxilar o del opuesto, dentomucosas y dentocutáneas, así como dolores reflejos o referidos, por ejemplo: -- sinusales, oculares y auditivos.

Por lo anteriormente descrito será necesario verificar por medio de la exploración completa cuál es el diente origen del dolor. Para lo cual deberá realizarse una exploración clínica general que consta de seis partes: inspección (espejo dental), palpación ---- (dedos), percusión (mango del espejo), movilidad (dedos), transi--

luminación (luz de la lámpara dental) y radiografías.

Es recomendable fechar y archivar en orden cronológico las secuencias radiográficas de cada tratamiento; en cada una de ellas se podrá observar:

1.) Preoperatoria.- Se apreciarán las características anatómicas del diente: tamaño, número, forma y disposición de las raíces, tamaño y forma de la pulpa, lumen mesiodistal de los conductos relacionados con el seno maxilar, conducto dentario inferior, agujero mentoniano, etc.

También se verán las lesiones patológicas y se estudiarán intervenciones endodónticas anteriores (correctas e incorrectas), pulpotomías o modificaciones pulpares que fracasaron, lesiones periapicales diversas y reparaciones más o menos regulares de cirugía periapical.

2.) Conductometría.- Se utilizará para medir la longitud del diente y por lo tanto el conducto.

Se obtiene después de insertar en cada conducto una lima o ensanchador, procurando que la punta del mismo quede aproximadamente a un milímetro del ápice radiográfico.

3.) Conometría.- Se usa para comprobar la posición del cono de gutapercha o plata seleccionada, el cual deberá quedar aproximadamente a un milímetro del ápice radiográfico.

La conometría, al igual que la conductometría, podrá repetirse

las veces que se estimen necesarias.

4.) Condensación.- Mediante esta radiografía, se comprueba si la obturación ha quedado correcta, especialmente en su tercio -- apical llegando al lugar deseado, sin sobrepasar el límite, -- prefijado ni dejar espacios muertos subcondensados. De esta manera, y de ser necesario, podrá rectificarse la obturación cuando no haya quedado como se había planeado.

5.) Postoperatorio Inmediato.- En realidad tiene los mismos objetivos que la anterior o sea evaluar la calidad de la obturación conseguida. Esto se hace después de quitar el aislamiento de grapa y dique, ofrecerá además una visión de los tejidos peridentales o de soporte y de la obturación cameral, datos que en la placa de condensación no son visibles debido a la superposición de la grapa metálica.

6.) Se podrá archivar en un futuro placas del postoperatorio inmediato que indicarán los procesos de cicatrización o reparación.

Cuando la conductoterapia es complementada por la periodoncia o la cirugía, se harán las placas necesarias para controlar - cada uno de los pasos verificables por los Rayos "X" como pueden serlo el legrado periapical con eliminación de la sobreobturación intencional, un implante endodóntico, una amputación radicular, etc.

Conviene recordar que la radiografía no podrá mostrar: las cavidades, pulpas u obturaciones que queden superpuestas a otras imágenes fuertemente radio opacas (oturaciones metálicas y prótesis fijas), las distintas inflamaciones y necrosis pulpares, la diferencia histopatológica de algunas lesiones periapicales y la diferencia entre infección o tejido de reparación radiolúcido en algunos casos especiales.

CAPITULO V

PATOLOGIA PULPAR

Cuando cualquier agente irritante o la acción toxi-infecciosa de -- las caries llegan a la pulpa afectándola y desarrollando en ella un proceso inflamatorio defensivo, difícilmente puede recobrase y voler por sí sola a la normalidad anulando la causa de la enfermedad.

Para aplicar una terapéutica correcta durante el tratamiento de una caries, es necesario conocer el estado de la pulpa y la dentina que la cubre, la posible infección pulpar, la etapa de evolución en que se encuentra dicho transtorno en el momento de realizar nuestro diagnóstico. En cuanto al estado anatomopatológico aproximado de la - lesión pulpar lo deducimos exclusivamente de su examen clínico, consideramos por lo tanto, las enfermedades de la pulpa vinculándolas directamente con la clínica.

ENFERMEDADES DE LA PULPA.

Las enfermedades de la pulpa pueden enumerarse de la siguiente manera:

1.- Hiperemia

2.- Pulpitis

a) Pulpitis aguda

b) Pulpitis crónica ulcerosa

c) Pulpitis crónica hiperplástica

- 3.- Necrosis pulpar
- 4.- Periodontitis apical aguda
- 5.- Absceso dentoalveolar agudo
- 6.- Fistula
- 7.- Absceso alveolar crónico
- 8.- Granuloma
- 9.- Quiste radicular

Esta clasificación clínica se basa fundamentalmente en la sintomatología. No se pretende que exista concordancia entre ella y los hallazgos histopatológicos. Para una identificación histopatológica, sería necesario el examen microscópico de la pulpa en cada caso. Los límites entre una irritación que conduce a una respuesta productiva de dentina secundaria o una hiperemia de la pulpa son imprecisos; así como los límites entre el grado de irritación que lleva a una hiperemia o a un pulpitis, también son imprecisos. En un caso, una irritación leve provocará una reacción productiva asintomática en la pulpa; en otro, podrá causar una hiperemia, y aún en otro, podrá causar una hiperemia, y aún en otro, podrá causar una pulpitis aguda. La naturaleza de la reacción depende no sólo del grado de irritación, sino también de las características y resistencia peculiar del tejido pulpar a los diversos irritantes externos.

#### I.) HIPEREMIA.-

La Hiperemia pulpar consiste en la acumulación excesiva de sangre en la pulpa, que trae como resultado una congestión de los vasos --

pulpaes. En la Hiperemia, parte del tejido intersticial es forzado fuera de la pulpa a fin de dar lugar al aumento del flujo sanguíneo.

La Hiperemia puede ser arterial (activa), por aumento del flujo arterial, o venosa (pasiva), por disminución del flujo venoso. Clínicamente es imposible hacer una distinción entre ambas.

Etiología.- Puede deberse a cualquiera de los agentes mencionados como capaces de producir lesiones pulpaes. Específicamente la causa puede ser traumática, por ejem.: un golpe o mal oclusión, térmica por el uso de fresas gastadas en la preparación de cavidades; -- por mantener la fresa en contacto con el diente durante mucho tiempo, por sobrecalentamiento durante el pulido de una obturación; por excesiva deshidratación de la cavidad con alcohol; por irritación de la dentina expuesta en el cuello del diente o por una obturación reciente de amalgama en contacto proximal u oclusal con una restauración de oro. El agente irritante también puede ser de origen --- químico, por ejem.: alimentos dulces o ácidos, obturaciones con cemento de silicato o resinas acrílicas autopolimerizables; o bacteriano, como sucede con la caries.

Los pacientes a menudo se quejan de ligera sensibilidad a los medios de temperatura, especialmente al frío que se manifiesta con posterioridad a la colocación de una obturación que puede durar 2 o 3 --- días, una semana o algunas veces más, pero que remite gradualmente. Se trata de una reacción sintomática de una hiperemia transitoria.



Los trastornos circulatorios que acompañan a la menstruación o embarazo, especialmente cuando existen nódulos pulpaes pueden causar una hiperemia transitoria periódica.

La congestión vascular local del resfrío o de afecciones sinusales pueden causar una hiperemia transitoria generalizada en las pulpas de todos los dientes o de los dientes posterioresuperiores. El mismo agente irritante que causa hiperemia en un caso, puede producir dentina secundaria en otro, si es suficiente suave a la pulpa tiene bastante resistencia para protegerse.

Sintomatología.- La hiperemia no es una entidad patológica sino - un sintoma de que la resistencia normal de la pulpa ha llegado a - su límite externo. No siempre es fácil diferenciar la hiperemia -- de una inflamación aguda de la pulpa. Sin embargo a fin de evitar la extirpación indiscriminada de pulpas se hace necesaria la diferenciación, pues la inflamación aguda se impone la extirpación pulpar y en la hiperemia está indicado el tratamiento conservador.

Se caracteriza por un dolor agudo de corta duración que puede comprender desde un instante hasta un minuto. Generalmente es provocado por los alimentos o agua fría, el aire frío, los dulces o los ácidos. No se presenta espontáneamente y cesan tan pronto como se elimine la causa.

Puede llegar a ser más o menos crónica. Si bien los accesos de dolor son de corta duración, pueden repetirse durante semanas o aún -

meses. La pulpa puede recuperarse o por el contrario los accesos pueden ser cada vez más prolongados o con intervalos menores, hasta que acaben de sucumbir.

El probador eléctrico pulpar frecuentemente es útil para localizar el diente y hacer el diagnóstico. La pulpa hiperémica requiere menos corriente que la normal para provocar una respuesta. Sin embargo, el frío puede constituir un medio mejor de diagnóstico, pues en estos casos la pulpa es sensible a los cambios de temperatura, particularmente al frío. Un diente con hiperemia pulpar es normal a la observación radiográfica, a la percusión, a la palpación, a la movilidad y a la trasiluminación.

Pronóstico.- Es favorable si la irritación se elimina a tiempo, de lo contrario, la hiperemia puede evolucionar hacia una pulpitis.

Tratamiento.- El mejor tratamiento es el preventivo. Realizar exámenes periódicos para evitar la formación de caries, hacer obturaciones precoces, cuando existe una cavidad desensibilizar los cuellos dentarios en caso de retracción gingival, la pulpitis serosa se transforma en supurada, sino que pueden presentarse simultáneamente zonas más o menos grandes de ambos tipos. En el cuadro clínico puede predominar la sintomatología de una pulpitis serosa aguda, aunque algunos síntomas pueden llevarnos a pensar en el comienzo de una pulpitis supurada. En este caso, el examen histológico podrá mostrar una zona que contiene un pequeño

absceso, aún cuando el cuadro general sea de pulpitis serosa.

La inflamación pulpar puede considerarse una reacción irreversible, es decir que la pulpa muy rara vez o nunca vuelve a la normalidad.

## 2.) PULPITIS

### a ) PULPITIS AGUDA

La pulpitis serosa aguda es una inflamación aguda de la pulpa, caracterizada por exacerbaciones intermitentes de dolor el que puede hacerse continuo, pudiéndose transformar en una pulpitis supurada crónica que acarreará finalmente la muerte de la pulpa.

Etiología.- La causa más común es la invasión bacteriana a través de una caries, aunque también puede ser causada por cualquiera de los factores clínicos ya mencionados (químicos, térmicos o mecánicos). Como se dijo anteriormente la hiperemia puede evolucionarse hacia una pulpitis aguda; una vez que ésta se ha declarado, la --- reacción es irreversible.

Sintomatología.- El dolor puede ser provocado por cambios bruscos de temperatura y especialmente por el frío, por alimentos dulces o ácidos, la presión de los alimentos en una cavidad; por la succión ejercida por la lengua o el carrillo que produce una gran congestión de los vasos pulpares. El paciente puede describir el dolor agudo, pulsátil y generalmente intenso. Puede ser intermitente o continuo, según el grado de afección pulpar y la necesidad de un -

estímulo extenso para producirlo. El paciente puede informar también que al acostarse o el cambiar de posición el dolor se exacerba probablemente por modificaciones por la presión intrapulpar.

Diagnóstico.- En el examen visual, generalmente se advierte una cavidad profunda que se extiende hasta la pulpa o bien una caries por debajo de una obturación. La pulpa puede estar ya expuesta. La radiografía puede no añadir nada a la observación clínica o descubrir una cavidad interproximal no observada al examen visual; así mismo puede señalar que está comprometido un cuerno pulpar.

El examen pulpar eléctrico puede ayudar al diagnóstico, pues un ---diente con pulpitis responderá una intensidad de corriente menor -- que otro con pulpa normal. El examen técnico revelará marcada respuesta al frío, mientras que la reacción al calor puede ser normal. La movilidad, la palpación a la percusión no proporcionan elementos para el diagnóstico.

Pronóstico.- Si bien favorable para el diente, es decididamente desfavorable para la pulpa. En los casos de pulpitis aguda claramente definida no debe esperarse resolución. Los casos pulpiterémicas -- confundidas con pulpitis aguda.

También pueden presentarse dolores reflejos que irradian hacia los dientes adyacentes o se localizan en la sien o en el seno-maxilar - en el caso de dientes posterosuperiores o bien en el oído en casos de dientes posteroinferiores.

Tratamiento.- Actualmente el tratamiento aceptado de la pulpitis - serosa es la extirpación pulpar. Consiste en extirpar la pulpa en forma inmediata bajo anestesia local o luego de colocar alguna cura ción sedante en la cavidad durante algunos días, a fin de desconge<sup>u</sup>tionar la inflamación existente, para lo cual puede emplearse ----- Eugenol, esencia de clavo, etc. Para facilitar el íntimo contacto del medicamento con la pulpa y asegurar el efecto deseado, antes de colocar la curación debe eliminarse todo el tejido cariado posible. Si la cura sedante no produjera alivio inmediatamente y existiera - una pequeña exposición pulpar con la punta de un explorador se pro- voca una hemorragia de la pulpa para facilitar su descongestión.

La hemorragia puede estimularse con clavos de agua caliente una vez seca la cavidad la aplicación de una curación sedante proporcionará alivio inmediato; ésta debe sellarse cuidadosamente sin ejercer -- presión, empleando óxido de zinc-eugenol. Transcurridos algunos -- días se extirpará la pulpa.

b ) PULPITIS CRONICA ULCEROSA

Se caracteriza por la formación de una ulceración en la pulpa expues<sup>u</sup>ta; generalmente se observa en pulpas jóvenes o en pulpas vigorosas, de personas mayores, capaces de resistir un proceso infeccioso de - escasa intensidad.

Etiología.- Exposición de la pulpa seguida de la invasión de micro- organismos provenientes de la cavidad de caries o de una caries con

obturación mal adaptada. La ulceración formada está generalmente separada del resto de la pulpa por una barrera de células redondas pequeñas que limitan la ulceración a una pequeña parte del tejido pulpar coronario. Sin embargo, la zona inflamatoria puede extenderse hasta los conductos radiculares.

Sintomatología.- El dolor puede ser ligero o no existir excepto cuando los alimentos hacen compresión en una cavidad o por debajo de una obturación defectuosa.

Diagnóstico.- La superficie pulpar se presenta erosionada y frecuentemente se percibe en esta zona olor a descomposición. La exploración o el toque de la pulpa durante la excavación de la dentina que la recubre generalmente no provoca dolor hasta llegar a una capa más profunda de tejido pulpar a cuyo nivel puede existir dolor y hemorragia.

La radiografía puede evidenciar una exposición pulpar, una caries por debajo de una obturación o bien una cavidad o una obturación profunda que amenaza la integridad pulpar. Una pulpa afectada con pulpitis crónica ulcerosa puede reaccionar normalmente, pero en general la respuesta al calor o al frío es más débil. El examen pulpar eléctrico es útil para el diagnóstico. Aunque requiere mayor intensidad de corriente que la normal para obtener respuesta.

Pronóstico.- Es favorable siempre que la extirpación de la pulpa

y el tratamiento de conductos sean correctos.

Tratamiento.- Consiste en la extirpación inmediata de la pulpa o la remoción de toda la caries superficial y la excavación de la parte ulcerosa de la pulpa hasta tener una respuesta dolorosa. -- Debe estimularse la hemorragia pulpar mediante irrigaciones de -- agua tibia. Luego se seca la cavidad pulpar y se coloca una cura ción. Transcurrido de uno a tres días la pulpa se extirpa bajo - anestesia local.

c ) PULPITIS CRONICA HIPERPLASTICA

Es una inflamación de tipo proliferativa de una pulpa expuesta, - caracterizada por la formación de tejidos de granulación y a ve-- ces de epitelio causada por una irritación de baja intensidad y - larga duración. En la pulpitis hiperplástica se presenta un ---- aumento de células.

Etiología.- La causa es una exposición lenta y progresiva de la pulpa a consecuencia de la caries.

Sintomatología.- Es asintomática exceptuado al momento de la mas ticación en que la presión del bolo alimenticio puede causar cier to dolor.

Diagnóstico.- Se observa generalmente en dientes de niños y adul tos jóvenes. El aspecto del tejido pelipode es dinamicamente ca

racterístico, presentándose como una excrecencia carnosa y rojiza que ocupa la mayor parte de la cámara pulpar o de la cavidad de caries y aún puede extenderse más allá de los límites del diente. Tiene tendencia a sangrar fácilmente debido a su rica red de vasos sanguíneos. La radiografía generalmente muestra una cavidad grande y abierta, en comunicación directa con la cámara pulpar. El diente puede responder a los cambios térmicos.

Pronóstico.- No es favorable y requiere la extirpación de la pulpa. En los casos favorables y bien seleccionados puede ensayarse primero la pulpectomía cameral. Si no se logra éxito, deberá realizarse posteriormente una extirpación pulpar completa.

Tratamiento.- Consiste en eliminar el tejido polipoide y extirpar luego la pulpa.

### 3 ) NECROSIS PULPAR

Es la muerte de la pulpa, puede ser parcial o total según quede afectada una parte o la totalidad de la pulpa. La necrosis es una secuela de la inflamación a menos que la lesión traumática sea tan rápida, que la destrucción pulpar se produzca antes de que se pueda establecerse una reacción inflamatoria. La necrosis se presenta según dos tipos generales; por coagulación y por licuefacción.

En la necrosis por coagulación, la parte soluble del tejido se



presipita o se transforma en material sólido, parecido al queso, por lo que también recibe el nombre de caseificación.

La caseificación es una forma de necrosis por coagulación en que los tejidos se convierten en una masa semejante al queso formada principalmente por proteínas, grasas y agua.

La necrosis por licuefacción se produce cuando las enzimas proteolíticas convierten los tejidos en una masa blanda o en la licuefacción de la pulpa y de los tejidos periapicales vecinos --- vinculado con un absceso alveolar agudo. Cuando se instala la infección, la pulpa frecuentemente se torna putrescente.

Etiología.- Cualquier causa que dañe a la pulpa puede originar su necrosis particularmente una infección, un traumatismo previo, una irritación provocada por el ácido libre o por los silicofluoruros de una obturación de silicato mal mezclado o en proporciones inadecuadas, una obturación de acrílico autopolimerizable o una inflamación de la pulpa.

Cuando la necrosis de la pulpa de un diente íntegro va seguida de una escavación el acceso bacteriano a la pulpa se habrá hecho a través de la corriente sanguínea o por propagación de la infección desde los tejidos vecinos.

Sintomatología.- Un diente afectado con la pulpa necrótica o putrescente puede no presentar síntomas dolorosos. A veces el primer índice de mortificación pulpar es el cambio de coloración del

diente.

En algunos casos, puede deberse a la falta de translucidez normal del diente, una pulpa necrótica o putrescente, puede descubrirse por la penetración indolorosa a la cámara pulpar durante la preparación de una cavidad o una caries por debajo de una obturación.

El diente puede doler únicamente al beber líquidos calientes que producen la expansión de los gases, que presionan las terminaciones sensoriales de los nervios de los tejidos vivos y adyacentes.

Diagnóstico.- La radiografía generalmente muestra una cavidad u obturación grande, una comunicación amplia con el conducto radicular y un espesamiento del parodonto. En algunos casos la pulpa - se ha mortificado, como resultado de un tratamiento.

Un diente con pulpa necrótica no responderá al frío aunque a veces puede responder en forma dolorosa al calor. La prueba pulpar eléctrica tiene un valor precioso para ayudar al diagnóstico pues si la pulpa está necrosada o putrescente no responderá ni aún al máximo de corriente.

Pronóstico.- Es favorable, siempre que se realice una terapéutica radicular adecuada.

Tratamiento.- Consiste en la preparación biomecánica y química, - seguida de la esterilización del conducto radicular.

4 ) PERIODONTITIS APICAL AGUDA

Es la inflamación periodontal producida por la invasión a través del foramen apical de los microorganismos procedentes de una pulpitis o gangrena de la pulpa.

Se considera que la periodontitis es, en realidad, un sintoma de la fase final de la gangrena pulpar o del absceso alveolar agudo.

La ligera movilidad y el vivísimo dolor a la percusión son los dos síntomas característicos. La vitalometría e inspección, así como la trasiluminación y las radiografías, serán semejantes a las descritas en la necrosis o gangrena; con frecuencia se encuentra con radiografía el espacio periodontal ensanchado. Subjetivamente, el dolor sentido por el paciente puede ser muy intenso y hacerse insoportable al incluir el diente o rozarlo incluso con la lengua.

El diagnóstico es relativamente fácil, pero habrá que descartar otras periodontitis, como son: las traumáticas por golpe o por sobre instrumentación las químicas por medicación de algunos fármacos mal tolerados por el periodonto.

La terapéutica será establecer una comunicación pulpa-cavidad habitual.

5 ) ABSCESO DENTOALVEOLAR AGUDO

Es la formación de una colección purulenta en el hueso alveolar a nivel del foramen apical, como consecuencia de una pulpitis o

gangrena pular.

El dolor leve e insidioso al principio, despues se torna intenso, violento y pulsatil; va acompañado de tumefacción dolorosa en la región periapical y a veces con fuerte edema inflamatoria, perceptible en la inspección externa y típico de los osteoflemones de origen dentario.

El diagnóstico es sencillo; el dolor a la percusión y al palpar la zona periapical, la coloración, la opacidad y la anamnesia la facilitarán.

El pronóstico dependerá de las posibilidades de hacer un correcto tratamiento endodóntico. En dientes anteriores será favorable.

La terapéutica será establecer un drenaje entre la cavidad y la pulpa y mantenerlo abierto cierto tiempo para dar salida a los exudados, siguiendo luego la terapéutica habitual.

## 6 ) FISTULA

Es un conducto patológico que, partiendo de un foco infeccioso crónico, desemboca en una cavidad natural o en la piel.

Este conducto o trayecto fistuloso, esta constituido por tejido de granulación, conteniendo celulas con inflamación crónica, pero ocasionalmente puede estar revestido de epitelio escamoso estratificado.

Muchas veces, la fistula es el solo sintoma de una infección peria

pical y puede estar muy alejada del foco inflamatorio.

En cualquier caso, se realizará una metódica semiología de los dientes con pulpa necrótica y se tratarán debidamente, pues es bien sabido que la mayoría de los trayectos fistulosos responden a procesos periapicales a veces con trayectos inverosímiles.

No obstante, en procesos agudos, cuando existe un drenaje periodontal reciente, el pronóstico es favorable, sobre todo si existe buen soporte óseo en personas jóvenes y basta la terapéutica endodóntica generalmente para que se cierre y cicatrice sin dejar huella.

El tratamiento de la lesión periapical causante de la fístula, será la conductoterapia y en ocasiones la cirugía periapical.

#### 7 ) ABSCESO ALVEOLAR CRÓNICO

Es la evolución más común del absceso alveolar agudo, después de remitir los síntomas lentamente, y puede presentarse también en dientes con tratamiento endodóntico irregular o defectuoso.

Suelen ser asintomáticos de no reagudizarse la afección; muchas veces se acompaña de fístulas y su hallazgo se verifica un gran número de veces al practicar un examen radiográfico corriente, buscando signos de valoración focal.

El pronóstico puede ser favorable cuando se practique un correcto

tratamiento de conductos. Generalmente bastará con la conductoterapia para lograr buena osteogénesis y una completa reparación, - pero si pasados doce meses subsiste la lesión, se puede proceder al legrado periapical y excepcionalmente a la apicectomia.

#### 8 ) GRANULOMA

Aunque el termino es inadecuado, se acepta en el mundo entero como granuloma la formación de un tejido de granulación que prolifera - en continuidad con el periodonto, como reacción del hueso alveolar para bloquear el forámen apical de un diente con la pulpa necrotica y oponerse a las irritaciones causadas por los microorganismos y productos de putrefacción contenidos en el conducto.

Para que un granuloma se forme, debe existir una irritación constante y poco intensa. Se estipula que el granuloma tiene una función defensiva y protectora de posibles infecciones. Histologicamente el granuloma consiste en una capsula fibrosa que se continúa con el perodonto, conteniendo tejido de granulación en la zona central formado por tejidos conjuntivo con cantidades variables de -- colágeno, capilares e infiltración de linfocitos y plasmocitos. Corrientemente es asintomatico, pero puede agudisarse con mayor o menor intensidad, desde ligera sensibilidad periodontal, hasta vio lentas inflamaciones con osteoperiostitis y linfadenitis.

Como resumen, el granuloma y el quiste radicular son las dos lesiones radiolucidas más frecuentes, con una pequeña diferencia a fa-

vor del granuloma. El pronóstico depende de la posibilidad de hacer correcta conductoterapia, de la eventual cirugía y de las condiciones orgánicas del paciente.

Siendo la causa del granuloma la presencia de restos necróticos o de gérmenes en los conductos radiculares, la terapéutica más racional será la conservadora, o sea, el tratamiento endodóncico; en caso de fracaso se podrá recurrir a la cirugía, especialmente el legrado periapical y, en caso de necesidad, a la apicectomía.

#### 9 ) QUISTE RADICULAR O PARADENTARIO

Es llamada también periapical o sencillamente apical. Se forma a partir de un diente con pulpa necrótica, con periodontitis apical crónica o granuloma que, estimulando los restos epiteliales de MALASSEZ o de la vaina de HERTWIG, va creando una cavidad quística, con lenta evolución. La cavidad quística, de tamaño variable, contiene en su interior un líquido viscoso con abundante colesterol.

Es diez veces más frecuente en el maxilar superior que en el inferior y se presenta con mayor prevaencia en la tercera década de la vida.

A la inspección se encontrará siempre un diente con pulpa necrótica con su típica sintomatología y en ocasiones un diente tratado endodóncicamente de manera incorrecta. El quiste radicular puede infectarse con un cuadro agudo, fistulizarse y supurar.

El pronostico es bueno si se instituye una conductoterapia correcta y eventualmente cirugía periapical.

Una vez eliminado el factor irritativo que supone una pulpa necrótica mediante un tratamiento, el quiste puede involucionar y desaparecer lentamente. En todo caso, si 6 meses o un año después continúa igual, se podrá recurrir a la cirugía complementaria.



## CAPITULO VI

### INDICACIONES DE LA OBTURACION

La obturación del conducto radicular estará indicada cuando logremos reunir los siguientes requisitos:

Si el diente está sano y no se ha presentado periodontitis desde el último tratamiento; si el exudado periapical drenado del conducto radicular no es excesivo; si existiendo con anterioridad una fistula, se ha cicatrizado completamente y si el cultivo o los cultivos practicados han resultado negativos.

Cuando se haya realizado una adecuada preparación biomecánica (ampliación y aislamiento) de los conductos.

Cuando el conducto esté ensanchado hasta un tamaño óptimo.

### CONTRAINDICACIONES

En conductos radiculares preparados incorrectamente.

Conductos donde no existe la probabilidad de un ensanchamiento mínimo que permita la obturación.

Conductos estrechos y calcificados.

Muy curvados, bifurcados o acodados y de paredes irregulares.

Conductos inaccesibles a la instrumentación.

Con falsas vías operatorias y perforaciones hacia el periodonto, escalones.

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

Cuando exista dolor a la percusión o que sea espontáneo.

Cuando exista movilidad dolorosa.

Cuando exista presencia de exudado en el conducto o en algún trayecto fistuloso.

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

En conductos radiculares donde no existe la posibilidad de un ensanchamiento mínimo que permita la obturación.

CAPITULO VII

TRATAMIENTOS ENDODONTICOS

I.- PULPOTOMIA VITAL.

A) Definición.

Es la exeresis o remoción parcial de la pulpa viva bajo anestesia local complementada con la aplicación de farmacos que protegidos y estimulando la pulpa residual, favorecen la cicatrización de la misma y la formación de una barrera calcificada de neodentina, permitiendo la conservación de la vitalidad pulpar.

La pulpa remanente debidamente protegida y tratada, continúa indefinidamente en sus funciones sensoriales, defensiva y formadora de dentina, esta última de básica importancia -- cuando se trata de dientes jóvenes que no han terminado la formación radiculoapical.

B) Indicaciones.

Factores de índole anatómica, cronológica y patológica, condicionan las indicaciones de la pulpectomía vital.

Por un lado, los dientes jóvenes, de amplios conductos, buena nutrición y fácil metabolismo, como sucede con aquellos -- dientes que no han acabado de formar y calcificar el ápice, -- disponen de recursos para tolerar la intervención de la pulpa

tomía vital y la pulpa residual bien vascularizada y nutrida puede iniciar la reparación en óptimas condiciones, para terminar formando una barrera calcificada de neodentina.

Sobre la base de lo anteriormente expuesto, las indicaciones principales de la pulpotomía vital son las siguientes:

- 1.- Dientes jóvenes (hasta 5 ó 6 años después de la erupción) especialmente los que no han terminado su formación apical, con traumatismo que involucran la pulpa coronaria, - como son las fracturas coronarias con herida o exposición pulpar o alcanzando la dentina profunda prepulpar.
- 2.- Caries profundas en dientes jóvenes y con procesos pulpares reversibles, como son las pulpitis incipientes parciales, siempre y cuando se tenga la seguridad de que la pulpa radicular remanente no está comprometida y puede hacer frente al traumatismo quirúrgico.

No obstante y dada la extraordinaria capacidad reparadora de la pulpa se puede considerar que la pulpotomía vital - puedeser practicada en la edad adulta.

a) Contraindicaciones.- En dientes de adultos con conductos estrechos y ápices calcificados.

En todos los procesos inflamatorios pulpares, como pulpitis irreversibles, necrosis y gangrena pulpar.

b) Farmacología.- La historia de la pulpotomía vital está vinculada a la del hidróxido cálcico, que siendo el principal fármaco en estos casos se puede emplear puro o mezclado con agua o con suero fisiológico o bien en los patentados conocidos.

Aunque el hidróxido de calcio es hoy día aceptado como el mejor fármaco en la pulpotomía vital y casi insustituible, se han usado experimentalmente otros productos como el hidróxido magnético, el hueso --- anorgánico, el glutaraldehído y la asociación anti--biótico-corticoesteroide asociados al hidróxido cálcico.

c) Técnica.-

I) Anestesiarse el diente con anestesia local, regional o infiltrativa.

II) Colocar el dique y esterilizar el campo con alcohol timolado o merthiolato incoloro.

III) Apertura de la cavidad o remoción del cemento o --eugenato de cinc si lo hubiere acceso a la cámara pulpar con una fresa del número 6 al II, según el diente, y siguiendo las normas empleadas en las - pulpectomías totales.

En cualquier caso, la fresa deberá ser más ancha que el conducto intervenido para disminuir el ---

riesgo antes indicado de una posible desinserción de la pulpa residual por torsión accidental.

- IV) Remoción de la pulpa coronaria con la fresa antes indicada a baja velocidad y aún mejor empleado las cucharillas o excavadores para evitar la torsión - en forma de tirabuzón de la pulpa residual radicular, precaución necesaria en los dientes con un solo conducto muy amplio. También puede emplearse - alta velocidad por encima de los 200,000 rpm.
- V) Lavado de la cavidad con suero fisiológico o agua de cal (solución a saturación de hidróxido cálcico en agua). De haber hemorragia y no ceder en bre--ves minutos, aplicar trombina en polvo o una torunda de algodón humedecida como solución a la milésima de adrenalina. Por lo general la limpieza de - la cavidad la eliminación de restos radiculares y el control de la hemorragia se realiza siempre con suero fisiológico.
- VI) Cohibida la hemorragia, cersiorarse de que la herida pulpar es nítida y no presenta zonas esfacela--das.
- VII) Colocación de una pasta de hidróxido cálcico con - agua estéril o suero fisiológico y de consistencia cremosa, sobre el muñón pulpar, presionando ligeramente para que quede bien adaptada.

VIII) Lavado de las paredes, colocación de una capa de eugenato de cinc primero y luego otra de cemento de fosfato de cinc como obturación provisional.

Radiografía de control.

Postoperatorio.- En casos debidamente seleccionados y empleando la técnica antes expuesta, el curso postoperatorio acostumbra ser casi asintomático. Puede haber dolor leve durante uno o dos días después de la intervención, que cede fácilmente con los analgésicos habituales. No obstante se conceptúa como pro nostico reservado para la pulpa, cuando hay dolores intensos o continuados.

A cabo de tres o cuatro semanas puede iniciarse la formación del puente de neodentina visible a los rayos x pero a veces -- puede demorar uno a tres meses su formación. La obturación de finitiva puede colocarse de inmediato, principalmente en molares, o bien esperar la aparición del puente de dentina.

Se harán controles sistemáticos a los 6, 12, 18 y 24 meses después de la intervención, durante las cuales se verificará:

- 1) Ausencia total de síntomas dolorosos y respuesta a la prue ba eléctrica idéntica a la del examen preoperatorio, aunque a menudo, debido a que lógicamente la obturación came ral actúa como aislante, la respuesta será menor o negativa.
- 2) Presencia del puente de dentina, de diversas formas y espe sores pero fácilmente apreciables en la radiografía como -

una zona radiopaca, transversa de uno a dos milímetros de espesor y separada ligeramente del límite de la zona obturada de hidróxido calcico.

Con el tiempo puede aumentar e incluso integrarse en zonas de calcificación amplias.

- 3 ) Especialmente en los dientes inmaduros se aprecia gradualmente en los lapsos indicados el ensanchamiento progresivo en el lumen de los conductos y sobre todo la terminación de la formación radicular y apical. Este hallazgo, que se aconseja comparar con el diente homónimo del lado contrario, es, quizá, no solamente la mejor prueba de la vitalidad de la pulpa residual al lograr su más noble función, sino la justificación más legítima de la pulpotomía vital y su objetivo principal.
- d) Farmacología.- Los materiales habitualmente empleados para la pulpotomía son el cemento de óxido de cinc-eugenol o el hidróxido de calcio. De estos dos materiales es preferible el hidróxido de calcio, pues el cemento de óxido de cinc-eugenol puede producir inflamación crónica y además las probabilidades de que se forme el puente dentinario son menores. El hidróxido de calcio puede emplearse en forma de polvo seco; con el agregado de una pasta radiopaca como el polvo de hueso o el sulfato de bario; como pasta, que se prepara en el momento, mediante la adición de agua, o con pasta que se expende preparada como el "Pulpdent" o el "Dycal".



El agregado de un antibiotico al hidroxido de calcio es poco indicado e inútil, pues se destruye rapidamente debido a la alta alcalinidad del hidroxido de calcio (pH 12).

Kurtscher y Yigdall<sup>18</sup> comprobaron que el hidroxido de calcio destruia la actividad de la penicilina y el cloranfenicol, y solo quedaba una ligera actividad antibacteriana cuando se le agregaba aureomicina, terramicina o estreptomocina.

James Etal <sup>14</sup>. Observarón que la formación del puente dentinario es menos frecuente cuando se emplea un antibiotico junto con el hidroxido de calcio u otro compuesto calcico que cuando se utiliza el hidroxido de calcio solo.

Actualmente hay un interes considerable por el empleo combinado de corticoesteroides y antibioticos en el tratamiento de pulpas inflamadas para reducir la inflamación y la infección que también puede estar presente. Schroeder <sup>30</sup> insiste en que los corticoides deben combinarse con antibioticos de amplio espectro, pues la aplicación de un corticoide solo inhibe los mecanismos defensivos y pueden conducir a una supuración acelerada.

e) Pulpotomia es una sola cita.- Según Grossman y col pag. -- 104 sintetisa la técnica de la pulpotomia en una sola cita de la siguiente manera:

- 1.- Se toma una radiografia preoperatoria.
- 2.- Anestesiarse el diente con anestesia regional o infiltrativa.

- 3.- Colocar el dique y esterilizar el campo operatorio.
- 4.- Remover la dentina cariada con fresas o excavadores reesterilizados y esterilizar la cavidad abundantemente con cresantina, agua oxigenada o suero fisiológico, secar.
- 5.- Obtener acceso a la cámara pulpar a lo largo de líneas rectas y remover el techo, traumatizando lo menos posible el tejido pulpar.
- 6.- Remover la porción coronaria de la pulpa confinada en - la cámara pulpar con un cavador estéril grande. En --- dientes anteriores, si no pudiera alcanzarse todo el tejido pulpar con excavadores, emplear fresas con rotación lenta. No perturbar el tejido pulpar alojado en el conducto.
- 7.- Limpiar la cámara pulpar de sangre y restos e irrigar - con una jeringa que contenga solución salina estéril o anestésica.
- 8.- Cohibir la hemorragia con una bolilla de algodón estéril, dejándola tres minutos. En caso necesario, emplear solución de epinefrina al 1:100.
- 9.- Secar la cavidad y la cámara pulpar. Aplicar hidróxido de calcio en polvo con un portaamalgamas o en pasta.
- 10.- Poner el hidróxido de calcio en contacto íntimo con la - pulpa amputada, taponando suavemente con una bolilla de algodón estéril o embadurnada con eugenol. Remover el

exceso con un excavador.

- 11.- Obturar el resto de la cámara pulpar y la cavidad con cemento de fosfato de cinc o de oxido de cinc-eugenol, sin ejercer presión.
- 12.- Transcurrido un mes, en ausencia de síntomas clínicos, probar la vitalidad pulpar. Para obtener una respuesta, se requerirá un poco más de corriente, si el diente no respondiera a los test térmicos o eléctricos, la operación deberá considerarse fracasada; Si el diente respondiera dentro de los límites normales, podrá colocarse la obturación permanente.

Examinar repetidamente la vitalidad pulpar cada seis - meses, durante un período de dos o tres años. Tomar - radiografías en forma periódica.

2 ) PULPECTOMIA CAMERAL Y RADICULAR

a ) Definición.- Es la eliminación o exeresis de la pulpa que consiste en la remoción total de una pulpa viva, normal o patológica de la cavidad pulpar de un diente, complementada con la preparación de los conductos radiculares y la medicación anti-séptica.

La fase final de la terapeutica en la pulpectomia total, y que es común a la terapuetica de los dientes con pulpa necrotica, consiste en la obturación permanente de los conductos previamente tratados.

Esta pulpectomia puede efectuarse de dos maneras distintas: -- pulpectomia cameral y radicular o necropulpectomia cameral y radicular.

La primera es la técnica corriente empleada y en la cual se realiza la eliminación pulpar con anestesia local.

La segunda se emplea excepcionalmente y consiste en la eliminación de la pulpa, previamente desvitalizada por la aplicación de fármacos arsenicales u ocasionalmente formulados. Esta indicada en aquellos pacientes que no toleran los anestésicos locales por cualquier causa, a los que no se ha logrado anestesiar o en los que padecen graves procesos hemáticos o endocrinos.

b ) Indicaciones en todas las enfermedades pulpares que se consideran irreversibles o no tratables como:

- 1) Lesiones traumáticas que involucran la pulpa del diente adulto (caries, erosión, abrasión, y traumatismo).
  - 2) Pulpitis crónica parcial con necrosis parcial.
  - 3) Pulpitis crónica total.
  - 4) Pulpitis crónica agudizada.
  - 5) Reabsorción dentinaria interna.
  - 6) En dientes anteriores con pulpa sana o reversible, pero que necesitan de manera imperiosa para su restauración la retención radicular.
- c) Preoperatorio.- Se efectuará la historia clínica la cual será individual para cada diente en específico y siguiendo las normas descritas.

El preoperatorio.- Se dividirá en dos tipos: El primero o terapéutica de urgencia, que es destinado a los dientes con fuertes odontalgias y el preoperatorio normal que a su vez será descrito como preoperatorio local y preoperatorio general, aplicable a -- aquellos dientes que no presentan síntomas agudos de dolor e infección.

Terapéutica de urgencia.- Si el cuadro doloroso, aunque muy intenso se le conceptúa como una pulpitis crónica agudizada o como la iniciación de un foco de necrosis parcial, se efectuarán los siguientes pasos:

- 1.- Se eliminarán los restos alimenticios y restos de dentina

muy reblandecida, con excavadores afilados y evitando presionar sobre el fondo de la cavidad. Se seca la cavidad.

2.- Aplicación de eugenolato de zinc y aún mejor de una pasta conteniendo corticosteroides y antibioticos sellado con eugenolato de zinc.

3.- Se prescribe medicación analgesica.

4.- Se cita al paciente en el momento que se considere oportuno para practicarle la pulpectomia radiculo-cameral.

Si el dolor es un sintoma de una pulpitis con necrosis parcial avanzada, pulpitis aguda supurada, pulpitis cronica total o gangrena pulpar llamada pulpitis gangrenosa, la terapeutica de urgencia es similar a la recomendada en procesos agudos de dientes con pulpa necrotica y consiste en:

1 ) Se establece un desague pulpar para dar salida a los exudados, gases y otros productos de descombro y supuración.

Este drenaje se hará mediante la apertura y acceso a la camara pulpar con una fresa redonda del número dos al cuatro, trabajando en pausas con abundante irrigación acuosa y en los casos de -- existir reacción periodontal dolorosa, con una presión mínima.

2 ) Se deja la camara pulpar abierta de uno a tres días hasta que el dolor haya desaparecido o disminuido, para comenzar el tratamiento de rutina sellando mientras tanto con un fármaco antiséptico o antibiotico.

- 3 ) Se prescribe la medicación analgesica más indicada y eventualmente antibioticos:

Preoperatorio local.- El diente a intervenir será preparado convenientemente para facilitar el tratamiento y así evitar las complicaciones o errores que podían presentarse de no haber tomado determinadas normas que son las siguientes:

- 1 ) En dientes con caries profunda se eliminará el esmalte socavado, los restos alimenticios y la dentina reblandecida, obturando inmediatamente con cemento de fosfato de zinc. Opcionalmente y si la pulpectomia no se hace en la misma sesión y se teme una odontalgia, se sellará una cura de eugenol, creosota, cloroformol -- alcanforado o se insertará una base de eugenato de zinc.
- 2 ) Todas las caries proximales tanto del diente afectado como de -- los continuos, serán eliminados y obturados con fosfato de zinc. En estos casos está permitido dejar esmalte socavado temporalmente y mientras dura el tratamiento, para evitar la fractura o desprendimiento de la cara oclusiva. En todo caso y una vez fraguado el cemento se pulirán los puntos de contacto y nos aseguraremos al pasar holgadamente el hilo de seda para así no interferir la colocación del dique de goma.
- 3 ) En aquellos dientes que por caries amplias o fracturas penetrantes han perdido mucha estructura coronaria y ofrecen poca seguridad en la retención del sellado medicamentoso de las curas ----

oclusivas como sucede frecuentemente en los premolares, en algunos molares o incisivos fracturados, se colocará una banda metálica. Esta banda o aro se puede adaptar como las empleadas en Ortodoncia de acero inoxidable, las de aluminio, en caso de necesidad hasta las de cobre. De haber posibilidades las de oro y plata pueden ser preparadas, soldadas y ajustadas con gran facilidad. La banda cementada hasta después de la obturación y preferiblemente hasta el momento de la obturación definitiva.

- 4 ) Se hará trasectomia del diente para tratar y de los vecinos y se evaluará el estado perodontal y gingival de la región para en casos necesarios practicar las intervenciones pertinentes.

Esas normas estan destinadas a que el trabajo endodontico puede hacer con seguridad, sin posibles filtraciones, ni contraminuciones con las cavidades vecinas y se puede adaptar el dique debidamente.

Preoperatoria Generales.- La terapeutica antiinfecciosa con fármacos antibioticos se emplea ocasionalmente en dos casos:

- 1.- Cuando se desea prevenir complicaciones infecciosas periapicales, al intervenir pulpas muy infectadas o gangrenosas.
- 2.- En pacientes con cierta debilidad organica, cardiacos, etc. para prevenir la endocarditis bacteriana subaguda y otras enfermedades de posible origen focal, cuando se intervienen pulpas con proce--



sos patológicos muy infectados.

En todo caso la medicación se reducirá a mantener un nivel sanguíneo del antibiótico usado, durante varias horas antes y después de la pulpectomia, objetivo que se puede lograr con 2 dosis administradas con seis horas de intervalo, de los cuales -- los fármacos de elección serán:

- 1) Penicilina V o Feneticilina potásica a la dosis de 125 a -- 250 mg.
- 2) Tetracilina o eritromicina a la dosis de 250 mg.

Esta medicación antibiótica se emplea solamente en casos especiales -- de idiosincrasia, tiene más valor preventivo la preparación cuidadosa del conducto, se tiene que evitar sobrepasar en todo momento la unión cemento-dentinaria y sobre todo la posible bacteremia, el que tendrá la administración masiva de antibióticos prescindiendo del cuidado -- citado. El miedo, la ansiedad y la aprehensión por un lado, la idiosincrasia constitucional por otro lado y la resistencia del paciente para tolerar el dique de goma puesto en la boca abierta durante va-- rios minutos y a veces horas, hace aconsejable administrar al pacien te nervioso o temerario una medicación sedativa la noche anterior a la cita y una hora antes de la intervención.

- 3) Los anticolinérgicos o parasimpaticolíticos ya sea solo o asociados a hipnóticos, los cuales además de la acción se-- dante, facilitan el trabajo al disminuir la secreción sali

val.

Finalmente hay que recordar la psicología aplicada que es me jor método y así evitaremos la medicación inoperante y en -- ocasiones inútil.

El empleo de analgésicos en odontálgias pulpares esta indica da tanto en el preoperatorio como en las horas que siguen a la pulpectomia radiculo-cameral.

d ) Preparación del campo operatorio.- El tiempo dedicado a la - pulpectomia radiculo-cameral, y las citas subsecuentes será - lo más reducido posible debido a los siguientes factores:

- 1.- Evitar que la duración de la anestesia local sea menor - que el tiempo empleado en el trabajo.
- 2.- Evitar el cansancio y angustia del paciente durante lar-- gas sesiones, en las que el esfuerzo y voluntad del mismo pueden quedar agotadas. Por tanto debemos tener preparado to el equipo al comenzar el trabajo y así tendremos:
  - A) Historia clínica y archivo roentgnografico.
  - B) Mesita auxiliar, la cual contendrá: Lentulos, ensanchadores a tamaño o un poco más grande, limas de Hedstrom, medicamentos necesarios según las necesidades de la cita, puntas de plata o de gutapercha y material de obturación.
- 3.- Se sumergirán en el desinfectante químico los instrumentos

y puntas de gutapercha que se van a utilizar y no esten con tenidos en el estuche estéril de Endodoncia.

4.- Todo deberá ir debidamente envuelto en un paño estéril.

Pulpectomia Cameral y Radicular.

e) Anestesia.- El anestésico a elección de los locales, los cu les deben reunir los siguientes requisitos.

- 1) Un periodo de inducción corto para poder intervenir sin - perdida de tiempo.
- 2) Duración prolongada. Debido a que la pulpectomia radiculo cameral es una intervención que necesita por lo menos de - treinta minutos a 2 horas de trabajo, la duración del anes tesico debe durar ese lapso.
- 3) Debe ser profunda e intensa, permitiendo hacer la labor -- endodontica que sea completa en la insensibilización.
- 4) Debe lograr un campo isquemico, para poder trabajar mejor, más rapido, evitar las hemorragias y la decoloración del - diente.
- 5) No ser tóxico, ni sensibilizar al paciente. La dosis emplea da debe ser bien tolerada y no producir reacciones desagra- dables.
- 6) No ser irritantes, para facilitar una buena reparación pos- toperatoria y evitar los dolores que puedan presentarse des pues de la intervención.

Se recomienda utilizar únicamente derivados de la anilida para la anestesia local en Endodoncia y Cirugía, primero Xilocaina y después Mepivacaina.

Técnica Anestésica: En Endodoncia interesa el bloqueo nervioso a la entrada del forámen apical.

Dientes superiores: Infiltrativa y periodontica, en caso de necesitar nasopalatina en el agujero palatino anterior, o en la tuberosidad.

Dientes inferiores: Incisivos, caninos y premolares: Infiltrativa periodontica y en caso de necesidad mentoniana.

Molares.- Dentaria inferior y periodontica.

La inyección se realizará con cierta lentitud, medio cartucho por minuto, controlando su penetración y las reacciones del paciente.

La dosis van a oscilar de un cartucho a dos de 1.8 cc.

La anestesia periodontica tiene ventajas considerable en Endodoncia, especialmente cuando la anestesia por conducción regional o troncular del nervio dentario inferior no es completa y el paciente acusa dolor en acceso pulpar de molares y premolares inferiores. Por lo general basta en estos casos inyectar algunas gotas por vía periodóntica para lograr una anestesia total que permita llevar a cabo la pulpectomia radiculo-cameral.

Anestesia intrapulpar.- Este tipo de anestesia es muy útil cuando existe comunicación, entre la cavidad existente y la pulpa viva a extirpar y por tanto anestésicar. Empleando una ahuja fina,

bastará con introducirla de unos dos milímetros e inyectar unas gotas de la solución anestésica, para producir una anestesia local. - Está indicada cuando falla la anestesia del dentario inferior, siendo fácil trepanar la pulpa en un punto, debido a la anestesia troncular preexistente y que lógicamente ha bajado el umbral doloroso y que también el empleo de la fresa del número 2 redonda con una molestia mínima.

Además la anestesia intrapulpar crea de inmediato un campo insensible que facilita la intervención y complementa en cualquier caso la anestesia administrada antes.

Anestesia como terapia de la pulpitis.- La acción de una solución anestésica sin vasoconstrictor, inyectada vestibularmente a nivel -- apical o periradicular, como paliativo de procesos pulpares crónicos o agudizados, intentando con esto detener la inflamación, por -- bloqueo nervioso.

La forma más apropiada de seguir este tratamiento es aplicar al paciente de una a tres veces una inyección vestibular del anestésico sin vasoconstrictor con ocho días de intervalo entre una y otra; con esta se produce un bloqueo del sistema nervioso simpático vasomotor, que establece una permeabilidad vascular a nivel de la estrechez -- apical, descongestionando la pulpa y el edema y resolviendo así el problema inflamatorio.

Este método también se puede ocupar en el tratamiento de dientes -- hipersensibles a nivel de los cuellos dentinales.

f) Técnica Operatoria.- La pulpectomia radículo-cameral es el tratamiento de elección para los procesos irreversibles o no tratables de la pulpa, con esto se eliminará en su totalidad la pulpa dentinaria hasta la unión cemento-dentinaria y el espacio residual debe ser preparado y desinfectado correctamente para finalmente ser obturado terapéuticamente; este se puede sintetizar en cuatro etapas:

- 1.- Vaciamiento del contenido pulpar, cameral y radicular.
- 2.- Preparación y rectificación de los conductos.
- 3.- Esterilización de los conductos.
- 4.- Obturación total y homogénea del espacio vacío dejado después de la preparación biomecánica.

Después de lograr estos cuatro puntos se producirá una reparación o cicatrización de la herida o muñón a nivel de la unión cemento-dentinario; que permitirá la conservación del diente con todos sus tejidos de soporte íntegros durante muchos años, pudiendo ser restaurado dentro del plan de rehabilitación oral que se haya trazado y cumpliendo así el objetivo principal de la endodoncia. Por tanto diremos que el diente quedo estéril, potencialmente inocuo e incorporado a la fisiología buco normal.

Para que el tratamiento se realice siguiendo todos los códigos

específicos en la endodoncia, se necesita que:

- 1.- Asepsia absoluta.- Todas las intervenciones sobre pulpa - deben ir debidamente aisladas con grapa y dique de goma, - así como utilizando solamente instrumento y material estéril.
- 2.- Control bacteriológico.- Si se adopta por hacer siembra - en medio de cultivo, el obtener dos cultivos negativos consecutivamente se interpretará como que los conductos están estériles.

De no seguir esta técnica bacteriológica, la falta de ---- exudado o humedad en los conductos, la ausencia de síntomas y la buena evolución podrán ser interpretados que la - desinfección ha logrado aceptizar los conductos.

- 3.- No sobrepasar la unión cemento-dentinaria durante la prepa ración y obturación de los conductos. Se admite que cualquier acción física que rebace la unión cemento-dentinaria, puede resultar honerosa para los tejidos apicales y preiapicales quienes corresponde iniciar la cicatrización, la cual puede interferir como resultado negativo de la futura reparación. Por ello es tan importante el conocimiento de la longitud de los conductos, hacer una correcta conductometria y precisa conometria y saber en cualquier momento - hasta donde llega el instrumento que se usa y hasta donde se puede obturar.

4.- Lograr una obturación de conductos bien condensados; compacta y homogénea. El material de obturación debe quedar en contacto con lo que fue la herida pulpar, sin dejar -- burbujas de aire exudados o los llamados espacios muertos, ésta es una condición indispensable para una buena reparación.

g) Pautas del tratamiento en pulpectomia cameral y radicular.

Primer Sesión.

- 1.- Preoperatoria.- Aplicación de un sedativo, eliminación y obturación de las caries existentes en el diente a intervenir y en los proximales, opcionalmente ajuste y cemento de bandas de cobre protectoras.
- 2.- Anestesia local.
- 3.- Aislamiento con dique de hule y grapa.- Desinfección del campo por operar.
- 4.- Apertura y acceso a la cámara pulpar, preparación rectificación de la misma.
- 5.- Localización de los conductos (conductometría).
- 6.- Extirpación de la pulpa radicular.
- 7.- Preparación biomecánica de los conductos.
- 8.- Toma de muestra para el cultivo en caso de requerimiento.
- 9.- Lavado del conducto.
- 10.- Secado y aplicación del farmaco.



- 11.- Sellado temporal del conducto.
- 12.- Se elimina el dique de hule y la grapa, y
- 13.- Se controla la oclusión, poniendo fuera a la pieza por tratar.

Segunda sesión.

- 1.- Aplicar el dique y esterilizar el campo operatorio.
- 2.- Retirar la curación y si las condiciones clínicas son satisfactorias, tomar un nuevo cultivo, y
- 3.- Pedir al paciente que vuelva después de cuatro o más días a la hora citada. También se comprobará si hubo dolor espontáneo a la percusión, movilidad, edema inflamatorio o en último caso fractura de la pieza que se está tratando.

Tercera sesión.

- 1.- Examinar el tubo de cultivo (si está estéril y el diente no tiene sintomatología, si existiera proliferación bacteriana efectuar otro cultivo).
- 2.- En caso necesario ensanchar aún más el conducto.
- 3.- Irrigar el conducto radicular.
- 4.- Sellar los antibioticos con doble capa.
- 5.- Cuando se obtenga cultivo y el diente no presente sintomatología, se podrá obturar el conducto en la sesión siguiente:

h) Apertura de la cavidad.- Las normas que podemos aplicar a la endodoncia de la cirugía general serán las siguientes:

- 1.- El acceso debe ser lo suficientemente amplio para poder -- hacer el trabajo correcto, en donde la vista, las manos y -- el instrumental no encuentren dificultades de espacio, pero no tan grandes que debilite o ponga en peligro las estructuras o tejidos.
- 2.- Se aprovecharán todos los factores anatomicos que faciliten el acceso a la cámara pulpar, a efecto de la futura reparación, obturación y cicatrización, tratando de no lesionar -- vasos, nervios y arterias.
- 3.- Se buscará en el que sea posible el acceso de manera que la regeneración sea estética, y
- 4.- Se eliminará la totalidad del techo, incluyendo todos los -- cuernos pulpares, para evitar la decoloración del diente -- por los restos de sangre y hemoglobina. Por el contrario, se respetará todo el suelo pulpar para evitar escalones camerales.

El instrumental utilizado para la apertura podrán ser puntas de diamante a fresas de carburo de tungsteno; y alcanzada la unión -- amelo-dentinaria se continuará el acceso pulpar exclusivamente -- con fresas redondas según el tamaño de la pieza.

En ocasiones la apertura deberá hacerse a través de coronas que son retenedoras o bases de puentes fijos, pero por cualquier causa, no puede desmontarse antes de la intervención, entonces se -- tiene que hacer una correcta orientación centripeta hacia la ca-

vidad pulpar; en estos casos se sigue igual toda la terapéutica endodóntica y se obtura con amalgama o silico-fosfato.

Dientes anteriores: En los incisivos tanto superiores como inferiores, el acceso se hará partiendo del cingulum y se llega a extender dos o tres milímetros hacia incisal, para poder eliminar bien los cuernos pulpares, la forma será circular o ligeramente ovalada en sentido cervico-incisal, solo en caso de tratarse de dientes sumamente jóvenes, entonces se hará en forma triangular de base incisal.

Se sigue el mismo proceso descrito anteriormente y después se complementa la entrada axial del conducto con una fresa de llama o piriforme, eliminado el muro lingual.

En caso de caries vestibulares profundas o en los dientes destinados para soportar una corona funda de porcelana, es factible hacer la apertura y acceso por vía vestibular; en estos casos habrá de ponerse cuidado en que los instrumentos no entren forzados, en cuyo caso se modificará la preparación biomecánica.

La vía proximal no es aconsejable debido a que el instrumento al entrar curvado y tropezar en una de las paredes, trabajaría en el tercio apical lateral de manera incorrecta y no cumpliría el objetivo de ampliar el conducto.

Premolares superiores e inferiores: La apertura será ovalada o

elipsoidal, alcanzado casi las cúspides en sentido vestibulo lingual, de preferencia se hará un poco mesializada.

Así podremos decir que la apertura de los premolares tendrá una forma de embudo aplastado en sentido mesio-distal.

Molares superiores o inferiores: La apertura será triangular con lados y ángulos ligeramente cuervos de base vestibular e -- inscrita en la mitad mesial de la cara oclusal; este triángulo quedará formado por las dos cúspides mesiales y el surco inter-cuspide o vestibular, respetando el puente transversal del esmalte distal.

En síntesis se dirá:

- 1) No se hará la apertura sin que esté un correcto aislamiento.
- 2) Que la anestesia se coloque debidamente y ya se haya producido.
- 3) Se deberá desinfectar bien todo el campo quirúrgico con una solución antiséptica, procurando que si el antiséptico colorea el diente, lavarlo inmediatamente con alcohol para evitar la decoloración del diente.
- 4) Todo el trabajo de acceso y apertura de la cámara pulpar se hará con pausas para corregir el trabajo elaborado y así en caso de error poderlo corregir.
- 5) Se aconseja lavar la cavidad con frecuencia para eliminar todos los restos de dentina y pulpa, lo que permitirá la --

observación de toda la cavidad hasta su fondo; para esto ocupamos el peróxido de hidrógeno al 3% e hipoclorito de sodio al 5%.

6) Con las pausas mencionadas para la corrección de errores se logrará también una refrigeración por aire en la turbina que al trabajar despacio e intermitentemente no lesionará nunca los tejidos de soporte, ya que, aunque potencialmente pudiera causar daño inmediato en la pulpa, ésta va a ser extirpada.

i) Extirpación de la pulpa.- Existen diversos factores que pueden entorpecer el acceso a la cámara pulpar y a los conductos.

- 1.- Conductos variables en la morfología dentino-pulpar, cámaras pulpares estrechas o bajas, las llamadas pulpares de molares en X o de cinta delgada, conductos estrechos, etc.
- 2.- Edad adulta del paciente, que hace que estén disminuidos el tamaño de la pulpa y los conductos, los cuales se tornan casi inaccesibles.
- 3.- Procesos patológicos, por lo general existe presencia de dentina terciara o reparativa que disminuye notoriamente el volúmen pulpar y puede dentinificar y obliterar la entrada de uno o varios conductos; este se observa más en los conductos inferiores, ocurriendo también en piezas con caries profundas de lenta evolución o que previamente han sido obturadas.

4.- Presencia de material empleado con anterioridad en un trata  
miento previo a la endodoncia. En la mayoría de los casos  
este tratamiento es irregular e incompleto ya que oblitera  
o interfiere el hayazgo de los conductos; en estos hay que  
eliminar todo el material para reiniciar el tratamiento. -  
Por lo general se trata de operaciones o de modificaciones  
pulpares.

Cada caso va a requerir una técnica específica, según el -  
problema ha resolver, pero en la mayoría es suficiente con  
la rectificación del asta pulpar y del muro lingual en dien  
tes anteriores y la del muro mesial en molares inferiores.

La entrada de un conducto se reconoce por:

- 1.- El conocimiento anatómico de la situación topográfica.
- 2.- El aspecto típico de la depresión rosad, roja u obscura.
- 3.- Al ser explorada la entrada de un conducto con una sonda  
lisa, se penetra y recorre hasta detenerse en el ápice  
o en algún impedimento anatómico o patológico.

El diente con un solo conducto y una continuidad anatómica con la cá-  
mara pulpar, el hallazgo del mismo no ofrece dificultad. Pero en ---  
dientes con dos o más conductos se llegan a encontrar obstaculos para  
la localización; este le vemos más frecuentemente en los premolares -  
superiores y especialmente en los conductos vestibulares de los mola-  
res superiores y los dos mesiales de los molares inferiores.

Para su mejor localización se podrá recurrir a la tintura del yodo para impregnar el diente o transiluminar el diente con una lámpara llevada por fuera del dique de hule y así veremos la entrada de los conductos como un punto obscuro. Otras veces será por medio de la vista, o por medio de repasar la cavidad con el instrumento hasta la localización de los conductos, aunque fructuosa debemos recurrir a una radiografía. Previamente se impactará un instrumento en alguna parte de dentina profunda para así guiarnos a la posición, orientación y angulación para continuar su búsqueda. Con esta técnica se avanzará sin peligro para localizar el conducto muchas veces identificada en su entrada y así evitar la falsa vía.

Extirpación de la Pulpa radicular.- Una vez que se han encontrado los conductos y recorrido parcialmente, se inicia la extirpación pulpar radicular que se puede hacer antes o después de la conductometría.

Para la extirpación de la pulpa se podrá hacer con sonda barbada, se hace penetrar procurando que no rebase la unión cemento-dentinaria; - se gira lentamente una o dos veces y se tracciona hacia fuera cuidadosamente. En piezas de un sólo conducto o en los conductos palatinos y distales de los molares superiores o inferiores, la pulpa sale por lo común atrapada a las puas o barbas de la sonda, ligeramente enroscada a la misma.

En los conductos más estrechos por lo general se rompe y esfacela y tiene que completarse la extirpación pulpar durante la operación bio-

mecánica y ensanchadora.

En pulpas voluminosas y aplanadas de dientes jóvenes, es necesario emplear dos sondas barbadas al mismo tiempo, haciéndolas girar entre sí para facilitar la extracción total pulpar.

La pulpa debe ser examinada detenidamente porque puede mostrar diversas degeneraciones, abscesos, módulos pulpares, necrosis y gangrena. El olor tiene valor clínico porque puede ser el peculiar de la pulpa, algo picante en proceso infiltrativo o nausebundo en pulpitis supurada y gangrenosa.

Si el conducto sangra por la herida o desgarró apical, se lleva hasta el ápice una punta de papel enbebida en adrenalina y se le mantiene así hasta detener la hemorragia o una punta de papel roma con fenol o formocresol, mantenida en la ápice del conducto durante tres o cuatro minutos, cumple el mismo fin por cauterización de los tejidos periapicales, evitando que la sangre llegue a la cámara pulpar.

Para no sobrepasar la unión cemento-dentinaria y hacer una penetración y una obturación correcta es necesario conocer la longitud exacta de lo que se va a hacer, y se evitará el llevar los instrumentos o la obturación más allá del ápice; también se evitarán lesiones o irritaciones de los tejidos periapicales.

En los dientes con varios conductos es necesario a veces hacer la conductometría en secuencias distintas, con diferentes angulaciones -----



para que no haya lugar a errores.

Es aconsejable en casos dudosos de conductos superpuestos o cercanos emplear instrumentos distintos para reconocerlos radiográficamente.

J.- Ampliación y aislamiento de los conductos.- Generalidades:

Los objetivos por lo cual todos los conductos radiculares deben ser ampliados en su volúmen o luz y sus paredes rectificadas y alisadas son los siguientes:

- 1) Eliminación de toda la dentina contaminada.
- 2) Facilitar el paso de otros instrumentos.
- 3) Preparar la unión cemento-dentinaria en forma redonda, y
- 4) Favorecer la acción de los diferentes fármacos antisépticos, antibióticos, irrigadores, etc., debido a que actúan en zonas lisas y bien definidas.

El ensanchado y el aislamiento de los conductos pueden realizarse de dos maneras: Por medio de instrumentos y por medio de sustancias químicas.

Esta produce virutas, restos y polvo de dentina, que unidos a restos de pulpa, de sangre, plasma y exudados, forman material de desecho al que hay que eliminar y descombar completamente.

La caries, los residuos y el material necrotico deben ser eliminados antes de comenzar la preparación radicular. Los residuos blancos transportados desde la cámara pueden acresentar la población

bacteriana en el conducto.

Los residuos coronarios también pueden manchar la corona, especialmente la de los dientes anteriores.

Las fresas redondas son de suma utilidad para limpiar las cavidades. El lavado con hipoclorito de sodio o agua oxigenada -- también es un excelente medio para limpiar la cámara y los conductos de residuos permanentes.

Finalmente, la cámara se seca con algodón y chorros de aire para eliminar los residuos. Sin embargo han originado enfisemas de los tejidos bucales debido al pasaje de un chorro de aire -- por el ápice.

k) Instrumental.--

- 1) Sondas lisas.- Su uso es exploratorio, se usan para comprobar la permeabilidad del conducto, los escalones, hombros y otras dificultades que pueden presentarse para explorar las perforaciones.
- 2) Sondas barbadas.- Se les denomina también tiranervios, los cuales son instrumentos de mango corto usados principalmente para extirpar la pulpa vital. A veces también se emplean para aflojar residuos en conductos necróticos o para retirar conos de papel o bolitas de algodón del interior del conducto. Estos sólo se usan una sola vez debido a que las púas o

barbas se presentan para la tracción de la pulpa.

3) Ensanchadores.- Se les llama también escariadores. Se --  
ocupan para ampliar el conducto en tres movimientos:

a) Penetración

b) Rotación

c) Retracción

Son de acción triangular y sus lados ligeramente cóncavos, tienen un ancho menor que el del círculo que forman al rotar, lo que los hace peligrosos al usarlos en conductos -- aplanados o triangulares, porque se pueden fracturar a la hora de la torsión, por tanto el movimiento de torsión debe ser pequeña y no sobrepasar nunca media vuelta.

Los ensanchadores más flexibles que las limas deben ser -- los primeros y los últimos instrumentos que se utilicen en la ampliación del conducto, siendo al igual que la sonda -- barbada los mejores para eliminar los escombros que puedan haber en el conducto.

La penetración se hace empujando enérgicamente el instru--  
mento en el conducto y girandolo gradualmente hasta que --  
ajuste a la profundidad total a la cual se le va a usar.

Para el segundo paso, la rotación, se fija el instrumento en la dentina girando el mango en el sentido de las agujas

del reloj, de un cuarto a media vuelta. Una vez ajustado así el instrumento, se lo retira con movimiento enérgico. Esta es la retracción en la que las hojas cortantes, trabadas en la pared dentinaria quitan dentina.

- 4) Limas.- El trabajo activo de ampliación y alisamiento se logra con este instrumento en tres tiempos; uno suave de penetración, otro de rotación y otro de retracción o retroceso más fuerte, en donde apoya el instrumento sobre las paredes del conducto, tratando de penetrar poco a poco --- hasta alcanzar la unión cemento-dentinaria.

Con las limas de bajo calibre podemos hacer el hallazgo de conductos estrechos y también comenzar su ampliación.

- 5) Limas de cola de ratón o de púas.- Su uso es restringido pero muy activas en el llamado alisado de la paredes y en el descombro; se usan especialmente en conductos anchos.
- 6) Limas de Hedstrom.- También se les conoce como escofinas; su corte lo tiene en la base de varios conos superpuestos en forma de espiral, liman y alisan instensamente las paredes cuando el movimiento de tracción se apoyan firmemente en ella; se utilizan principalmente en conducto amplios de fácil penetración y en dientes con ápices sin forma.

Para una correcta ampliación de los conductos se tienen una

serie de normas como:

- a) Todo instrumento que se vaya a utilizar deberá tener el tope de goma para mantener la longitud de trabajo adecuada a cada pieza dental.
- b) Todo conducto será ensanchado o ampliado como mínimo hasta el número 25. Ocasionalmente y en conductos muy estrechos y curvos será conveniente detenerse en el 20.
- c) Es mejor ensanchar bien que ensanchar mucho. La ampliación debe ser correcta pero no exagerada, para que no debilita la raíz, ni cree falsas vías de nivel apical.
- d) En los conductos curvos y estrechos (morales) no se emplearán ensanchadores (en todo caso no mayores de 25), pues -- estos al girar tienen tendencia de invertir el sentido de la curva y buscar salida artificial en el ápice. En esos casos es mejor utilizar limas.
- e) Los instrumentos no deben rozar el borde adamentino de la cavidad o apertura y serán movidos o insertados solamente bajo el control visual y táctil digital.
- f) En conductos se facilitará la penetración y el trabajo de ampliación y alisado, curvando ligeramente las limas, con lo que se realizará una preparación mejor, más rápida y sin producir escalones ni otros accidentes desagradables.
- g) En conductos poco accesibles por la posición del diente -- (molares generalmente), poca abertura bucal del paciente o

conductos muy curvos, se aconseja llevar los instrumentos en una pinza de forcipresión.

- h) La manera más practica de limpiar los instrumentos durante la -- preparación de conductos, es hacerlo con un rollo de algodón --- empapado en hipoclorito de sodio en uno de los extremos o manteniendolos dentro de una solución aséptica.
- i) Es recomendable que los instrumentos trabajen humedecidos o en -- ambiente humedo, por lo que se puede llenar la cámara pulpar con solución de hipoclorito de sodio al 5%.
- j) En casos de impedimento que se permiten progresar a un instrumento, como puede ocurrir con pequeños escalones o por presencia de restos de dentina, de cavit o de cemento, es recomendable en vez de insistir con el instrumento de turno, volver a comenzar con -- los de menor calibre y al ir gradualmente aumentandolo, lograr -- la eliminación del impedimento en cuestión.
- k) En ningún caso se llevarán los instrumentos más allá del ápice, ni se arrastrarán residuos transpicalmente.
- l) El uso alterno de ensanchadores y limas ayudará en todo caso a -- realizar un trabajo uniforme.
- m) La irrigación y la aspiración, se empleará constantemente y de -- manera simultánea con cualquiera de los pasos, ésto es, para eli-- minar y descombrar los residuos resultantes de los conductos.

L.- Esterilización de los conductos.- Esta parte de la biopulpectomía está a lograr la eliminación de los microorganismos vivos de los conductos radiculares, siendo dos problemas a eliminar, uno el semiológico y otro terapéutico.

1.- El semiológico consistirá en la averiguación o conocimiento de que no existen microorganismos vivos en los conductos, o sea que están estériles y para ello hay que recurrir a las pruebas de laboratorio, siendo la principal el cultivo en medios apropiados de muestras tomadas en el interior del conducto. Otras pruebas como el frotis directo, el aspecto de las puntas absorbentes al ser retiradas del interior de los conductos, el olor de las mismas y la ausencia de síntomas clínicos o radiográficos, serán signos secundarios aunque de gran valor.

2.- El terapéutico, mediante el cual se logra con la aplicación tópica de antisépticos y de antibióticos, la total esterilización de los conductos, condición indispensable para hacer la última parte de la conductoterapia de obturación.

M.- Obturación de conductos.- Se le denomina así al relleno compacto y permanente del espacio vacío, dejado por la pulpa cameral y radicular al ser extirpada y del creado por el profesional durante la preparación de los conductos.

Es la última parte o etapa de la pulpectomía cameral y radicular y del tratamiento de los dientes con pulpa necrótica.

Los objetivos de la obturación de conductos son los siguientes:

- 1) Evitar el paso desde el conducto hasta los tejidos periodontales de microorganismos, exudados y sustancias tóxicas o potencialmente de valor antigénico.
- 2) Evitar la entrada desde los espacios periapicales al interior del conducto de sangre, plasma o exudados.
- 3) Bloquear totalmente el espacio vacío del conducto, para -- que en ningún momento puedan colonizar en el microorganismos que pudiesen llegar de la región apical o peridental.
- 4) Facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos.

La obturación de conductos se practicará cuando el diente - en tratamiento se considere apto para ser obturado y reúna las tres condiciones siguientes:

- 1) Cuando sus conductos estén limpios y estériles.
- 2) Cuando se haya realizado una adecuada preparación biomecánica (ampliación y alisamiento) de sus conductos.
- 3) Cuando esté asintomático, o sea cuando no existan sistemas clínicos que contraindiquen la obturación, como son:



dolor espontáneo o a la percusión, presencia de exudado en el conducto o en algún trayecto fistuloso, movilidad dolorosa, - etc.

En alguna ocasión se podrá obturar un diente que no reúna estrictamente las condiciones señaladas, especialmente cuando - haya dificultades en lograr la esterilización, una completa - preparación o eliminar síntomas tenaces y persistentes, que - obliguen a terminar la conductoterapia sin esperar más tiempo, con la convicción de que una correcta obturación logre la mayor de las veces una reparación periapical y que los microorganismos que eventualmente pudiesen quedar atrapados en el interior del conducto desaparecen en breve plazo. Esto de ninguna manera puede constituir una norma, sino un último recurso a emplear antes del fracaso o la frustración.

#### MATERIAL DE OBTURACION.

La obturación de conductos se hace con dos tipos de materiales que se complementan entre si:

- A) Material sólido, en formas de conos o puntas cónicas prefabricadas y que pueden ser de diferente material, tamaño, longitud y forma.
- B) Cementos, pastas o plásticos diversos, que pueden ser productos patentados o preparados por el propio profesional.

Ambos tipos de material, debidamente usados, deberán cumplir --

los siguientes postulados.

- 1) Llenar completamente los conductos.
- 2) Llenar completamente a la unión cemento-dentinaria.
- 3) Lograr un cierre hermético en la unión cemento-dentinaria.
- 4) Contener un material que estimule a los cementoblastos a --  
obliterar biologicamente la porción cementaria con neocemen  
to.

Respecto a las propiedades o requisitos que estos materiales de  
ben poseer, para lograr una buena obturación, Grossman cita las  
siguientes:

- 1.- Debe ser manipulable y fácil de introducir en el conducto.
- 2.- Deberá ser preferentemente semisólido en el momento de la  
inserción y no endurecerse hasta después de introducir los  
conos.
- 3.- Debe sellar el conducto tanto en diámetro como en longitud.
- 4.- No debe de sufrir cambios de volúmen, especialmente de con  
tracción.
- 5.- Debe ser impermeable a la humedad.
- 6.- Debe ser bacteriostático, o al menos no favorecer al desa-  
rrollo microbiano.
- 7.- Debe ser radiopaco.
- 8.- No debe alterar el color del diente.
- 9.- Debe ser bien tolerado por los tejidos periapicales en ca-

so de pasar más allá del forámen ápical.

10.- Debe estar estéril antes de su colocación, o fácil de esterilizar.

11.- En caso de necesidad podrá ser retirado con facilidad.

Conos o puntas cónicas.- Se fabrican en gutapercha y en plata, con las características y especificaciones que se describirán a continuación.

Los conos de gutapercha se elaboran de diferentes tamaños, longitudes y en colores que oscilan del rosa palido al rojo fuego.

En un principio su fabricación era muy complicada y los conos adolecían de cierta irregularidad e impresión respecto a su forma y dimensiones, pero actualmente ha mejorado mucho la técnica.

Los conos de gutapercha son radiopacos bien tolerados por los tejidos, fáciles de adaptar y condensar y al poder reblandecerse por el calor o por disolventes como el cloroformo, el xilol o el eucalipto, constituyen un material tan manuable que permite en las modernas técnicas de condensación lateral y vertical una cabal obturación.

El único inconveniente de los conos de gutapercha consiste en la falta de rigidez, lo que en ocasiones hace el cono se detenga o se doble al tropezar con un impedimento. Hace años se recomendaba en dientes anteriores o conductos relativamente anchos, pero hoy día puede emplearse como antes se ha dicho, en cualquier tipo de obturación.

Los conos de plata son mucho más rígidos que los de gutapercha su

elevada radiopacidad permite controlarle a la perfección y penetran con relativa facilidad en conductos estrechos, sin doblarse ni plegarse, lo que los hace muy recomendables en los conductos de dientes posteriores que por su curvatura, forma o estrechez ofrecen dificultades en el momento de la obturación. Se fabrican en varias longitudes y tamaños estandarizados, de fácil selección y empleo, así como en tamaño apicales de 3 y 5 mm. montados en conos enroscados, para cuando se desee hacer en el diente tratado una restauración con retención radicular.

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

Los de gutapercha se encuentran en el comercio en los tamaños del 15 al 140 y las de plata del 8 al 140 teniendo 9 micras menos que los instrumentos, para así facilitar la obturación.

Los conos de gutapercha surtidos, con forma y tamaños más o menos convencionales o arbitrarias, son muy prácticas como conos adicionales o complementarios en las diferentes técnicas de obturación.

#### CEMENTO PARA CONDUCTOS.

Este grupo de materiales se abarcan aquellos cementos, pastas o plásticos que complementa la obturación de conductos; fijando y adheriendo los conos, rellenando todo el vacío restante y sellado la unión -

cemento-dentinaria.

Se denominan también selladores de conductos.

Los cementos de conductos son también los materiales que más deben reunir los once requisitos, como según Grossman (pags. 290-293) -- cita a continuación.

- 1) El cemento deberá ser pegajoso cuando se mezcla y proporcionara buena adhesión a las paredes del conducto una vez fraguado;
- 2) Deberá proporcionar un sellado hermético.
- 3) Deberá ser radiopaco para que pueda verse en la radiografía.
- 4) Las partículas del polvo que componen el cemento tendrán que -- ser muy finas para que puedan mezclarse fácilmente con el líquido.
- 5) No se contraerá durante el fraguado.
- 6) No alterará el color del diente.
- 7) Será bacteriostático o por lo menos no favorecerá el desarrollo bacteriano.
- 8) Fraguará lentamente.
- 9) Será insoluble en los líquidos histicos.
- 10) Deberá ser tolerado por los tejidos, es decir, que no irritarán los tejidos periapicales.
- 11) Deberá ser soluble en los disolventes comunes por si fuese necesario removerlo del conducto.

Los cementos con base de eugenato de zinc. los cementos con base plag

tica y cloropercha, se emplean con conos de gutapercha o plata y estan indicados en la mayor parte de los casos, cuando se ha logrado una preparaci3n de conductos correcta, en un diente maduro y no se han presentado dificultades.

Los cementos momificadores, tienen su principal indicaciones en aquellos casos en que por diversas causas, no se han podido terminar la preparaci3n de conductos como se hubiese deseado o se tiene duda de la esterilizaci3n conseguida, como sucede cuando no se ha podido hallar un conducto o no se ha logrado recorrer y preparar correctamente.

Las pastas reabsorvibles constituyen un grupo mixto de medicaciones temporal y de eventual obturaci3n de conductos, cuyos componentes se reabsorben en un lapso mayor o menor, especialmente cuando han rebasado el for3men apical. La pastas reabsorbibles est3n destinadas a actuar m3s all3 del 3pice, tanto como antis3pticas, como para estimular la reparaci3n que deber3 seguir la reabsorci3n de las mismas.

#### N) TECNICAS DE OBTURACION DE CONDUCTOS.

Generalidades, una correcta obturaci3n de conductos consiste en obtener un relleno total y homog3neo de los conductos debidamente preparados hasta la uni3n cemento-dentinaria. La obturaci3n ser3 la combinaci3n met3dica de conos previamente seleccionados y de cemento para conductos.

Tres factores son básicos en la obturación de conductos:

- 1.- Selección del cono principal y de los conos adicionales.
- 2.- Selección del cemento para obturación de conductos.
- 3.- Técnica instrumental y manual de obturación.

Selección de los conos. Se denomina cono principal o punta maestra al cono destinado al llegar hasta la unión cemento-dentinaria, siendo por lo tanto el eje o piedra angular de la obturación. El cono principal ocupa la mayor parte apical del conducto y es el más voluminoso.

La selección del mismo se hará según el material (gutapercha o plata) y el tamaño (numeración de la serie estandarizada).

Los conos de gutapercha tienen su indicación en cualquier conducto, siempre y cuando se compruebe por la placa de conometría que alcanza debidamente la unión cemento-dentinaria. Conviene recordar que cuando se desee sellar conductos laterales o un delta -- apical muy ramificado, la gutapercha es un material de excepcional valor al poderse reblandecerse por el calor o por los disolventes más conocidos (cloroformo, xilol, eucaliptol, etc.).

Los conos de plata están indicados en los conductos estrechos, curvos o tortuosos, especialmente en los conductos mesiales de molares inferiores y en los conductos vestibulares de molares superiores, aunque se emplean mucho también en todos los conductos de premolares, en los conductos distales de molares inferiores y

en los platinos de los molares superiores.

Se elegirá el tamaño según la numeración estandarizada, seleccionando el cono del mismo número del último instrumento usado en la preparación de conductos o acaso de un número 50, se seleccionará el cono del número 50 o 45, dependiendo ésta selección de la conometria visual o radiográfica.

En conductos laminares o de sección oval o elipsoidal, como ocurre con algunos premolares o incisivos inferiores, será opcional elegir un cono principal o dos de ellos, aunque por lo general el primero que se ajusta es el que llega a la unión cemento-dentinaria y el segundo queda detenido de 1 a 3 mm de la misma.

No es aconsejable emplear conos convencionales como conos principales; la punta aguda, el incremento cónico irregular y arbitrario y otras condiciones les hacen poco recomendables para obturar el tercio apical.

Por el contrario, esto conos convencionales o surtidos de guta percha, de finos tamaños, son muy útiles como conos adicionales o complementarios para la técnica de la condensación lateral. Según el caso aobturar se dispondrá de varios de ellos para completar la obturación. Procurando que en dientes molares o en cualquier conducto estrecho o irregular esten dispuestos y estériles una gran cantidad de los más finos y delgados.



Selección del cemento para obturación de conductos.- Se empleará uno de los cementos de conductos de base de eugenato de zinc o plastica. Entre los primeros se puede citar: sellador de -- Kerr, Tubliseal y cemento de Grossman y entre los segundos AH-26 y Diaket.

Técnica instrumental y manual de obturación.- Existen varios -- factores que condicionan el tipo o clase de técnicas a utilizar, los principales son:

- 1.- Forma anatómica del conducto una vez preparado. Aunque la - mayor parte de los conductos tienen el tercio apical cónico, algunos tienen el tercio medio y cervical de sección oval o laminar. Lógicamente el cono principal estandarizado ocupará la mayor parte del tercio apical, pero así como en algu-- nos conductos (mesiales de molares inferiores, vestibulares de molares superiores, premolares con dos conductos etc.), - un sólo cono puede ocupar casi el espacio total del conducto, permitiendo la técnica llamada del cono único, en otros ca-- sos (todos los dientes anteriores, conductos únicos de premo-- lares, distales de molares inferiores y palatinos de molares superiores) será necesario complementar con varios conos -- adicionales la acción obturadora del cono principal con la - llamada técnica de condensación lateral y modernamente tam-- bién con la técnica de la condensación vertical.

- 2.- Anatomía apical. El instrumental estandarizado, correctamen

te usado deja preparado un lecho en la unión cemento-dentinaria, donde se ajustará el extremo redondeado del cono principal, previamente embadurado del cemento de conductos. Pero cuando el --apice es más ancho de lo normal, existen conductos terminales -- accesorios o un delta apical con salidas multiples (delta en palmera), el problema consiste en lograr un sellado perfecto de todos los conductillos existentes, sin que se produzca una migración de cemento de conductos de tipo masivo más allá del ápice, o sea una sobreobturación. Este problema que en los casos corrientes se soluciona fácilmente con el solo ajuste del cono principal, llevado suavemente embadurnado el lugar al que ha sido destinado constituye otras veces motivo de técnicas precisas que facilitan el objetivo y eviten el error, como con:

A.- Si el ápice es "permeable" o ancho, no se utilizará lentulo para llevar el cemento de conductos, ni siquiera un instrumento de menor calibre girado a la izquierda, bastando conllevar el cono principal ligeramente embadurnado en la punta. En ápices muy amplios habrá que recurrir al empleo previo de pastas reabsorvibles al hidróxido calcíco.

B.- Si se trata de obturar conductillos laterales, foramina múltiple o deltas dudosos se podrá humedecer la punta cono de gutapercha en cloroformo, xilol o eucaliptol (Dow-Seattle, Washington, 1967) o también reblandecerla por el calor.

C.- Aplicación de la mecánica de los fluidos. Si el conducto vacío y seco en el momento de la obturación, es llenado de cemento más o menos fluido y por otra parte más allá del ápice existen tejidos húmedos, plasma o incluso sangre, es lógico admitir que la hidroestática, con sus leyes de los gases y de los líquidos, debe ser tomada en cuenta en el momento de la obturación.

Si el aire es atrapado dentro del conducto por los materiales de obturación, constituye una burbuja o "espacio muerto" que se movilizará matemáticamente según las leyes de la hidrostática, éstas burbujas deben ser evitadas a todo trance. Si un condensador al impactarse en demasía (especialmente si se ha calentado), prende y agarra en el seno de la obturación, podrá ocasionar una presión negativa al ser retirado violentamente (debe girarse y oscilarse para facilitar que el aire penetre ocupando el lugar del propio condensador), produciendo un reflujo de plasma o sangre al interior del conducto, que puede interferir el pronóstico de manera decisiva.

Pauta para la obturación de conductos.

- 1.- Aislamiento con grapa y dique de hule. Desinfección del campo.
- 2.- Remoción de la cura temporal y examen de la misma.
- 3.- Lavado y aspiración. Secado con conos absorbentes de

papel.

- 4.- Ajuste del cono(s) seleccionado(s) en cada uno de los conductos, verificado visualmente que penetra la longitud del trabajo y táctilmente que al ser impelido con suavidad y firmeza en sentido apical, queda detenido en su debido lugar.
- 5.- Conometria para verificar con una o varias radiografias la posición, disposición, límites y relaciones de los conos controlados.
- 6.- Si la interpretación de la radiografía dá un resultado correcto proceder a la cementación. Si no lo es, rectificar la selección del cono(s) o la preparación de los conductos, hasta lograr un ajuste correcto posicional, tomando las radiografias necesarias.
- 7.- Lavar el conducto con cloroformo o alcohol timolado por medio de un cono absorbente de papel, Secar.
- 8.- Preparar el cemento de conductos con consistencia cremosa y llevarlo al interior del conducto(s) por medio de un instrumento (ensanchador) embadurnado de cemento recién batido, - girandolo hacia la izquierda (sentido inverso a las manecillas del reloj) o si se prefiere con un lentulo a una velocidad lenta menor a las 1.000 revoluciones por minuto.
- 9.- Embadurnar el cono(s) con cemento de conductos y ajustarlo en cada conducto, verificando que penetre exactamente la misma longitud que en la prueba del mismo o conometria.

- 10.- Condensar lateralmente, llevando conos sucesivos adicionales hasta complementar la obturación total de la luz del conducto.
- 11.- Control radiográfico de condensación, tomando una o varias placas para verificar si se logró una correcta condensación. Si no lo fuere así, rectificar la condensación, con nuevos conos complementarios e impregnación de cloroformo.
- 12.- Control cameral, cortando el exceso de los conos y condensando de manera compacta la entrada de los conductos y la obturación cameral, dejando fondo plano, lavado con xilol.
- 13.- Obturación de la cavidad con fosfato de zinc u otro cualquier material.
- 14.- Retiro del aislamiento, control de la oclusión y control radiográfico postoperatorio inmediato con una o varias placas.

Técnica del cono único.

Indicada en los conductos con una conicidad muy uniforme, se emplea casi exclusivamente en los conductos estrechos de premolares, vestibulares de molares superiores y mesiales de molares inferiores.

La técnica en si no difiere de la descrita en la condensación lateral, si no en que no se colocan conos adicionales complementarios ni se practica el paso de la condensación lateral pues se admite que el cono principal bien sea de gutapercha o de plata, recubierto por el cemento para conductos cumple el objetivo de obturar completamente el conducto.

Técnica de la condensación vertical.

La condensación vertical está basada en reblandecer la gutapercha mediante el calor y condensarla verticalmente, para que la fuerza resultante haga que la gutapercha penetre en los conductos accesorios y rellene todas las anfractuosidades existentes en un conducto radicular, empleando también pequeñas cantidades de cemento para conductos.

Para ésta técnica se dispondrá de un condensador especial o portador de calor, el cual posee en la parte inactiva una esfera voluminosa, susceptible de ser calentadas y mantener el calor varios minutos transmitiéndolo a la parte activa del condensador.

Como atacadores se emplean ocho tamaños que tienen los números:

8, 9, 9 1/2, 10, 10 1/2, 11, 11 1/2, 12.

La técnica consiste en:

- 1.- Se selecciona y ajusta un cono principal de gutapercha. Se retira.
- 2.- Se introduce una pequeña cantidad de cemento de conducto por medio de un lentulo girado con la mano hacia la derecha (en el sentido de las manecillas del reloj).
- 3.- Se humedece ligeramente con cemento la parte apical del cono principal y se inserta en el conducto.
- 4.- Se corta a nivel cameral con un instrumento caliente, se ataca el extremo cortado con un atacador ancho.
- 5.- Se calienta el calentador al rojo cereza y se penetra 3-4 mm. se retira y se ataca inmediatamente con un atacador, para repetir -

la maniobra varias veces profundizando por un lado, condensando y retirando parte de la masa de gutapercha, hasta llegar a reblandecer la parte apical en cuyo momento la gutapercha penetrará en todas las complejidades existentes en el tercio apical quedando en ese momento practicamente vacio el resto del conducto. Después se van llevando segmentos de conos de gutapercha de 2, 3 o 4 mm. previamente seleccionados por su diámetro, los cuales son calentados y condensados verticalmente sin emplear cemento alguno.

Será conveniente en el uso de los atacadores, emplear el polvo seco del cemento como medio aislador para que la gutapercha caliente no se adhiera a la punta del instrumento y también probar la penetración y por tanto la actividad potencial de los atacadores seleccionados.

Técnica del cono de plata en tercio apical.

Está indicada en aquellos dientes en los que se desea hacer una restauración con retención radicular, y son los siguientes pasos:

- 1.- Se ajusta un cono de plata adaptandolo fuertemente al ápice.
- 2.- Se retira y se le hace una muesca profunda (con pinzas especiales o simplemente con un disco), que casi lo divida en dos, al nivel que se desee, generalmente en el límite del tercio apical con el tercio medio del conducto.
- 3.- Se cementa y se deja que frague y endurezca debidamente.
- 4.- Con la pinza portaconos de forcipresión se toma el extremo coronario del cono y se gira rápidamente para que el cono se quiebre en el lugar donde se hizo la muesca.

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

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



C O N C L U S I O N E S  
\* \* \* \* \*

La Endodoncia es fundamento indispensable de la práctica general. El Odontólogo debe tener los conocimientos teóricos y prácticos - que le capaciten para atender esta parte de su profesión sin la - cual no podría ejercerla cabalmente.

Al igual que otras ramas de la Odontología, la Endodoncia se debe efectuar bajo normas y principios, por lo tanto se desarrollará - una historia clínica detallada, tanto general, como en particular de cada una de las piezas a tratar y así lograr un diagnóstico -- efectivo que nos lleve al éxito deseado.

Así mismo debemos tener conocimiento de los procesos patológicos pulpaes y de su tratamiento, como de las técnicas que se van a - seguir en el tratamiento endodóntico.

Nunca se realizará una endodoncia si se carece del material e ins trumental adecuado, lo mismo que se necesita de una buena asepsia que consistirá en el aislamiento total de la pieza y la constante irrigación del conducto por medio de fármacos antisépticos duran- te el tratamiento.

Para lograr un buen tratamiento endodóntico es necesario tener los conocimientos no tan sólo básicos sino profundizar un poco más en

la especialidad en sí. Si queremos lograr un trabajo adecuado y preciso, es necesario conocer la longitud exacta de los conductos, así como el número de raíces de cada una de las piezas a tratar y los diferentes medicamentos que se pueden utilizar.

Un mejor manejo en la técnica de la asepsia ha contribuido a eliminar la teoría de la infección focal y ha permitido el perfeccionamiento de los métodos de tratamiento.

Para concluir el tratamiento del conducto satisfactoriamente se debe obtener sin sobrepasar la unión cemento-dentinaria que es importante por que así no se lesionará el periápice ni los tejidos adyacentes, ni dejar los llamados espacios muertos o cavernas y evitar en caso de que se utilicen puntas de plata en la obturación, que éstas queden flojas o mal ajustadas ya que no sellarán herméticamente pudiendo producir granuloma o cualquier patología considerable.

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

\* \* \* \* \*

12. LASALA ANGEL: ENDODONCIA. LEA & FEBIGER.  
PHILADELPHIA U.S.A. 1971.
  
22. DR. JOHN INGLE: ENDODONCIA. NUEVA EDITORIAL  
INTERAMERICANA S.A. DE C.V. 1979.
  
32. COHEN STEPHEN: ENDODONCIA. BUENOS AIRES  
ARGENTINA. ED. INTERMEDICA 1979.
  
42. MAISTO, OSCAR A: ENDODONCIA 3a. EDICION.  
BUENOS AIRES-ED. MUNDI 1975.
  
52. GROSSMAN, LOUS I: ENDODONCIA 4a. EDICION.  
EDITORIAL MUNDI S.A.I.C. Y F. BUENOS AIRES,
  
62. ENDODONTICS: JADA, VOL. 106, MAY 1983.